

Processos de aprendizagem nas grandes regiões brasileiras: uma análise exploratória da absorção de mão de obra a partir da PNADC (2012-2021)

Learning processes in Brazilian regions: an exploratory analysis of labor absorption based on the PNADC (2012-2021)

Otávio de Souza Teixeira^a 
Márcia Siqueira Rapini^{b*} 
Mariangela Furlan Antigo^b 

Resumo: Os processos de aprendizado e sua influência sobre as capacidades inovativas de uma região ou país não são lineares e imediatos (ERBES; SUÁREZ, 2020). Além disto, a convergência entre os níveis micro e macro também são relevantes na compreensão da temática (AROCENA; GÖRANSSON; SUTZ, 2018). Este trabalho discute a fragmentação do processo de aprendizado no contexto das regiões brasileiras entre 2012 a 2021. Além da revisão teórica, este artigo realiza uma análise exploratória da absorção setorial baseada nos níveis de qualificação dos indivíduos, usando dados trimestrais da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC). A análise inclui estatística descritiva e uma análise econométrica multivariada (logit multinomial), a qual teve por objetivo estimar a absorção da mão de obra em grupos de atividades econômicas. Ambas as análises corroboram o argumento de que o processo de aprendizado é fragmentado, visto que os indivíduos altamente qualificados são absorvidos em setores de baixa intensidade tecnológica, o que é resultado de uma estrutura produtiva pouco complexa. Além disso, os dados destacam a heterogeneidade socioespacial das atividades econômicas, incluindo a crescente participação do setor de serviços em todas as regiões.

Palavras-chave: fragmentação do processo de aprendizado; capacidades inovativas; níveis de qualificação; absorção de mão de obra.

Abstract: Learning processes and their influence on the innovative capacities of a region or country are not linear and immediate (ERBES; SUÁREZ, 2020). In addition, the convergence between the micro and macro levels is also relevant to understanding the issue (AROCENA; GÖRANSSON; SUTZ, 2018). This paper discusses the fragmentation of the learning process in the context of the Brazilian regions between 2012 and 2021. In addition to the theoretical review, this article carries out an exploratory analysis of sectoral absorption based on the qualification levels of individuals, using quarterly data from the Continuous National Household Sample Survey (PNADC). The analysis includes descriptive statistics and a multivariate econometric analysis (multinomial logit), which aimed to estimate labor absorption in groups of economic activities. Both analyses corroborate the argument that learning is fragmented, since highly qualified individuals are absorbed in sectors with low technological intensity, which is the result of a less complex production structure. In addition, the data highlights the socio-spatial heterogeneity of economic activities, including the growing participation of the service sector in all regions.

Keywords: fragmentation of the learning process; innovative capacities; qualification levels; labor absorption.

Classificação JEL: J41; J62; O30.

^aFaculdade de Ciências Econômicas da UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

^bPrograma de Pós-graduação do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, Belo Horizonte - MG, Brasil.

*Autor correspondente: msrapini@cedeplar.ufmg.br



This is an Open Access article distributed under the terms of the *Creative Commons Attribution* license, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento econômico sustentado nas economias industrializadas está associado ao desenvolvimento de uma ampla gama de atividades tecnológicas que levam a novos produtos, processos ou serviços, bem como à melhoria da produtividade (PEREZ, 2002; SCHUMPETER, 1982, 1989, 2017). Apesar das peculiaridades locais, regiões subdesenvolvidas podem utilizar desta “receita” para o desenvolvimento (AROCENA; GÖRANSSON; SUTZ, 2018). Contudo a ampliação dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento e / ou implementação de novos produtos e processos pelas firmas não é um fenômeno linear e instantâneo (DUTRÉNIT et al., 2019). Requer um conjunto de habilidades que são aprimoradas ao longo do tempo (ERBES; SUAREZ, 2020; TATSCH, 2021) e estão correlacionadas com as trajetórias de desenvolvimento adotadas pelas regiões (DUTRÉNIT et al., 2019; REINERT, 2016).

Este conjunto de habilidades é desenvolvido em menor e maior magnitude conforme o grau de elementos sociais favoráveis às suas construções (NATERA, 2020; DUTRÉNIT; TORRES; VERA-CRUZ, 2020). Este artigo tem por objetivo explorar a partir dos microdados trimestrais de Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios Contínua (PNADC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a absorção da mão de obra brasileira em grupos de atividades econômicas, os quais representam por sua vez um conjunto de oportunidades de continuidade de aprendizado, isto é, permitiram a continuidade no desenvolvimento de habilidades e / ou aptidões. Tendo em vista as peculiaridades socioespaciais existentes no território nacional esta análise é centrada em recortes regionais.

Além desta introdução e das considerações finais (as quais são dedicadas a apresentação de uma síntese do trabalho e seus principais resultados, bem como para apontar possíveis agendas de pesquisa relacionadas à temática), esse trabalho será composto por três seções. A primeira seção apresenta os arcabouços teóricos que ancoram a discussão. A segunda seção é dedicada à apresentação dos materiais e métodos do trabalho, onde são expostas a base de dados, as variáveis, bem como as classificações utilizadas, além da modelagem econométrica escolhida. Na terceira seção os principais resultados do trabalho são apresentados e uma breve discussão de seu alinhamento com a literatura é realizado.

2 CAPACIDADES INOVATIVAS E PROCESSOS DE APRENDIZADO

A elaboração teórica¹ da abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) pode ser remetida a Freeman (1987) e Lundvall (1992). Tal abordagem considera a importância de múltiplas interações e processos de aprendizado entre as diferentes instituições econômicas, sociais e políticas. Tal abordagem é baseada em três elementos-chave: a existência de organizações que interagem (sistema); a geração de melhorias tecnológicas e organizacionais (inovações); e raízes geográficas (nacionais, regionais ou locais) ou setoriais (ERBES; SUAREZ, 2020). Neste sentido, surgiram diferentes perspectivas, as quais são complementares. Vale salientar que o foco do Sistema de Inovação (SI) está em todas as funções que direta (P&D e outras atividades científico-tecnológicas) e indiretamente (construção de absorção, inovação, articulação, capacidades comerciais e organizacionais, entre outras; desenvolvimento de diferentes formas de aprendizagem, financiamento e incubação, desenvolvimento institucional, entre outros) potencializam a dinâmica inovadora em uma determinada região e contexto (ERBES; SUAREZ, 2020, p. 164-168).

¹ Algumas das ideias básicas por trás do conceito de “Sistemas Nacionais de Inovação” remontam a Friedrich List (1841). Seu conceito de “Sistema Nacional de Economia Política” levou em conta um amplo conjunto de instituições nacionais, incluindo aquelas envolvidas em educação e treinamento, bem como infraestruturas, como redes de transporte de pessoas e mercadorias. Crítico de Adam Smith, List apontou para a necessidade de construir infraestruturas e instituições nacionais para promover a acumulação de “capital mental” e usá-lo para estimular o desenvolvimento econômico em vez de apenas confiar na “mão invisível” para a resolução dos problemas econômicos (JOHNSON; EDQUIST; LUNDVALL, 2003).

As distintas contribuições sugerem que em alguns casos o desenvolvimento de processos de aprendizado e geração de conhecimento é enfatizado, como em Edquist (2001), Lundvall (1992), Lundvall *et al.* (2009). Em outros casos, a ênfase é dada aos elementos necessários para o desenvolvimento e transferência de tecnologias, como em Freeman (1987), Nelson (1993), Dahlman and Nelson (1995). Já a abordagem posta em Jensen et al. (2007) sugere que mesclar a utilização de conhecimento científico e técnico com processos informais de aprendizado baseados na experiência resulta em maior propensão a inovar. O reconhecimento das particularidades regionais levou ao desenvolvimento de contribuições fora dos países centrais visando compreender a utilidade da abordagem dos SI em regiões subdesenvolvidas e em economias em desenvolvimento. Para o caso latino-americano, a abordagem dos SI foi direcionada ao processo de desenvolvimento, mesmo que sem grande êxito, de modo que a inovação aparece como fonte central da dinâmica econômica e da resolução de problemas sociais complexos (ERBES; SUAREZ, 2020, p. 169-171).

As capacidades para inovar englobam um conjunto de habilidades, experiências e esforços que permitem a obtenção, criação, adaptação e aperfeiçoamento tecnológico² (TATSCH, 2021). Este conjunto de habilidades e/ou aptidões compreendem, em linhas gerais, dois níveis: o macro e o micro. O primeiro pode ser entendido como o resultado das ligações e sinergias entre os diversos atores sociais – Estado, empresas, instituições, dentre outros – (NATERA, 2020); já o segundo compreende a dinâmica do aprendizado e da construção de capacidades tecnológicas ao nível da empresa (DUTRÉNIT; TORRES; VERA-CRUZ, 2020). Vale ressaltar que o processo de construção de capacidades é cumulativo, de modo que a trajetória de desenvolvimento das regiões é um fator relevante, especialmente para economias subdesenvolvidas e para os países em desenvolvimento (DUTRÉNIT et al., 2019).

Já sob a perspectiva micro, as empresas isoladamente não são capazes de realizar processos de inovação, sendo necessárias uma série de capacidades que estão no nível macro. Logo, ambos os níveis estão interligados. As empresas respondem às mudanças no contexto macro com mudanças em seu comportamento econômico e em sua decisão em inovar. Neste sentido DUTRÉNIT et al. (2019, p. 2) sugere que as capacidades tecnológicas das empresas dependem de: a) forças estritamente microeconômicas determinadas pela história individual da empresa; b) as variáveis de mercado que descrevem o ambiente competitivo em que a empresa atua; c) as forças macroeconômicas que caracterizam os parâmetros da indústria a qual a empresa pertence; e d) a evolução da fronteira do conhecimento em nível internacional (DUTRÉNIT et al., 2019; NATERA, 2020). Nesta perspectiva, o processo de aprendizado é de fundamental importância.

O processo de aprendizado tem sido entendido como um elemento central na economia do conhecimento, na medida em que é fundamental na construção de capacidades inovativas. Tal processo pode ser entendido como uma dinâmica complexa que gera novos conhecimentos e reconfigura os existentes (DUTRÉNIT; TORRES; VERA-CRUZ, 2020). Deste modo, envolve a repetição e experimentação, o que possibilita realizar tarefas melhor e mais rapidamente, além de identificar novas oportunidades de produção. Neste sentido, possui íntima relação com as mudanças estruturais, bem como encontram ambiente frutífero quando os elementos de um Sistema de Inovação estão ativos e ainda quando há sinergia entre os atores sociais, políticos e econômicos.

² Conforme salienta Tatsch (2021, p. 191): "Na língua inglesa, há dois termos cujo sentido não é o mesmo: "capacity" e "capabilities". O segundo é aquele empregado no referencial em inglês sobre capacidades para inovar. "Capabilities" significa habilidades/aptidões (que vão além de "capacity"), já que envolvem competências. Quando do uso desta categoria em português, usualmente emprega-se a expressão "capacidades" com o sentido de "capabilities". Talvez uma tradução mais adequada fosse "capacitações". No entanto, o termo geralmente adotado é "capacidades"."

O processo de aprendizado está intimamente relacionado à construção de capacidades, visto que proporciona o desenvolvimento de conhecimentos e/ou habilidades necessárias para a prática inovativa (AROCENA; GÖRANSSON; SUTZ, 2018). A literatura econômica aponta para a existência de diversas formas de aprendizado, por exemplo: Arrow (1962) destaca o aprendizado como produto da experiência; Rosenberg (1982) salienta o processo de aprendizado que ocorre a partir da utilização de novos produtos por seus usuários; já Lundvall (1988) chama a atenção para o aprendizado derivado da interação entre produtores e usuários finais. Malerba (1992) organizou distintas contribuições e propôs uma taxonomia para os tipos de aprendizado de acordo com sua origem e fonte, sendo: o aprendizado interno, oriundo das principais atividades da empresa, como P&D, produção, marketing, organização; e o aprendizado externo, que interage com o aprendizado interno e influencia sua velocidade e direção (TATSCH, 2021, p. 186-191), podendo ser oriundo, por exemplo, da interação com clientes, fornecedores, concorrentes, instituições de pesquisa e de geração de conhecimento.

Para além, o processo de aprendizado e de desenvolvimento de capacidades (sejam pela firma ou pela nação) possui um caráter particular. As peculiaridades regionais, bem como as relações da dinâmica tecnoeconômica e sociopolítica, tornam o processo de inovação único em cada circunstância. Deste modo, muitos países em desenvolvimento enfrentam sérios problemas para se beneficiar do avanço do conhecimento (AROCENA; GÖRANSSON; SUTZ, 2018). Uma possível explicação é de que as perspectivas de aprendizado não recebem a devida atenção nos países subdesenvolvidos. Neste sentido, os países periféricos estão presos à pobreza, dentre outras razões, porque sua matriz produtiva não provê potencial de aprendizado (REINERT, 2007 *apud* AROCENA; SUTZ, 2010). A outra face da mesma moeda diz respeito à demanda por conhecimento, a qual é insuficiente em países em desenvolvimento (AROCENA; SUTZ, 2010; CIMOLI; FERRAZ; PRIMI, 2009).

O processo de aprendizado – e consequente construção de capacidades inovativas e de desenvolvimento socioeconômico – sob esta ótica, pode ser caracterizado pela interação entre oferta e demanda de conhecimento³ (AROCENA; SUTZ, 2010). A oferta de conhecimento está relacionada ao aprendizado derivado da educação formal (“aprender estudando”); já a demanda de conhecimento relaciona-se à possibilidade de executar tarefas que requerem a resolução de problemas (“aprender resolvendo”). Arocena e Sutz (2010, p. 572) sugerem que “os países ricos em conhecimento são assim porque muitas pessoas têm oportunidades de aprender estudando e resolvendo”⁴. Em contrapartida, tais oportunidades são menos frequentes em regiões subdesenvolvidas, surgindo uma “fragmentação do processo de aprendizado”. Deste modo, uma boa educação formal não é suficiente se os indivíduos não têm oportunidades de aplicar e ampliar suas capacidades por meio de processos de aprendizagem.

Deste modo, uma dimensão crucial do processo de aprendizado está relacionada com a capacidade de colocar em prática os conhecimentos e as tecnologias adquiridos. Logo, torna-se imprescindível a existência de bases produtivas que completem o ciclo de aprendizado (LASTRES et al., 2020). Neste sentido, tem ganhado destaque o interesse pelos processos de aprendizado em países em desenvolvimento. No final do século passado, a importação de tecnologias e conhecimentos dominava o debate público (DUTRÉNIT; TORRES; VERA-CRUZ, 2020), já atualmente percebe-se cada vez mais a necessidade do desenvolvimento e ampliação do conhecimento local como fonte do progresso tecnológico e para a melhoria dos níveis de desenvolvimento social (AROCENA;

³ No contexto do trabalho original de Arocena e Sutz (2010) os termos “oferta” e “demanda” por conhecimento não são utilizados na perspectiva da abordagem ortodoxa que considera o conhecimento como mercadoria, sendo apenas uma forma didática para explicitar a existência de um descompasso entre tipos diferentes de aprendizado que precisam ser integrados para sustentar o processo de inovação nas empresas.

⁴ Original em inglês

GÖRANSSON; SUTZ, 2018; DUTRÉNIT; TORRES; VERA-CRUZ, 2020; LASTRES et al., 2020). Contudo, o processo de aprendizado necessita de um ambiente institucional favorável para o desenvolvimento de um ciclo virtuoso, que promova o amadurecimento das suas duas dimensões (AROCENA; GÖRANSSON; SUTZ, 2018; DUTRÉNIT et al., 2019).

Para o Brasil, alguns trabalhos já analisaram as estratégias de geração interna de conhecimento e de inovação por parte das empresas brasileiras. Bittencourt (2012) em análise da Pesquisa de Inovação do IBGE (2000, 2003 e 2005) identificou que a indústria brasileira apresenta quatro padrões de aprendizado que sustentam as trajetórias de crescimento das empresas e as possibilidades de diferenciação dos concorrentes. Segundo o autor, o processo de aprendizado típico das empresas é proveniente do acúmulo de conhecimentos à partir das rotinas de produção e de processos de busca não associados a conhecimentos codificados.

Por sua vez, Calliari et al. (2020) analisaram as estratégias tecnológicas das empresas brasileiras a partir de dados da Pesquisa de Inovação de 2008, 2011 e 2014. Encontraram que as empresas brasileiras tipicamente apresentam estratégia inovativa de dependência e passividade, com baixa cumulatividade e poucas relações de cooperação com outros agentes do SNI. Estes trabalhos evidenciam, portanto, a precariedade de ambientes que possibilitem ao indivíduo dar continuidade ao seu processo de aprendizado e de construção de capacidades.

O Brasil apresenta também significativas heterogeneidades regionais que justificam analisar este fenômeno por este recorte analítico. Inclusive alguns trabalhos já mapearam a distribuição regional em termos de estrutura produtiva e qualificação de mão de obra. Mendes et al. (2019) utilizando os dados da RAIS no período de 2008 a 2014 identificaram significativo crescimento do emprego de trabalhadores com ensino superior completo, bem como uma melhor distribuição no território nacional. Adicionalmente encontraram que trabalhadores mais qualificados – mestres e doutores – e os setores de maior intensidade tecnológica apresentaram concentração territorial.

Trabalho mais recente de Monteiro Neto et al. (2021) a partir de dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE no período de 1996-2018 demonstraram que os setores relacionados à disponibilidade de recursos naturais e mão de obra ganharam proeminência no cenário nacional em detrimento dos setores de maior valor agregado e intensidade tecnológica. Em termos regionais uma relativa desconcentração industrial foi observada no período, com a região Sul e Sudeste respondendo por 77,4% do VTI em 2018, comparativamente a 85,65% do VTI em 1996. Contudo, a Região Sudeste ainda concentra as atividades mais intensivas em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) (Ribeiro et al., 2021).

3 METODOLOGIA

A absorção da mão de obra brasileira em grupos de atividades econômicas segundo seus respectivos níveis de qualificação (aqui colocados como uma aproximação de suas habilidades e/ou aptidões) foi analisada de acordo com a classificação setorial proposta em Nassif e Morceiro (2022) – exposta no Quadro 1⁵. Tal classificação, considerando as divisões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2 dígitos), foi aplicada aos dados empilhados da

⁵ Nossa interpretação, amparada pela literatura pertinente (BITTENCOURT, 2012; BITTENCOURT; CAMPOS; BRITTO, 2010; GONÇALVES; SIMÕES; 2005), é de que esta classificação representa um conjunto de capacidades setoriais, além de possibilitar uma desagregação com maior acurácia do setor de serviços. Neste sentido os grupos de atividades econômicas representam um conjunto de habilidades desenvolvidas ao longo da constituição histórica das regiões e indústrias, e a forma como os indivíduos estão distribuídos entre estes grupos segundo suas qualificações educacionais indicam o estágio de desenvolvimento das capacidades inovativas inerentes ao processo de desenvolvimento, pelos mecanismos suscitadamente discutidos na seção anterior.

Quadro 1. Classificação Setorial conforme Atividade Laboral

Grupos / Setores	Atividades Econômicas
Manufatura Baseada em Recursos	Produtos alimentares, bebidas e tabaco; madeira e produtos de madeira e cortiça, exceto mobiliário
Manufatura de Base Científica	Produtos químicos e produtos químicos; produtos farmacêuticos básicos e preparações farmacêuticas; produtos informáticos, eletrônicos e ópticos
Manufatura de Fornecedores Especializados	Equipamentos elétricos; máquinas e equipamentos; outros equipamentos de transporte
Manufatura Escala Intensiva	Papel e impressão; coque e produtos petrolíferos refinados; borracha e produtos plásticos; outros produtos minerais não metálicos; metais básicos; veículos motorizados, reboques e semirreboques
Manufatura Intensiva em Mão de Obra	Têxteis, vestuário, couro e produtos relacionados; produtos metálicos manufaturados, exceto máquinas e equipamentos; móveis, outras manufaturas; reparos e instalação de máquinas e equipamentos
Bens Primários	Agricultura, silvicultura e pesca; extração mineral
Construção, Infraestrutura e Energia	Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e ar-condicionado; fornecimento de água; esgoto, gerenciamento de resíduos e atividades de remediação; construção civil
Serviços Altamente Qualificados	Informação e comunicação; atividades financeiras e de seguros; atividades científicas e técnicas; atividades de locação e leasing; administração pública e defesa; segurança social obrigatória; educação; atividades de saúde humana e assistência social
Serviços com Baixa e Média Qualificação	Comércio atacadista e varejista; transporte e armazenamento; atividades de alojamento e alimentação; atividades imobiliárias; atividades administrativas e de serviços de apoio, exceto aluguel e leasing; artes, entretenimento e recreação; outras atividades de serviços; atividades de famílias como empregadoras de pessoal doméstico

Nota: Original em inglês.

Fonte: Nassif e Morceiro (2022).

PNADC do IBGE para indivíduos com idade entre 18 e 64 anos⁶ das grandes regiões brasileiras⁷, que responderam à primeira entrevista das pesquisas trimestrais, no período de 2012 a 2021. Além de considerar os indivíduos ocupados segundo os setores nos quais se encontram, essa análise abarca também o nível de instrução agrupado, conforme exposto no Quadro 2, sendo utilizados controles locacionais e temporais, elencados no Quadro 3.

Tradicionalmente, estudos que abordam estatísticas do mercado de trabalho utilizam os dados provenientes da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Apesar de possuir este histórico e apresentar uma longa série temporal, esta base de dados abrange somente os empregos formais. Neste sentido o uso da PNADC neste trabalho tem o objetivo de captar além das informações dos trabalhadores inseridos no setor formal, os trabalhadores autônomos e aqueles participantes do mercado informal. A utilização de *dummies* de ano tem por objetivo captar as oscilações conjunturais e os controles locacionais se dão em virtude dos diferentes níveis de concentração das atividades econômicas conforme sua distribuição espacial.

⁶ A limitação de indivíduos com idade de 18 a 64 anos tem por intuito excluir da amostra aprendizes e aposentados, e está amparada em trabalhos recentes como os elaborados por Gonçalves, Rapini e Antigo (2021) e Rapini (2022).

⁷ O foco nas grandes regiões em detrimento de uma análise de âmbito nacional se justifica pelas particularidades do processo de formação econômica brasileira e nas discussões colocadas em Lastres et al. (2020).

Quadro 2. Níveis de Instrução

Escolaridade	Descrição / Categorias
E1	Sem instrução ou Fundamental incompleto (ou equivalente)
E2	Fundamental completo (ou equivalente) ou Médio incompleto (ou equivalente)
E3	Médio completo (ou equivalente) ou Superior incompleto
E4	Superior completo

Fonte: Elaboração própria

Quadro 3. Controles Locacionais e Temporais

Controle	Descrição / Categorias
Locacional 1	Capital
(Área do domicílio)	Região Metropolitana ou Região Integrada de Desenvolvimento (RM e / ou RIDE) (exceto capital)
	Interior
Locacional 2	Unidade da Federação (UF)
Temporal	Ano

Fonte: Elaboração própria.

A metodologia adotada baseia-se em uma análise econométrica multivariada, através de um modelo Logit Multinomial. Com esse modelo é possível entender como as mudanças no conjunto de variáveis individuais e macroeconômicas afetam a probabilidade de um indivíduo encontrar-se ocupado nos setores elencados (Quadro 1) segundo cada nível de escolaridade (Quadro 2). As demais variáveis buscam capturar os efeitos espaciais (Quadro 3 – locacional 1 e 2) e macroeconômicos (Quadro 3 – temporal). Neste sentido, o objetivo do modelo é encontrar as razões de chances a fim de interpretar a relação entre as variáveis.

O foco nas grandes regiões em detrimento de uma análise de âmbito nacional se justifica pelas particularidades do processo de formação econômica brasileira e nas discussões colocadas em Lastres et al. (2020). Formalmente, o modelo foi definido na Equação 1 abaixo:

$$\text{Setor} = \beta_0 + \beta_1 \text{Escolaridade} + \beta_2 \text{Ano} + \beta_3 \text{Área do domicílio} + \beta_4 \text{UF} + \mu \quad (1)$$

A categoria de referência para a variável dependente foi o setor de “Serviços de baixa e média qualificação”. Para as variáveis explicativas as categorias de referência foram as seguintes: escolaridade: “E1 – Sem instrução ou Fundamental Incompleto (ou equivalente)”; ano: “2012”; área do domicílio: “Capital”; UF/Centro-Oeste: “Mato Grosso do Sul”; UF/Nordeste: “Maranhão”; UF/Norte: “Rondônia”; UF/Sudeste: “Minas Gerais”; UF/Sul: “Paraná”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados da PNADC apresenta uma tendência de mudança na alocação da mão de obra ocupada nos setores produtivos, com uma substituição gradual dos setores manufatureiros para os setores não-manufatureiros. Durante a primeira metade do período de estudo (2012-2016), cerca de 12% dos trabalhadores estavam envolvidos em atividades manufatureiras, enquanto 88% estavam em setores não manufatureiros, sendo que 65,9% eram empregados no setor de serviços. Já na segunda metade do período (2017-2021), a porcentagem de trabalhadores alocados em atividades não manufatureiras aumentou para 88,8%, com o setor de serviços respondendo por 69,3% da mão de obra ocupada, e sendo 11,2% dos indivíduos em atividades manufatureiras.

O aumento da participação do setor de serviços, especialmente com baixa intensidade tecnológica (MORCEIRO, 2018), ilustra os processos de aprendizado que estão sendo desenvolvidos na economia brasileira. Além disso, os dados regionais revelam a mesma tendência, mas mostram a heterogeneidade espacial na absorção da mão de obra, como detalhado no Gráfico 1.

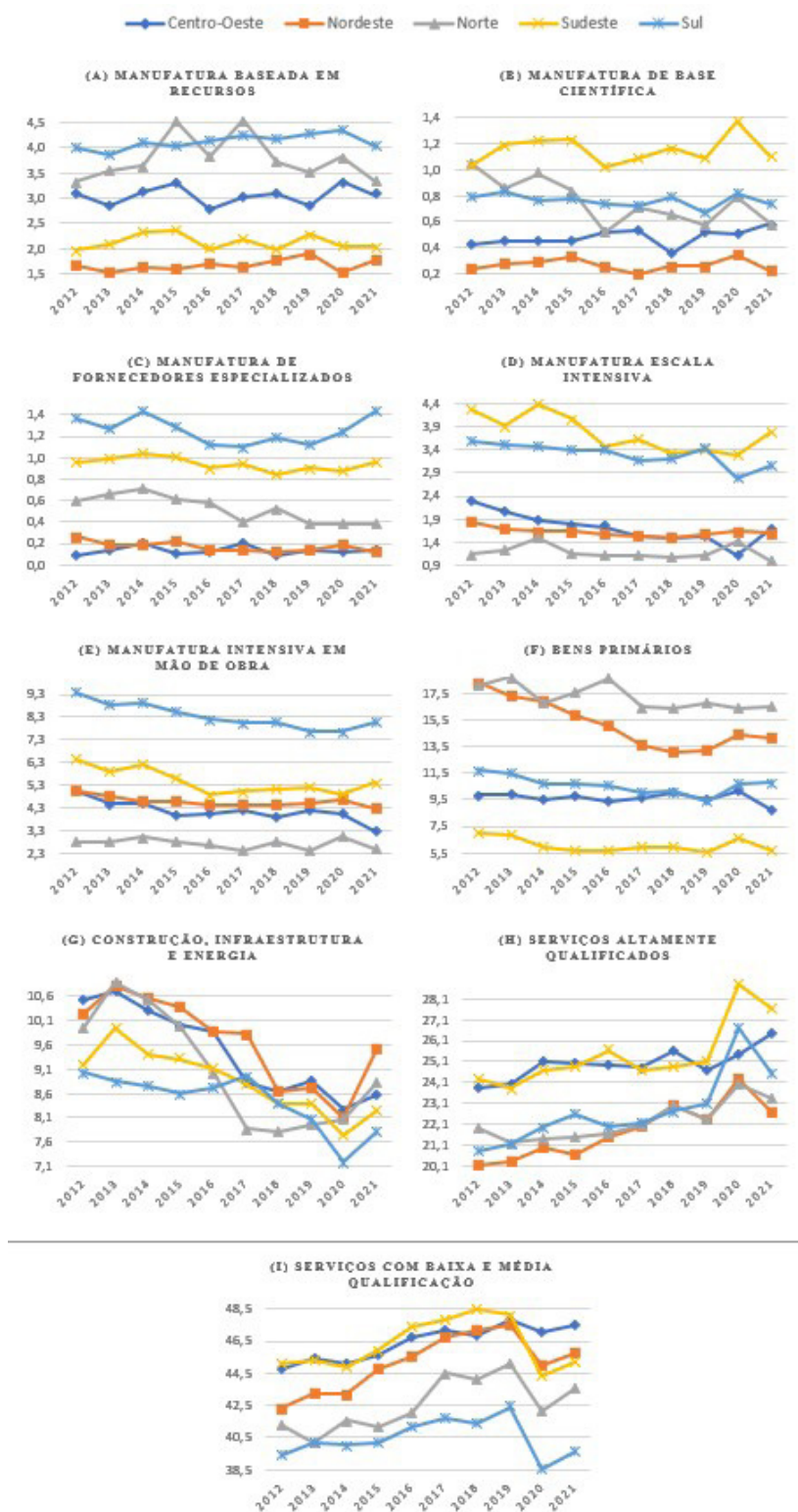


Gráfico 1. Evolução do Grupos Setoriais nas Grandes Regiões Brasileiras (2012-2021)
Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

Já os recortes regionais da distribuição por nível de instrução mostram, de forma simplificada, uma elevação do nível educacional dos indivíduos ocupados, com a substituição de indivíduos sem instrução, com ensino fundamental incompleto ou completo, e com ensino médio incompleto, por indivíduos com ensino médio completo e superior, seja incompleto ou completo.

Estas mudanças na composição do nível de instrução foram observadas em todas as regiões, em graus variados, mas a diferença entre as regiões persiste, com a região Sudeste na extremidade mais alta e a região Nordeste na outra extremidade. Os detalhes podem ser vistos no Gráfico 2. Além das oportunidades de instrução formal, é importante refletir sobre os incentivos para a obtenção de níveis de instrução mais elevado, como a expectativa de absorção no mercado de trabalho em atividades que possibilitem continuidade ao processo de aprendizado.

Ao explorarmos a composição setorial das grandes regiões brasileiras, considerando os níveis de instrução, obtivemos insights interessantes. As Tabelas 1 a 4 apresentam tal composição em dois momentos, 2012 e 2021, para observarmos a distribuição espacial e setorial diante de diferentes conjunturas e tendências ao longo do período. Nas colunas correspondentes ao ano de 2021, destaca-se se houve redução (vermelho), manutenção (branco) ou aumento (verde) em relação ao ano de 2012.

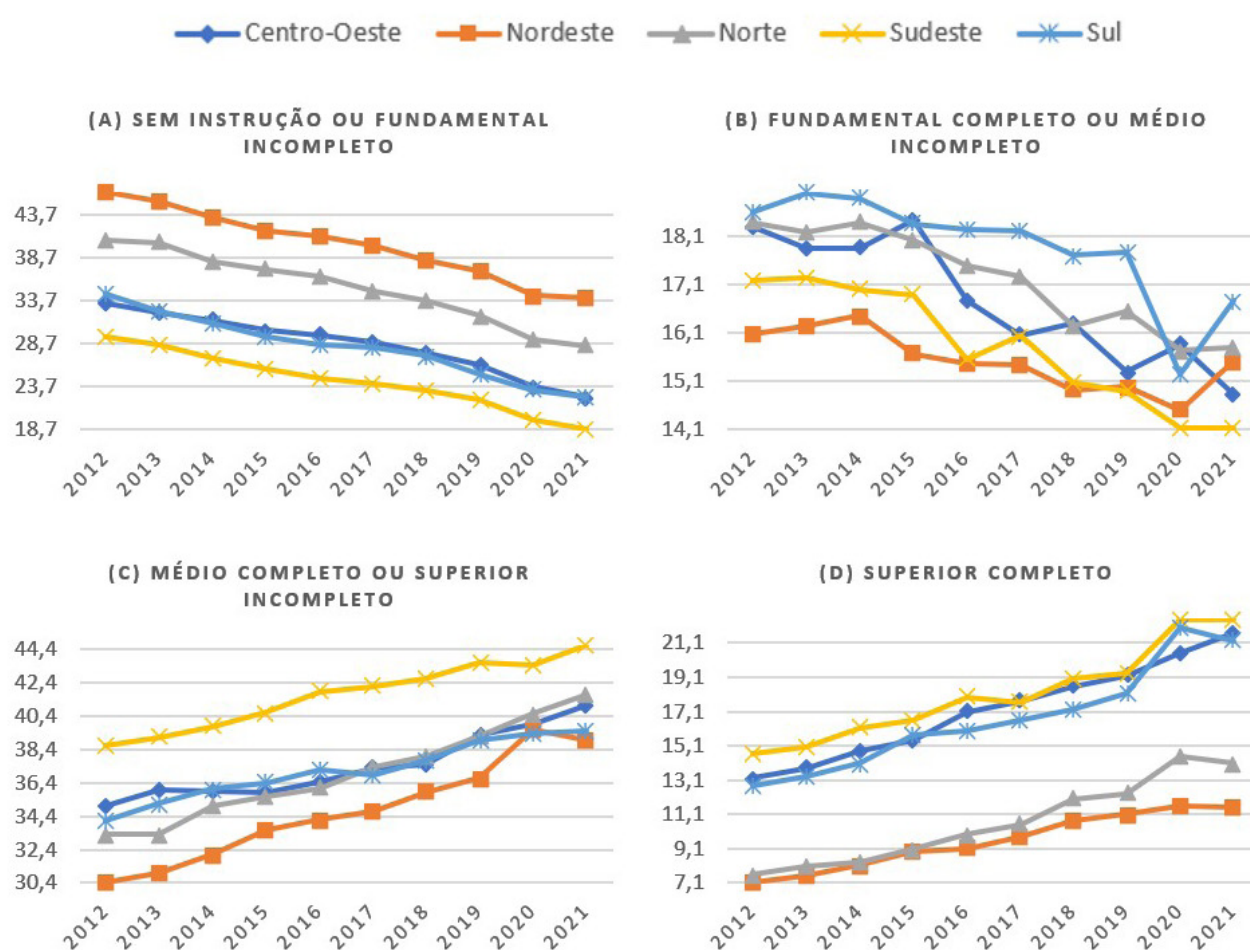


Gráfico 2. Evolução do Nível de Instrução nas Grandes Regiões Brasileiras (2012-2021)

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

Tabela 1. Sem instrução ou Fundamental Incompleto, por setor e grandes regiões, em % (2012 e 2021)

Setores	Sudeste		Nordeste		Norte		Sul		Centro Oeste	
	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021
Bens Primários	17,2	16,8	34,8	32,9	35,5	38,1	25,5	26,3	19,7	19,8
Construção, Infraestrutura e Energia	16,6	17,6	14,5	15,1	13,1	13,3	15,2	16,1	18,1	18,5
Manuf. Baseada em Recursos	2,31	2,08	1,74	1,55	5,03	5,54	4,41	4,88	3,07	3,05
Manuf. de Base Científica	0,39	0,30	0,07	0,15	0,13	0,09	0,33	0,15	0,09	0,10
Manuf. de Fornecedores Especializados	0,37	0,43	0,15	0,03	0,21	0,16	0,61	0,49	0,07	0,10
Manuf. Escala Intensiva	2,61	2,53	1,55	1,25	0,83	0,93	2,74	2,37	2,39	1,59
Manuf. Intensiva em Mão de Obra	6,43	5,06	4,29	3,82	2,88	2,34	9,49	7,14	5,80	3,25
Serviços Altamente Qualificados	5,67	5,05	5,59	5,13	6,01	3,79	4,37	3,61	5,54	4,47
Serviços de Baixa e Média Qualificação	48,4	50,1	37,4	40,0	36,3	35,8	37,5	39,0	45,2	49,1

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

Tabela 2. Fundamental Completo ou Médio Incompleto, por setor e grandes regiões, em % (2012 e 2021)

Setores	Sudeste		Nordeste		Norte		Sul		Centro Oeste	
	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021
Bens Primários	6,3	7,6	13,8	14,7	14,3	19,1	11,1	14,2	9,5	12,8
Construção, Infraestrutura e Energia	11,8	12,9	12,0	13,6	13,5	12,5	11,1	10,9	13,3	11,6
Manuf. Baseada em Recursos	2,16	2,11	1,92	2,15	3,75	4,97	5,15	6,74	4,28	4,94
Manuf. de Base Científica	0,55	0,66	0,17	0,05	0,46	0,40	0,75	0,46	0,16	0,10
Manuf. de Fornecedores Especializados	0,70	0,50	0,22	0,06	0,39	0,11	1,29	1,12	0,12	0,07
Manuf. Escala Intensiva	4,10	3,23	2,01	2,07	0,85	0,74	3,86	2,88	2,41	2,20
Manuf. Intensiva em Mão de Obra	7,94	8,85	7,60	5,09	3,41	2,83	12,30	11,34	7,36	5,70
Serviços Altamente Qualificados	8,93	6,73	9,78	7,69	10,72	8,48	7,81	5,84	9,05	6,32
Serviços de Baixa e Média Qualificação	57,5	57,4	52,5	54,6	52,6	50,9	46,7	46,4	53,9	56,3

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

Tabela 3. Médio Completo ou Superior Incompleto, por setor e grandes regiões, em % (2012 e 2021)

Setores	Sudeste		Nordeste		Norte		Sul		Centro Oeste	
	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021
Bens Primários	2,95	3,58	4,60	6,12	5,26	8,82	4,96	7,51	4,83	6,10
Construção, Infraestrutura e Energia	6,08	6,91	5,99	6,66	6,71	7,63	5,36	5,68	6,09	6,41
Manuf. Baseada em Recursos	2,11	2,43	1,71	2,04	2,02	2,72	3,88	3,92	3,46	3,42
Manuf. de Base Científica	1,34	1,01	0,42	0,31	2,25	1,01	1,11	1,00	0,78	0,83
Manuf. de Fornecedores Especializados	1,39	1,29	0,47	0,24	1,14	0,57	2,10	1,90	0,13	0,18
Manuf. Escala Intensiva	5,79	4,77	2,34	1,87	1,61	1,08	4,49	4,00	2,76	1,96
Manuf. Intensiva em Mão de Obra	7,68	6,50	5,92	5,41	2,98	2,96	9,90	9,74	5,06	3,64
Serviços Altamente Qualificados	24,5	20,2	27,7	21,8	29,7	20,4	23,7	19,5	26,4	20,7
Serviços de Baixa e Média Qualificação	48,1	53,3	50,8	55,6	48,4	54,8	44,5	46,7	50,5	56,8

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

Tabela 4. Superior Completo, por setor e grandes regiões, em % (2012 e 2021)

Setores	Sudeste		Nordeste		Norte		Sul		Centro Oeste	
	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021	2012	2021
Bens Primários	1,79	1,76	1,23	1,32	1,66	1,63	1,55	2,44	2,59	2,40
Construção, Infraestrutura e Energia	2,99	2,89	3,79	3,44	2,70	2,36	3,39	3,27	2,83	2,89
Manuf. Baseada em Recursos	0,93	1,33	0,88	1,17	0,60	0,41	2,08	1,90	0,91	1,46
Manuf. de Base Científica	1,67	1,92	0,37	0,24	1,31	0,41	0,97	0,92	0,62	0,79
Manuf. de Fornecedores Especializados	0,99	0,95	0,06	0,05	0,51	0,45	1,19	1,53	0,00	0,10
Manuf. Escala Intensiva	3,34	3,17	1,17	0,95	0,96	1,05	2,78	2,06	0,87	0,93
Manuf. Intensiva em Mão de Obra	2,12	2,12	1,36	1,37	0,47	1,42	4,07	3,88	0,89	1,24
Serviços Altamente Qualificados	64,6	62,8	72,8	68,3	76,1	69,3	62,4	60,1	71,3	63,9
Serviços de Baixa e Média Qualificação	21,6	23,1	18,4	23,1	15,8	23,0	21,5	23,9	20,0	26,4

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

De modo geral, houve uma substituição gradual dos setores de menor intensidade tecnológica⁸ e potencial de aprendizado, por indivíduos com menor escolaridade, por aqueles com maior nível de instrução. Esse processo pode ser explicado devido a duas razões: ampliação da qualificação da mão de obra, tanto em nível nacional quanto regional, e a falta de indústrias capazes de absorver essa mão de obra mais qualificada, o que a obriga a se integrar em setores de menor intensidade tecnológica.

A distribuição espacial e setorial dos ocupados de acordo com o grau de instrução, e as tendências observadas nas Tabelas 1 a 4, chamam atenção para a recomposição setorial conforme o aumento da qualificação da força de trabalho. É evidente que os grupos mais qualificados estão, em sua maioria, no setor de serviços, mas o que chama a atenção é a tendência de aumento da participação dos indivíduos em “serviços de baixa e média qualificação” e a redução da participação em “serviços altamente qualificados”, observadas em todas as regiões. Essas tendências evidenciam a fragmentação do processo de aprendizado no contexto brasileiro, pois a estrutura produtiva não propicia a continuidade desse aprendizado, o que limita o desenvolvimento de capacidades inovativas pelas firmas. Além disso, a concentração de determinadas atividades a nível regional e o respectivo poder de atração sobre os diferentes grupos educacionais reforçam as desigualdades regionais no Brasil (MENDES et al., 2019).

As informações captadas pela PNAD-C demonstram a heterogeneidade regional existente entre as grandes regiões brasileiras e entre as áreas de domicílio dos indivíduos. Isso se deve às limitações nas oportunidades de aprendizado e a inserção no mercado de trabalho em atividades que exigem maiores níveis de qualificação. Tal questão pode ser interpretada como uma aproximação do grau de maturidade da interação entre as dimensões sociais, políticas, tecnológicas e econômicas. Por consequência limitam a construção e manutenção das capacidades inovativas, reforçando as desigualdades regionais e a concentração setorial em determinadas localidades.

As estimativas dos modelos Logits Multinomiais confirmam a análise exploratória dos dados. Os controles locais (estados) e temporais (anos), juntamente com o conhecimento prévio da composição e distribuição espacial da estrutura produtiva, permitem uma maior precisão na interpretação dos resultados obtidos⁹. De modo geral, é possível observar que há uma maior probabilidade de absorção de trabalhadores com mais escolaridade em grupos setoriais de maior intensidade tecnológica, com maior expressão para os serviços altamente qualificados. Destacam-se também a manufatura de base científica, a manufatura de fornecedores especializados e a manufatura de escala intensiva em comparação aos serviços de baixa e média qualificação. Como exemplo, para os “serviços altamente qualificados” o risco relativo de absorção neste grupo de atividades para indivíduos com diploma universitário é de 31,95 na região Nordeste, 31,86 na região Norte, 28,23 na região Centro-Oeste, 27,37 na região Sudeste e 24,42 na região Sul em comparação ao nível de escolaridade de referência. É possível perceber que as probabilidades são menores nas regiões com maior concentração de atividades manufatureiras. Desta forma, as maiores probabilidades podem ser entendidas como resultantes da ausência de oportunidades nos demais setores industriais. Por outro lado, indivíduos com ensino superior completo apresentam menores probabilidades de inserção nas atividades agrupadas em bens primários, construção, infraestrutura e energia, e, manufatura intensiva em mão de obra.

⁸ Intensidade tecnológica pode ser lida como uma proxy dos espaços de aprendizado.

⁹ As estimativas constam na tabela do Apêndice 1.

O risco relativo de absorção de mão de obra de diferentes níveis de escolaridade nas atividades agrupadas em “construção, infraestrutura e energia” exemplifica como a presença limitada de indústrias ligadas a outras atividades e/ou a falta de setores mais sofisticados afetam a inserção profissional e, conseqüentemente, a continuidade do processo de aprendizado dos indivíduos e como consequência limitado desenvolvimento de capacidades inovadoras nas empresas. Trabalhadores com ensino fundamental completo ou médio incompleto têm uma menor probabilidade de serem absorvidos por essas atividades, em comparação com aqueles sem instrução ou com ensino fundamental incompleto. No entanto, nas regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste, essa probabilidade é maior (-41%, -40% e -38%, respectivamente) do que nas regiões Nordeste e Norte (-37% e -31%), onde essas atividades têm uma participação média maior na comparação com outras regiões (9,2% em comparação com 8,2%).

Estes dados indicam que a distribuição espacial desigual da estrutura produtiva limita a absorção de mão de obra com qualificações similares. Além disso, pode-se analisar a relação entre a probabilidade de inserção e a oferta de mão de obra. Por exemplo, a probabilidade de inserção de indivíduos com ensino superior completo em atividades classificadas como “bens primários” é menor nas regiões Nordeste e Norte (-86% e -83%, respectivamente), enquanto na região Sudeste é mais alta (-66%). Vale destacar que as regiões Nordeste e Norte possuem as menores participações desse tipo de trabalhador nas ocupações, enquanto na região Sudeste esses trabalhadores têm uma participação maior na comparação com as demais regiões

Com base nestes dados, é razoável inferir que a menor presença de mão de obra com maior nível de instrução nas regiões Nordeste e Norte resulta na absorção destes trabalhadores por setores mais complexos, diminuindo, assim, a probabilidade de atuarem nas atividades classificadas como “bens primários”. Já na região Sudeste, a maior probabilidade de absorção pode ser explicada por dois motivos complementares, sendo a maior oferta laboral com este nível de qualificação e pela ausência (na magnitude necessária) de atividades mais complexas, que naturalmente absorveriam esses trabalhadores. É importante destacar que, apesar da região Sudeste abrigar as atividades de maior intensidade tecnológica do país, a mão de obra com maior nível de instrução ainda é majoritariamente absorvida pelo setor de serviços, visto o limitado papel dinâmico do setor industrial (CALLIARI et al., 2020).

Destacam-se ainda os riscos relacionados ao local de residência dos indivíduos, que de forma geral sugerem uma concentração de atividades menos intensivas em tecnologia no interior dos estados e uma concentração de indústrias nas capitais e regiões metropolitanas ou regiões integradas de desenvolvimento. Entretanto, para alguns grupos de atividades e regiões, este padrão não é observado e as probabilidades não são uniformes. Essa exceção pode ser vista nas regiões Norte e Nordeste, onde a probabilidade de absorção por serviços altamente qualificados é maior no interior (60% e 58%, respectivamente) em comparação às capitais estaduais (10% e 7%, na mesma ordem). Ao nível de comparação, a média da probabilidade observada nas outras regiões é de -2% para residentes no interior e -10% para regiões metropolitanas ou para regiões integradas de desenvolvimento.

Quanto às atividades agrupadas em manufatura baseada em recursos, o risco relativo de absorção de indivíduos localizados no interior é, em média, 264% maior em relação aos moradores das capitais. No entanto, enquanto a probabilidade é de 406% na região Sul, na região Nordeste é de 112%. Já para regiões metropolitanas ou regiões integradas de desenvolvimento, a probabilidade de absorção é em média de 93%, com a região Norte em um extremo com 129% e a região Sudeste no outro extremo com 45%. Novamente, estes dados reforçam como a distribuição desigual da estrutura produtiva impacta nas diferenças regionais, uma vez que cada grupo de atividades inclui um conjunto de capacidades e distintos processos de aprendizado.

É importante destacar que as disparidades na composição regional das atividades econômicas indicam, em certa medida, a dissonância entre as dimensões sociopolítica e tecnoeconômica.

Em adição, nas atividades agrupadas em bens primários, construção, infraestrutura e energia, manufatura intensiva em mão de obra, manufatura de escala intensiva e manufatura de fornecedores especializados (com exceção das regiões Norte e Centro-Oeste), além de manufatura de base científica nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, o risco relativo de absorção de indivíduos localizados no interior é maior em relação aos moradores das capitais.

Em relação às variáveis de tempo, em geral, é possível perceber uma tendência de declínio da probabilidade de absorção em quase todos os grupos de atividades econômicas e regiões, quando comparados com 2012. No que diz respeito aos “serviços altamente qualificados”, a média entre as regiões em 2013 era de -4,2%, em 2015 esse número foi para -9,9%, em 2017 foi de -20,3%, e em 2019 chegou a -26,7%. Essa tendência se deve principalmente às forças demográficas e à maior qualificação formal dos trabalhadores, ao invés de fatores conjunturais, especialmente após 2016, como amplamente conhecido diante da crise política instaurada nesse período.

Esse argumento ganha robustez ao se observar as probabilidades positivas em algumas regiões até 2015 para as atividades de “construção, infraestrutura e energia”, “manufatura de base científica” e “manufatura de fornecedores especializados”. Estas atividades, cada uma a seu modo, representam uma série de capacidades e indicam certo “otimismo” conjuntural. É importante destacar as estimativas observadas para a região Norte, que seguem uma tendência contrária à média das outras regiões para algumas atividades. As atividades classificadas como “bens primários” apresentaram uma razão de chance superior a 1 em seis dos nove períodos e consecutivamente nos últimos três anos. A mesma dinâmica é vista para as atividades agrupadas em “manufatura baseada em recursos”, que apresentaram probabilidades positivas em todos os anos, com uma média de 21,6%.

Os resultados aqui apresentados dialogam com os resultados apresentados por Rapini et al. (2022) e Gonçalves et al. (2021) que abordam o tema por uma perspectiva diferente, as quais classificam os setores produtivos por nível tecnológico utilizando a classificação de intensidade tecnológica desenvolvida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e adaptada ao contexto brasileiro por Morceiro (2019). Os resultados encontrados por Rapini et al. (2022) e Gonçalves et al. (2021) apontam que maior escolaridade contribui para a inserção do indivíduo em setores de maior intensidade tecnológica favorecendo, assim, a continuidade do processo de aprendizado no Brasil. Em termos específicos, Rapini et al. (2022) mostram que para os indivíduos com ensino superior comparados àqueles com ensino fundamental, há uma maior probabilidade de inserção em atividades com média-baixa e média tecnologia, e, em atividades com média-alta e alta tecnologia de forma um pouco menos expressiva, ao passo que para os ocupados apenas no setor de serviços essa probabilidade é ainda maior. Em adição, Gonçalves et al. (2021) apontam que a probabilidade de inserção em setores de média e alta tecnologia é maior na região Sudeste ao passo que a probabilidade de os trabalhadores estarem inseridos em setores de baixa tecnologia é mais expressiva nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Em suma, a análise exploratória dos dados e as estimativas dos modelos logits multinomiais ilustram o processo de fragmentação do processo de aprendizado experienciado pela economia brasileira nos últimos dez anos. Neste sentido, este processo reflete a intensidade com que as capacidades tecnológicas são desenvolvidas no território nacional, resultante da baixa sinergia entre as dimensões sociopolítica e tecnoeconômica. No limite, as tendências observadas destacam a falta de coordenação social e econômica e o grau de maturidade institucional. Além disso, os resultados permitem mensurar os níveis de desigualdades regionais, evidenciados pelas diferentes oportunidades de continuidade de aprendizado e pela heterogeneidade da distribuição espacial da estrutura produtiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão do papel desempenhado pelas capacidades inovativas no progresso social e econômico é fundamental para entender os níveis de desenvolvimento dos países e regiões, especialmente quando aplicado a economias em desenvolvimento ou subdesenvolvidas, devido às suas implicações políticas. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de ajudar nessa compreensão, combinando diferentes abordagens de forma sintética e destacando a heterogeneidade existente entre as regiões brasileiras no nível das habilidades individuais e capacidades de absorção das empresas. A partir dessa interação, é possível inferir sobre a completude do processo de aprendizado na economia brasileira.

Este estudo encontrou evidências do processo de fragmentação do processo de aprendizado, ou seja, a ausência de continuidade devido à incapacidade de absorção dos indivíduos de acordo com suas qualificações pelos setores econômicos. A análise descritiva dos dados da PNADC entre 2012 e 2021 mostra uma tendência de mudança na alocação da mão de obra ocupada nos setores produtivos, com uma substituição dos setores manufatureiros para os setores não-manufatureiros. A mesma tendência é percebida para as grandes regiões ainda que persista uma heterogeneidade espacial na absorção de mão-de-obra. No período, é observado um aumento do nível de instrução dos indivíduos ocupados em todas as regiões, com maior expressão para a região Sudeste e menor expressão para a região Nordeste, refletindo em uma maior absorção de indivíduos mais escolarizados em setores de menor intensidade tecnológica e, também, na ausência de indústrias capazes de absorver a mão de obra mais qualificada.

Os resultados das estimativas dos modelos logit multinomiais mostram que maior escolaridade contribui para maior probabilidade de inserção dos trabalhadores em setores com maior intensidade tecnológica. A obtenção do ensino superior aumenta de forma expressiva a probabilidade de inserção nas atividades relacionadas aos serviços altamente qualificados. Destacam-se também o impacto positivo na manufatura de base científica, na manufatura de fornecedores especializados e na manufatura de escala intensiva. Por outro lado, menor capacitação formal contribui para inserção em atividade de menor intensidade tecnológica, sobretudo nas atividades relacionadas aos bens primários e construção, infraestrutura e energia. Observa-se ainda a distribuição espacial desigual das atividades econômicas entre as grandes regiões do Brasil, que representa diferentes capacidades e intensidades tecnológicas. Essa desigualdade foi identificada tanto a nível regional quanto dentro das unidades da federação, incluindo a comparação entre a capital, região metropolitana e o interior.

Neste sentido, este artigo fornece observações que podem contribuir para identificar elementos que possam auxiliar no desenho de políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento social e econômico. Os esforços crescentes de qualificação da mão-de-obra observados no Brasil nos últimos anos tem seus efeitos comprometidos e limitados, se estes indivíduos não dispõem de ambientes que possibilitem dar continuidade ao processo de aprendizado e de consolidação de suas capacidades. Por outro lado, a absorção de mão de obra qualificada pelo setor de serviços compromete a construção de uma economia que possa ser competitiva a partir da predominância de setores industriais intensivos em tecnologia.

Espera-se que as contribuições deste artigo possam incentivar futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

- AROCENA, R.; GÖRANSSON, B.; SUTZ, J. *Developmental universities in inclusive innovation systems: alternatives for knowledge democratization in the global south*. Cham: Palgrave Macmillan, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-64152-2>.
- AROCENA, R.; SUTZ, J. Weak knowledge demand in the South: learning divides and innovation policies. *Science & Public Policy*, Oxford, v. 37, n. 8, p. 571-582, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.3152/030234210X12767691861137>.
- ARROW, K. The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, United Kingdom, v. 29, n. 3, p. 155-173, 1962. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2295952>.
- BITTENCOURT, P. F. Padrões setoriais de aprendizagem da indústria brasileira: uma análise exploratória. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 11, n. 1, p. 37-68, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/rbi.v11i1.8649026>.
- BITTENCOURT, P. F.; CAMPOS, R. R.; BRITTO, J. N. P. Esforços de aprendizagem na indústria brasileira: uma análise exploratória de dados setoriais da PINTEC. *Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 28, n. 54, p. 2011, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10926>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- CALIARI, T., et al. Technological cumulativeness and innovation in Brazilian manufacturing industry: evidences from Brazilian innovation surveys 2008, 2011, and 2014. *Journal of the Knowledge Economy*, United States, v. 12, n. 2, p. 876-898, 2021.
- CIMOLI, M.; FERRAZ, J. C.; PRIMI, A. Science, technology and innovation policies in global open economies: reflections from Latin America and the Caribbean. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, Washington, v. 3, n. 1, p. 32-60, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.3232/GCG.2009.V3.N1.02>.
- DAHLMAN, C.; NELSON, R. R. Social absorption capability, national innovation systems and economic development. In: KOO, B.; PERKINS, D. (Eds.). *Social capability and long term economic growth*. New York: St. Martin's Press, 1995. p. 82-122.
- DUTRÉNIT, G. et al. Development profiles and accumulation of technological capabilities in Latin America. *Technological Forecasting and Social Change*, New York, v. 145, n. 1, p. 396-412, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.026>.
- DUTRÉNIT, G.; TORRES, A.; VERA-CRUZ, A. Procesos de aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas en el nivel de empresa. In: SUÁREZ, D.; ERBES, A.; BARLETTA, F. (Org.). *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. cap. 8, p. 265-302.
- EDQUIST, C. The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art. In: DRUIDCONFERENCE, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228823918_The_Systems_of_Innovation_Approach_and_Innovation_Policy_An_Account_of_the_State_of_the_Art. Acesso em: 20 nov. 2022.
- ERBES, A.; SUÁREZ, D. Sistemas nacionales de innovación: antecedentes y debates. In: SUÁREZ, D.; ERBES, A.; BARLETTA, F. (Org.). *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. cap. 5, p. 161-196.
- FREEMAN, C. *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London: Frances Pinter, 1987.
- GONÇALVES, E.; SIMÕES, R. Padrões de esforço tecnológico da indústria brasileira: uma análise setorial a partir de técnicas multivariadas. *Economía*, Brasília, v. 6, n. 2, p. 391-433, 2005.
- GONÇALVES, N.; RAPINI, M.; ANTIGO, M. Fragmentação do processo de aprendizado como obstáculo à inovação no Brasil: uma análise regional para o período 2012-2019. In: ENCONTRO NACIONAL DE JOVENS PESQUISADORES, I., 2021, Araraquara. *Anais...* Araraquara: ENJP, 2021, p. 2173-2192.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2003*. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2005*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.
- JENSEN, M. et al. Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, Amsterdam, v. 36, n. 5, p. 680-693, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>.
- JOHNSON, B. H.; LUNDVALL, B. Å.; EDQUIST, C. Economic development and the national system of innovation approach. In: THE FIRST INTERNATIONAL GLOBELICS, November 2-6, 2003, Rio de Janeiro. *Conference...* Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003, p. 1-7.
- LASTRES, H. et al. Innovación, territorio y desarrollo: implicaciones analíticas y normativas del concepto de arranjos y sistemas productivos e innovativos locales. In: SUÁREZ, D.; ERBES, A.; BARLETTA, F. (Org.). *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos*: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. cap. 14, p. 477-508.
- LUNDVALL, B. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter, 1992.
- LUNDVALL, B. et al. *Handbook of innovation systems and developing countries: building domestic capabilities in a global setting*. Cheltenham: Edward Elgar, 2009.
- LUNDVALL, B. Å. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. et al. (Eds.). *Technical change and economic theory*. Londres: Pinter, 1988. p. 349-369.
- MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. *Economic Journal*, London, v. 102, n. 413, p. 845-859, 1992. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2234581>.
- MENDES, P. S.; OLIVEIRA, A. M. H. C.; BRITTO, G. Reorganização espacial da indústria de transformação brasileira pós-2008: a evolução do emprego formal no território. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, Curitiba, v. 13, n. 1, p. 23-44, 2019.
- MONTEIRO NETO, A.; SILVA, R. O.; SEVERIAN, D. *A indústria na configuração territorial brasileira: novas expressões dos dilemas nacionais no século XXI*. Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão).
- MORCEIRO, P. C. *A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica*. 2018. 198 f. Tese (Doutorado)-Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- MORCEIRO, P. C. Nova classificação de intensidade tecnológica da OCDE e a posição do Brasil. *Boletim Informações FINE*, 2019. Disponível em: <https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif461-8-13.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- NASSIF, A.; MORCEIRO, P. C. *Industrial policy for prematurely deindustrialized economies after the Covid-19 pandemic crisis: integrating economic, social and environmental goals with policy proposals for Brazil*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2022. (Textos para Discussão 351). Disponível em: <http://economia.uff.br/textos-para-discussao/>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- NATERA, J. M. Capacidades nacionales en los procesos de innovación. In: SUÁREZ, D.; ERBES, A.; BARLETTA, F. (Org.). *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos*: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. cap. 3, p. 103-131.
- NELSON, R. R., editor. *National innovation systems: a comparative analysis*. New York; Oxford: Oxford University Press, 1993. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oso/9780195076165.001.0001>.
- PEREZ, C. *Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.4337/9781781005323>.

- RAPINI, M. S.; ANTIGO, M. F.; ESPIRIDIAO, F. Escolaridade e inserção em setores por intensidade tecnológica: uma análise à partir da PNADC no período de 2012 a 2019. *TEC Textos de Economia*, Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 1-29, 2023.
- REINERT, E. S. *Como os países ricos ficaram ricos... e por que os países pobres continuam pobres*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2016.
- RIBEIRO, C. G.; CARDOZO, S. A.; MARTINS, H. Dinâmica regional da indústria de transformação no Brasil (2000-2017). *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, Curitiba, v. 23, p. e202120, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202120>.
- ROSENBERG, N. *Por dentro da caixa preta*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- SCHUMPETER, J. *A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SCHUMPETER, J. *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. Philadelphia: Porcupine, 1989.
- SCHUMPETER, J. *Capitalismo, socialismo e democracia*. São Paulo: Editora Unesp, 2017.
- TATSCH, A. Processo de aprendizado e capacidades no nível das firmas. In: RAPINI, M.; RUFFONI, J.; SILVA, L.; ALBUQUERQUE, E. (Org.). *Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global*. 2. ed. Belo Horizonte: FACE - UFMG, 2021. cap. 7, p. 183-204.

APÊNDICE 1. ESTIMAÇÕES MODELO LOGIT MULTINOMIAL, GRANDES REGIÕES BRASILEIRAS (2012-2021)

Variáveis	Bens Primários														
	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	-0,7276 (-0,0283)	*	0,48	-1,0674 (-0,0172)	*	0,34	-1,0509 (-0,026)	*	0,35	-0,8938 (-0,0208)	*	0,41	-0,9523 (-0,0221)	*	0,39
Médio Completo ou Superior Incompleto	-1,2440 (-0,0263)	*	0,29	-1,8514 (-0,0173)	*	0,16	-1,7932 (-0,0264)	*	0,17	-1,4033 (-0,0192)	*	0,25	-1,5280 (-0,0216)	*	0,22
Superior Completo	-1,0829 (-0,0533)	*	0,34	-1,9446 (-0,0601)	*	0,14	-1,7906 (-0,0607)	*	0,17	-1,0683 (-0,0369)	*	0,34	-1,9997 (-0,0511)	*	0,14
RM ou RIDE (exceto capital)	1,3760 (-0,0613)	*	3,96	1,5201 (-0,0483)	*	4,57	1,8104 (-0,04)	*	6,11	0,2751 (-0,0516)	*	1,32	1,5502 (-0,1117)	*	4,71
Interior	2,7689 (-0,0523)	*	15,94	3,1516 (-0,0424)	*	23,37	3,0803 (-0,0302)	*	21,76	2,5236 (-0,044)	*	12,47	3,3664 (-0,0852)	*	28,97
Constante	-3,0400 (-0,0604)	*	0,05	-2,5778 (-0,0455)	*	0,08	-2,5683 (-0,0439)	*	0,08	-2,6191 (-0,048)	*	0,07	-3,4822 (-0,0867)	*	0,03
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Variáveis	Construção, Infraestrutura e Energia														
	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	-0,5129 (-0,0285)	*	0,60	-0,4640 (-0,0196)	*	0,63	-0,3701 (-0,0294)	*	0,69	-0,4722 (-0,0212)	*	0,62	-0,5310 (-0,023)	*	0,59
Médio Completo ou Superior Incompleto	-1,1632 (-0,027)	*	0,31	-1,1458 (-0,0188)	*	0,32	-0,9282 (-0,0264)	*	0,40	-1,0765 (-0,0188)	*	0,34	-1,2095 (-0,0225)	*	0,30
Superior Completo	-1,1011 (-0,0514)	*	0,33	-0,8871 (-0,0449)	*	0,41	-1,0406 (-0,0587)	*	0,35	-0,9640 (-0,0335)	*	0,38	-1,1221 (-0,0411)	*	0,33
RM ou RIDE (exceto capital)	0,1460 (-0,0363)	*	1,16	0,2494 (-0,0253)	*	1,28	-0,0762 (-0,0437)	***	0,93	0,2890 (-0,0241)	*	1,34	0,1113 (-0,0347)	*	1,12
Interior	0,0355 (-0,0276)		1,04	0,2019 (-0,0194)	*	1,22	0,0332 (-0,0238)		1,03	0,3012 (-0,0214)	*	1,35	0,2019 (-0,0279)	*	1,22
Constante	-0,9242 (-0,0416)	*	0,40	-0,9193 (-0,0295)	*	0,40	-0,9076 (-0,0441)	*	0,40	-1,2364 (-0,0304)	*	0,29	-1,0007 (-0,0373)	*	0,37
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Variáveis	Manufatura Baseada em Recursos														
	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	0,0870 (-0,072)		1,09	-0,1395 (-0,0432)	*	0,87	-0,5971 (-0,0475)	*	0,55	0,0063 (-0,046)		1,01	-0,0380 (-0,0368)		0,96
Médio Completo ou Superior Incompleto	-0,0579 (-0,0446)		0,94	-0,2693 (-0,0359)	*	0,76	-1,0118 (-0,044)	*	0,36	0,0832 (-0,0373)	**	1,09	-0,2286 (-0,0345)	*	0,80
Superior Completo	-0,0310 (-0,0734)		0,97	0,0065 (-0,0723)		1,01	-1,2516 (-0,0909)	*	0,29	0,3701 (-0,0566)	*	1,45	-0,1392 (-0,0502)	*	0,87
RM ou RIDE (exceto capital)	0,7160 (-0,0762)	*	2,05	0,6979 (-0,0544)	*	2,01	0,8282 (-0,082)	*	2,29	0,3713 (-0,0602)	*	1,45	0,6155 (-0,0847)	*	1,85
Interior	1,1653 (-0,054)	*	3,21	0,7523 (-0,0411)	*	2,12	1,5532 (-0,0469)	*	4,73	1,1308 (-0,049)	*	3,10	1,6215 (-0,0553)	*	5,06
Constante	-3,2666 (-0,0857)	*	0,04	-4,0732 (-0,0724)	*	0,02	-3,2205 (-0,0789)	*	0,04	-3,8930 (-0,07)	*	0,02	-3,4355 (-0,0664)	*	0,03
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Variáveis	Manufatura de Base Científica														
	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	0,6474 (-0,1922)	*	1,91	0,1927 (-0,1563)		1,21	0,8138 (-0,2116)	*	2,26	0,3667 (-0,11)	*	1,44	0,4396 (-0,1141)	*	1,55
Médio Completo ou Superior Incompleto	1,2797 (-0,1576)	*	3,60	0,9736 (-0,1166)	*	2,65	2,1852 (-0,1699)	*	8,89	1,2809 (-0,0798)	*	3,60	1,0499 (-0,1)	*	2,86
Superior Completo	2,2654 (-0,1765)	*	9,63	2,1573 (-0,141)	*	8,65	2,4913 (-0,1837)	*	12,08	2,5079 (-0,0838)	*	12,28	1,9287 (-0,1036)	*	6,88
RM ou RIDE (exceto capital)	-0,0559 (-0,1421)		0,95	0,7838 (-0,1228)	*	2,19	-1,2805 (-0,2309)	*	0,28	0,4110 (-0,0686)	*	1,51	0,4317 (-0,0879)	*	1,54
Interior	0,2990 (-0,1188)	**	1,35	-0,3121 (-0,1095)	*	0,73	-2,1470 (-0,159)	*	0,12	0,1722 (-0,0594)	*	1,19	-0,1981 (-0,0703)	*	0,82
Constante	-6,6487 (-0,2711)	*	0,00	-6,5332 (-0,1832)	*	0,00	-6,3007 (-0,2536)	*	0,00	-5,4933 (-0,1135)	*	0,00	-4,6371 (-0,1257)	*	0,01
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		

Notas: coef.: Coeficientes; sig.: Significância; r.r.r.: Razão de Risco Relativo; Setor de referência: “Serviços de baixa e média qualificação”; Nível de instrução de referência: “Sem instrução ou fundamental incompleto”; Área do domicílio de referência: “Capital”; Modelos controlados por UF e dummies anuais; Erros padrão entre parênteses; *** p<0.10, ** p<0.05, * p<0.01.

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).

APÊNDICE 1. CONTINUAÇÃO...

Manufatura Intensiva em Mão de Obra															
Variáveis	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	0,0233 (-0,0457)		1,02	0,2226 (-0,0314)	*	1,25	-0,0512 (-0,0524)		0,95	0,1042 (-0,029)	*	1,11	0,0924 (-0,0249)	*	1,10
Médio Completo ou Superior Incompleto	-0,1991 (-0,0397)	*	0,82	0,0283 (-0,0243)		1,03	-0,2052 (-0,0443)	*	0,81	0,0500 (-0,0234)	**	1,05	-0,0117 (-0,0223)		0,99
Superior Completo	-0,7153 (-0,0717)	*	0,49	-0,3993 (-0,0541)	*	0,67	-0,0970 (-0,2937)		0,91	-0,1635 (-0,0399)	*	0,85	-0,1794 (-0,0395)	*	0,84
RM ou RIDE (exceto capital)	-0,3083 (-0,05)	*	0,73	0,3079 (-0,0356)	*	1,36	-0,0751 (-0,0731)		0,93	0,2577 (-0,0323)	*	1,29	0,8968 (-0,0398)	*	2,45
Interior	-0,1936 (-0,0354)	*	0,82	0,4268 (-0,0282)	*	1,53	0,1700 (-0,0558)	*	1,19	0,4413 (-0,0267)	*	1,55	0,9244 (-0,0329)	*	2,52
Constante	-2,1766 (-0,0584)	*	0,11	-3,0648 (-0,0465)	*	0,05	-2,7191 (-0,096)	*	0,07	-2,1965 (-0,0388)	*	0,11	-2,5065 (-0,043)	*	0,08
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Manufatura de Fornecedores Especializados															
Variáveis	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	-0,0626 (-0,2603)		0,94	0,4259 (-0,1773)	**	1,53	-0,0644 (-0,171)		0,94	0,6167 (-0,0974)	*	1,85	0,3694 (-0,0794)	*	1,45
Médio Completo ou Superior Incompleto	0,2105 (-0,2064)		1,23	0,8605 (-0,1347)	*	2,36	0,8899 (-0,1185)	*	2,43	1,1879 (-0,0842)	*	3,28	0,8946 (-0,0665)	*	2,45
Superior Completo	0,7610 (-0,3028)	**	2,14	0,7783 (-0,2297)	*	2,18	1,2460 (-0,1542)	*	3,48	1,7355 (-0,0968)	*	5,67	1,2681 (-0,0815)	*	3,55
RM ou RIDE (exceto capital)	-0,2853 (-0,2754)		0,75	1,2007 (-0,124)	*	3,32	-1,6936 (-0,278)	*	0,18	0,6408 (-0,0727)	*	1,90	0,1841 (-0,0893)	**	1,20
Interior	-0,0985 (-0,2148)		0,91	0,2250 (-0,1251)	***	1,25	-1,1649 (-0,1002)	*	0,31	1,0240 (-0,067)	*	2,78	0,5137 (-0,0651)	*	1,67
Constante	-6,2240 (-0,3904)	*	0,00	-7,0629 (-0,2558)	*	0,00	-5,0479 (-0,2033)	*	0,01	-6,4920 (-0,1314)	*	0,00	-4,7509 (-0,1068)	*	0,01
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Manufatura de Escala Intensiva															
Variáveis	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	0,0147 (-0,0691)		1,01	0,0646 (-0,05)		1,07	0,0362 (-0,1133)		1,04	0,2170 (-0,0411)	*	1,24	0,1972 (-0,0466)	*	1,22
Médio Completo ou Superior Incompleto	0,0683 (-0,0567)		1,07	0,1637 (-0,0396)	*	1,18	0,3046 (-0,0736)	*	1,36	0,6443 (-0,0333)	*	1,90	0,4561 (-0,0409)	*	1,58
Superior Completo	0,2389 (-0,0851)	*	1,27	0,5035 (-0,0807)	*	1,65	0,6668 (-0,116)	*	1,95	1,1115 (-0,0428)	*	3,04	0,5854 (-0,0521)	*	1,80
RM ou RIDE (exceto capital)	-0,0060 (-0,0947)		0,99	0,7662 (-0,0597)	*	2,15	-0,4689 (-0,1272)	*	0,63	0,8214 (-0,0377)	*	2,27	0,6103 (-0,052)	*	1,84
Interior	0,8202 (-0,0593)	*	2,27	0,3874 (-0,0535)	*	1,47	0,1814 (-0,0574)	*	1,20	0,7006 (-0,0344)	*	2,02	0,4360 (-0,043)	*	1,55
Constante	-3,1918 (-0,0892)	*	0,04	-3,8244 (-0,0719)	*	0,02	-4,1300 (-0,1244)	*	0,02	-3,5448 (-0,0546)	*	0,03	-3,1108 (-0,0648)	*	0,04
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Serviços Altamente Qualificados															
Variáveis	Centro-Oeste			Nordeste			Norte			Sudeste			Sul		
	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.	coef.	sig.	r.r.r.
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	0,2762 (-0,038)	*	1,32	0,2586 (-0,024)	*	1,30	0,3343 (-0,0359)	*	1,40	0,2849 (-0,0284)	*	1,33	0,2943 (-0,0364)	*	1,34
Médio Completo ou Superior Incompleto	1,4311 (-0,0289)	*	4,18	1,3751 (-0,0175)	*	3,96	1,3495 (-0,0267)	*	3,86	1,4809 (-0,0213)	*	4,40	1,4501 (-0,0292)	*	4,26
Superior Completo	3,3405 (-0,0321)	*	28,23	3,4643 (-0,0228)	*	31,95	3,4615 (-0,0336)	*	31,86	3,3095 (-0,0235)	*	27,37	3,1956 (-0,0311)	*	24,42
RM ou RIDE (exceto capital)	-0,0595 (-0,0325)	***	0,94	0,0692 (-0,0249)	*	1,07	0,0974 (-0,0358)	*	1,10	-0,0943 (-0,018)	*	0,91	-0,1777 (-0,0265)	*	0,84
Interior	0,0305 (-0,0219)		1,03	0,4595 (-0,0153)	*	1,58	0,4679 (-0,0212)	*	1,60	0,0253 (-0,0151)	***	1,03	-0,1270 (-0,0191)	*	0,88
Constante	-2,0286 (-0,0393)	*	0,13	-2,1490 (-0,0279)	*	0,12	-2,1151 (-0,0412)	*	0,12	-2,0933 (-0,0286)	*	0,12	-2,0831 (-0,0359)	*	0,12
Dummies para UFs	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		
Dummies de tempo	Sim			Sim			Sim			Sim			Sim		

Notas: coef.: Coeficientes; sig.: Significância; r.r.r.: Razão de Risco Relativo; Setor de referência: “Serviços de baixa e média qualificação”; Nível de instrução de referência: “Sem instrução ou fundamental incompleto”; Área do domicílio de referência: “Capital”; Modelos controlados por UF e dummies anuais; Erros padrão entre parênteses; *** p<0.10, ** p<0.05, * p<0.01.

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados trimestrais da PNADC (2012-2021).