

UM MAPEAMENTO DE HABILIDADES, APRENDIZADOS E PERFIL DO MERCADO FORMAL DE TRABALHO PARA ESTADOS BRASILEIROS SELECIONADOS (2008-2017)

Lázaro César Dias¹
Priscila Soares dos Santos²

RESUMO: As capacitações aliadas aos investimentos em educação, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias condicionam o desenvolvimento regional. Esta pesquisa, de abrangência amostral das 14 unidades da federação brasileiras mais industrializadas, possui como objetivo investigar o perfil dos trabalhadores formais conforme o sexo, a escolaridade e o nível de salários, discutindo habilidades, aprendizados e conhecimento. Foi possível observar a existência de heterogeneidade na composição do mercado formal de trabalho, com diferentes arranjos, e concentração no eixo Sul-Sudeste de empregos qualificados e associados à ciência, tecnologia e inovação. Durante o período 2008-2017, houve acréscimo de conhecimento formal em todos os estados analisados e maior inserção feminina em grupos demandantes de maiores capacitações dos trabalhadores. Esses avanços, contudo, não transbordam, do ponto de vista relativo, em ganhos salariais, o que sugere e demanda políticas setoriais e estratégicas na correção das assimetrias vigentes.

Palavras-Chave: Habilidades. Capacitações. Mercado de trabalho formal. Desenvolvimento regional.

MAPPING SKILLS, LEARNING AND FORMAL LABOR MARKET PROFILE FOR SELECTED BRAZILIAN STATES (2008-2017)

ABSTRACT: Skills combined with investments in education, research and technology development, induce regional development. This research, with a scope of the 14 most industrialized Brazilian federation units, aims to investigate the profile of formal workers according to sex, formal education and salary, discussing skills, learning and knowledge. It was possible to demonstrate the existence of heterogeneity in the composition of the formal labor market, with different arrangements, and concentration in the South-Southeast axis of qualified jobs associated with science, technology and innovation. During the period 2008-2017, there was an increase in formal knowledge in all the states analyzed and women were more included in occupational groups that demanded advanced skills. These advances, however, do not spill over, from a relative point of view, into salary gains, which suggests and demands sectorial and strategic policies to correct existing asymmetries.

Keywords: Skills. Capabilities. Formal labor market. Regional development.

¹ Mestre em Economia e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Santa Maria (PPGE&D/UFSM) e bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Ouro Preto. Especialista em Data Science e Analytics em USP/ESalq (MBA). Email: lzar.cezar@gmail.com

² Mestra em Economia e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Santa Maria e graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Fluminense, com período de mobilidade internacional na Universidade do Minho. Email: pri.soares@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A indústria brasileira, tal como no setor industrial *lato sensu*, é munido de empregos e habilidades específicas e tácitas, tendo em vista os processos de especialização inerentes às dinâmicas econômicas. As habilidades, ou *skills*, podem influenciar o desempenho e a produtividade e encontram-se associadas aos processos de aprendizado. Aprendizados que se espraiam em diferentes mercados, e que principalmente no mercado formal de trabalho organizam-se na forma de um tecido robusto que sustenta tecnologias físicas e sociais.

Vona e Consoli (2014) descrevem as habilidades (*skills*) dos recursos humanos como uma combinação de capacidade de aprendizado e conhecimento, aplicada a uma tarefa específica em um contexto específico, que podem gerar vantagens cognitivas comparativas. Parte-se do pressuposto conceitual de que a sistematização de *skills* conectam tecnologia, instituições e capital social, viabilizando o regime tecnológico.

Segundo Figueiredo (2004), a capacitação tecnológica de uma empresa (ou de um setor industrial) relaciona-se com quatro principais componentes, quais sejam: (a) os sistemas técnicos físicos – que se referem à base produtiva, tais como maquinaria e equipamentos, plantas de manufatura; (b) a qualificação das pessoas ou dos recursos humanos – que se referem tanto ao conhecimento formal, bem como ao conhecimento tácito, às experiências, habilidades de gerentes, engenheiros, técnicos e operadores, adquiridos ao longo do tempo; (c) o sistema organizacional – que se refere ao conhecimento acumulado nas rotinas organizacionais e gerenciais das empresas e nos modos de fazer certas atividades nas organizações; (d) os produtos e serviços – que se referem às atividades de desenvolvimento produtos, sua produção e comercialização.

Ainda no recorte manufatureiro, a vertente kaldoriana, precipuamente, destaca certas características do setor industrial que o tornam fonte de dinamismo (via inovação e progresso técnico) e motor do crescimento de longo prazo das economias.

Nessa vertente há as conhecidas Leis de Kaldor, as quais podem ser sistematizadas, grosso modo, da seguinte forma (DIEGUES; ROSSI, 2018): (i) o crescimento do setor industrial é fonte geradora do crescimento da economia como um todo, devido notadamente à sua capacidade de alavancar o ritmo de inovação

tecnológica; (ii) há uma relação causal entre o crescimento do setor industrial e crescimento da produtividade na indústria, uma vez que o crescimento da demanda por produtos industriais leva a um aumento da produção que, por seu turno, geram economias de escala, elevam o grau de divisão do trabalho e introdução de novas máquinas e processos; (iii) o crescimento do produto industrial induzida pela demanda promove a transferência de mão de obra de outros setores da economia para a indústria, onde sua produtividade, em geral, é maior, fazendo com que o produto nacional possa crescer mais do que com o aumento do emprego em outros setores com produtividade menor; (iv) a principal fonte de crescimento econômico é a demanda externa por produtos industriais, que, pela ação do multiplicador keynesiano e encadeamentos para trás, amplificam seus efeitos do crescimento do consumo interno e do investimento. (DIEGUES; ROSSI, 2018).

Contribuições recentes da literatura tem entendido que o processo histórico de desenvolvimento industrial brasileiro, gerador de assimetrias socioeconômicas e de capacitações produtivas e inovativas regionais – fortemente viesada para a região Sudeste do país, com destaque para São Paulo e suas áreas metropolitanas –, pode ter mudado, e assim promovido um certo movimento de desconcentração industrial no plano geográfico, principalmente (DINIZ, 2000; DINIZ; CROCCO, 1996; MONTEIRO NETO; SILVA, 2018). Fatores corroborariam essa tese, destacam-se: i) ação do Estado no que tange investimento direto, incentivos fiscais e construção de diversos tipos de infraestrutura, programas sociais de distribuição de renda e políticas educacionais, que acabam impulsionando o mercado consumidor em regiões do interior; ii) unificação do mercado, potencializada pelo desenvolvimento da infraestrutura de transportes e tecnologias de comunicações, com efeitos sobre a competição interindustrial.

Tendo esse breve pano de fundo, este artigo se debruça sobre a temática das capacitações, e a partir de estratégia empírica e descritiva, visa identificar o perfil ocupacional e da composição setorial de 14 Unidades³ da Federação (UFs), a partir do mercado formal de trabalho. Ademais, investiga o perfil desses grupos ocupacionais/setoriais e, portanto, dos trabalhadores conforme sexo, escolaridade e

³ O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulga trienalmente a Pesquisa de Inovação (Pintec) para as 14 unidades da federação entendidas pelo órgão como as mais industrializadas, a saber: Amazonas, Pará, Pernambuco, Ceará, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás.

faixas salariais, no intuito de qualificar a análise e compreender tais aspectos relevantes à dinâmica e à geografia produtiva.

Este artigo é organizado em seções. Para além dessa seção introdutória, na Seção 2 é apresentada o referencial teórico basilar do estudo, na Seção 3 encontram-se os procedimentos metodológicos adotados, na seção 4 está presente a discussão dos resultados. Por fim, na Seção 5 encontram-se as considerações finais.

2. HABILIDADES, APRENDIZADO E CAPACITAÇÕES.

A relação entre esforços, capacidades e mudanças técnicas leva ao acúmulo de conhecimentos, aptidões e experiências, permitindo aos agentes evoluírem nos processos tecnológicos para buscar, adquirir, absorver e melhorar o seu nível de aprendizado. Figueiredo (2005) explica que, as capacidades têm natureza difusa, e incorporam-se em diferentes níveis e componentes para gerar a mudança técnica. Diferentes níveis e tipos de aprendizado corroboram inovações. As habilidades são complementares a outras capacidades industriais. O argumento de Leiponen (2005) vai ao encontro à tese de que níveis operacionais e técnicos – os quais tem grande participação nas atividades econômicas nacionais – são tão fundamentais às firmas quanto skills voltadas essencialmente à ciência e tecnologia e pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Lall (1994) entende que, as capacitações podem ser construídas em três níveis: um primeiro nível básico, simples e rotineiro, baseado na experiência; um segundo nível intermediário, adaptativo e duplicativo, baseado na busca e; um terceiro nível avançado, inovador e arriscado, baseado em pesquisa e ciência. O catching-up tecnológico, processo pelo qual conhecimentos são reunidos e podem viabilizar a mudança técnica, é otimizado pelo acúmulo de capacitações em um processo de longo prazo, de investimento em educação, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias (FIGUEIREDO, 2004; KERSTENETZKY, 2004; GUIDOLIN, 2007; TONER, 2011).

Toner (2011) argumenta que, o conhecimento não está sujeito a retornos decrescentes como comumente ocorre com máquinas e equipamentos. As fontes do conhecimento em uma sociedade são diversas, tais como universidades, institutos de pesquisa, atividades produtivas de empresas, que se entrelaçam em uma teia de

instituições que, lato sensu, integrariam um sistema setorial, regional ou nacional de inovação.

O aprendizado pode ser entendido também como um acúmulo de skills, resultantes e resultados do aperfeiçoamento tecnológico, que implicam ganhos de produtividade e desempenho (competitividade) e reduções de custos, os quais, por associação, também tendem a implicar em maiores níveis de bem-estar geral da população, por meio de acessos a bens mais diversificados, maiores remunerações, mobilidade social, desenvolvimento. As skills correspondem à uma junção de capacidade de aprendizado e de conhecimento, aplicados às atividades típicas e rotineiras das empresas (QUEIROZ; 2006; VONA; CONSOLI, 2014).

A capacitação tecnológica irá variar bastante em função do contexto setorial, em razão de dinâmicas tecnológicas específicas aos recortes organizacional, setorial, geográfico etc. Deve-se considerar as especificidades relacionadas aos processos produtivos, a depender de suas diferentes necessidades e possíveis uso de inputs científicos, de conhecimentos, aprendizagem e/ou de outros quesitos (tangíveis e intangíveis), mas também dos processos históricos de formação econômica (VONA; CONSOLI, 2014).

Certos padrões setoriais de mudança técnica, que não dependem somente das formas de aprendizado e dos diferentes estágios de cumulatividade e apropriabilidade das trajetórias tecnológicas, são concebidos a partir de especificidades da base técnico-produtiva. Em alguns setores, essa base é fortemente dependente do processo de aprendizagem mais informal e por processos de *learning by doing*. Em outros setores via *learning from science and technology*, os conhecimentos gerados pelas pesquisas científicas são fundamentais. Vale dizer, a natureza da base de conhecimento apresenta especificidades de âmbito setorial, as quais estabeleceriam o regime de aprendizagem tecnológica que predomina em cada setor (QUEIROZ, 2006).

Tal como em Marshall (1985), a proximidade geográfica também é facilitadora e garante a troca de aprendizados e conhecimento pela interação entre trabalhadores, entre empresas, entre indústrias, com isso tem-se a maior disseminação e transbordamentos (ou *spillovers*) locais de conhecimentos especializados, que permitem rápidos processos de aprendizado, criatividade e inovação. São geradas as denominadas economias externas marshallianas, que podem ter um caráter mais passivo, ou natureza ativa, resultantes de ações de capacitação produtiva e dos

recursos humanos. Estudiosos da geografia, seja das capacitações ou da inovação, comprovaram empiricamente conceitos como o da cumulatividade e da oportunidade no contexto brasileiro (SUZIGAN, FURTADO, GARCIA; SAMPAIO, 2006; GARCIA, SILVA; RIGHI, 2011). A oportunidade de acumular capacidades técnico-produtivas pode garantir às firmas janelas de oportunidade para oferecer produtos e/ou serviços mais sofisticados, conquistar novos grupos consumidores ou até mesmo criar novos mercados (GARCIA, 2006; 2017). Do ponto de vista organizacional, os empregos em seus diferentes níveis de aprendizado e conhecimento, viabilizam reprodução, criação e difusão tecnológica.

Esse processo de trocas e transbordamento convivem simbioticamente com fenômenos concentradores. A saber, Villamarim, Gonçalves e Taveira (2020) investigam a existência da relação entre inovação e desigualdades salariais para os municípios brasileiros utilizando como base de dados a RAIS. Os autores identificam que, as atividades de patenteamento reduzem as desigualdades salariais, conquanto a importação de tecnologia externa aumentaria tais disparidades. Ainda, sugerem a existência do fenômeno *sorting*, através do qual trabalhadores mais qualificados concentram-se em áreas de mercado de trabalho com remunerações mais altas, induzindo efeitos de acumulação inovativa e em termos de capacidades tecnológicas.

Este artigo utiliza do arcabouço exposto para subsidiar teoricamente a análise empírica, cujos resultados são expostos na terceira seção. Na sequência, os procedimentos metodológicos da análise são expostos. A classificação de empregos qualificados é ampla e abarca ocupações de todos os grandes setores econômicos, agropecuária, indústria, comércio, construção civil e serviços. A abordagem analítica proposta por Cavalcante (2014) tem seu foco em setores de atividades da indústria de transformação. Nessa compatibilização o esforço do autor é associar – facilitando o processamento das informações de forma mais agregada – divisões e grupos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (referência 2.1), à classificação tecnológica da OCDE e à taxonomia de Pavitt.

3. RECORTES GEOGRÁFICO E OCUPACIONAL, BASE DE DADOS E METODOLOGIA

Dentro desse recorte analítico dos 14 principais estados industriais, opta-se por analisar a dinâmica ocupacional e setorial dessas UFs em três categorias distintas – também em consonância à Pintec do IBGE –, a partir de suas relevâncias produtivas e do seu volume inovacional: a central (São Paulo), a semi-periférica (Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul) e periférica (Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Goiás e Mato Grosso).

A base de dados que subsidia a análise é a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A cobertura da RAIS é de aproximadamente 97% do mercado de trabalho formal (estatutário, celetistas e outros). Suas informações são amplamente utilizadas em estudos do mercado formal de trabalho brasileiro, devido à diversidade de informações disponibilizadas na plataforma Dardo, vinculada ao Ministério do Trabalho e Previdência. As informações foram baixadas conforme códigos da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), sugeridas pelos textos metodológicos base (GARCIA, SILVA; RIGHI, 2011; CAVALCANTE, 2014). A partir do número total de trabalhadores em cada atividade econômica correspondente, apresenta-se estatísticas descritivas, que sublinham o perfil ocupacional e setorial das unidades da federação mais industrializadas.

Garcia, Silva e Righi (2011) elencam uma série de atividades de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) em três grupos de análise: empregos operacionais, técnicos e tecnológicos. Uma segunda classificação, obtida em Cavalcante (2014), elenca as atividades – traduzindo para o contexto brasileiro, no recorte da indústria de transformação – em duas classificações internacionais amplamente utilizadas pelos estudiosos da inovação: a classificação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a taxonomia de Pavitt.

Garcia, da Silva e Righi (2011) selecionam 152 famílias ocupacionais identificadas na CBO 2002, incluindo pessoal que desenvolve atividades relacionadas à CT&I, possuidores de habilidades técnico-científicas. Tais ocupações reúnem profissionais detentores de conhecimentos tácitos e essenciais ao processo inovativo, as quais:

- Ocupações operacionais: menor grau de complexidade das tarefas, mas que se caracterizam pela elevada exigência em capacitação em operações e montagem de máquinas, a saber: operadores de máquinas de escritório, trabalhadores de instalações elétricas, montadores de instalações de ventilação e refrigeração, reparadores de aparelhos eletrodomésticos. Corroboram o argumento de que o conhecimento inscrito em rotinas é de fundamental importância ao processo inovativo.
- Ocupações técnicas: professores do ensino médio e profissional, técnicos de laboratório industrial, desenhistas técnicos da construção civil e arquitetura, mecânicos de manutenção metroferroviária etc. Possuem grau intermediário de complexidade das tarefas e maior participação de mão de obra com ensino médio completo e superior incompleto.
- Ocupações tecnológicas: relacionadas ao desenvolvimento de pesquisa e gestão. Elevado grau de complexidade das tarefas e predomínio de mão-de-obra com nível superior completo, tais como profissionais da biotecnologia, analistas de sistemas computacionais, químicos, profissionais em pesquisa e análise econômicas. São esses trabalhadores, principalmente, que lidam com as novas tecnologias geradas doméstica e internacionalmente.

Para a análise dos setores a partir de critérios tecnológicos foram adotadas duas taxonomias: a da OCDE e a de Pavitt. A classificação da OCDE leva em conta a razão entre as despesas em pesquisa e desenvolvimento e o valor adicionado, para além das compras de bens intermediários e de capital, e sofreu desde então inúmeras revisões (CAVALCANTE, 2014). A classificação⁴ usa um indicador de intensidade de P&D (gasto em P&D/valor adicionado ou gasto em P&D/produção). Quatro são os grupos abarcados:

- Baixa intensidade tecnológica: setores de reciclagem, madeira, papel e celulose; editorial e gráfica; alimentos, bebidas e fumo; têxtil e de confecção, couro e calçados.
- Média-baixa intensidade tecnológica: setores de construção naval; borracha e produtos plásticos; coque, produtos refinados de petróleo e de combustíveis nucleares; outros produtos não metálicos; metalurgia básica e produtos metálicos.

⁴ Cavalcante (2014) traduz as classificações internacionais para os setores a dois e três dígitos da CNAE 2.0.

- Média-alta intensidade tecnológica: setores de material elétrico; veículos automotores; química, excluído o setor farmacêutico; ferroviário e de equipamentos de transporte; máquinas e equipamentos.
- Alta intensidade tecnológica: setores de informática; aeroespacial; farmacêutico; eletrônica e telecomunicações; instrumentos.

A taxonomia de Pavitt em seu formato original está estruturada em quatro grupos (CAVALCANTE, 2014; MARQUES, ROSELINO e MASCARINI, 2018):

- Dominada pelos fornecedores: de caráter tradicional, baixos gastos em pesquisa e desenvolvimento, aprimoramentos incrementais, firmas relativamente pequenas, cumulatividade e apropriabilidade são restritas e, a mudança técnica tende a estar associada aos fornecedores de máquinas, equipamentos e outros insumos; contribuem de forma secundária em produtos e processos provenientes dos fornecedores, atuando como receptoras de conhecimento e inovações.
- Intensivas em escala: empresas são caracterizadas pela crescente divisão do trabalho, inovações incrementais (de processo) são mais comuns que as inovações radicais (de produto). As indústrias siderúrgica, do petróleo e automobilística costumam fazer parte desse grupo; relacionam-se com os fornecedores de equipamentos, possuindo capacidade interna para adaptação e aprimoramento de componentes e produtos.
- Fornecedores especializados ou difusores do progresso técnico: inserção em vários outros setores como insumos de capital. Geralmente firmas pequenas e localizadas próximas aos usuários, conhecimentos especializados e tácitos, existência de elevada possibilidade de apropriabilidade tecnológica; fazem uso de conhecimento e aprendizado gerados em empresas intensivas em produção no desenvolvimento tecnológico de produtos diferenciados em qualidade e desempenho.
- Baseadas em ciência: firmas nas quais as inovações se conectam diretamente à novos paradigmas tecnológicos (indústrias eletrônica e química, bioengenharia e farmacêutica), altos gastos em P&D, firmas tendem a ser grandes e formar oligopólio, salvo exceções de empresas altamente especializadas. Estas empresas realizam relevantes esforços tecnológicos (P&D interno), e mantêm fortes vínculos com universidades e institutos de pesquisa. Inovações acumuladas nesse grupo tendem a ser utilizadas em outros grupos, especialmente em atividades intensivas em escala. A proposta de Cavalcante (2014) distingue os setores intensivos em escala que usam

processos contínuos (IEc) dos que usam descontínuos (IEd). Exemplo do primeiro caso é a indústria petrolífera e do segundo a automobilística.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO: O PERFIL DOS EMPREGOS.

Esta subseção apresenta características gerais dos grupos ocupacionais e setoriais, buscando como compreender como cada grupo se organiza conforme sexo, escolaridade e faixas de remuneração média. A partir de tais informações, instituições públicas e privadas podem elaborar e implementar políticas e investimentos focalizados, baseados em evidências, em setores intensivos em conhecimento, que corroborem ganhos em capacitações, produtividade e competitividade. Textualmente, especificam-se as particularidades de cada estado. As tabelas apresentadas sintetizam os recortes ocupacionais através das médias, anualmente. O Anexo A deste estudo também apresenta as médias do contingente de empregos, por grupo ocupacional.

4.1 DISTRIBUIÇÃO POR SEXO

O grupo operacional é composto majoritariamente de homens, ultrapassando a marca de noventa por cento em alguns estados, como é o caso do Paraná em 2017, do Pernambuco em 2011, 2014 e 2017, e dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato Grosso e Goiás para os quatro recortes. As unidades da federação com maior participação feminina são Amazonas e Santa Catarina. O Amazonas apresenta respectivamente, 37,4% em 2008, 38,3% em 2011, 39,6% em 2014 e 34,7% em 2017. Em Santa Catarina, são mulheres, 14,8%, 17,6%, 17,5% e 16,4% em 2008, 2011, 2014 e 2017. Há que destacar que, esse grupo é demandante de maior esforço físico e repetitivo por parte da força de trabalho. A categoria técnica apresenta certas discrepâncias na proporção entre homens e mulheres. Por exemplo, em 2011 enquanto no Pernambuco 51,9% são homens, em São Paulo a participação masculina chega a 78,7%. Outro caso, a participação feminina no grupo em 2017 no Rio Grande do Sul é 42%, em Minas Gerais de apenas 25,6%. A Tabela 1 resume os principais resultados para os grupos da análise.

O grupo tecnológico se destaca em termos de participação feminina. Em São Paulo, por exemplo, tem em 2008, 2011, 2014 e 2017 participação feminina de 41,2%,

41,4%, 42,3%, e 44,0% respectivamente. Em estados da semiperiferia industrial a participação chega a ser ainda mais próxima dos 50%. Ocorre com Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraná em 2017. Em estados recortados aqui como periféricos à dinâmica industrial, ocorre inclusive uma maior participação de mulheres nesse grupo. Por exemplo, o Ceará encerra 2008 com 48,6% de mulheres, 2011 com 50,7%, 2014 com 50,4% e, em 2017 52,2%. A Bahia tem como participação feminina na série 49,5%, 51,6% 52,7% e 56,1%.

Tabela 1 – Distribuição ocupacional/setorial das principais UFs industriais, por sexo (%)

	2008		2011		2014		2017	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Operacionais	86,6	13,4	86,3	13,7	87,0	13,0	88,5	11,5
Técnicas	68,6	31,4	69,6	30,4	70,1	29,9	69,4	30,6
Tecnológicas	54,9	45,1	55,7	44,3	54,6	45,4	52,6	47,4
Baixa	60,8	39,2	59,2	40,8	58,8	41,2	60,9	39,1
Mbaixa	84,5	15,5	83,2	16,8	82,2	17,8	82,6	17,4
Malta	81,4	18,6	79,6	20,4	77,8	22,2	77,9	22,1
Alta	58,7	41,3	56,7	43,3	56,1	43,9	57,4	42,6
DF	61,6	38,4	60,3	39,7	59,8	40,2	61,3	38,7
DPT	80,2	19,8	79,0	21,0	77,8	22,2	78,0	22,0
BC	58,3	41,7	56,2	43,8	55,5	44,5	56,8	43,2
Iec	84,3	15,7	82,8	17,2	81,5	18,5	81,7	18,3
Ied	77,1	22,9	75,3	24,7	73,6	26,4	73,7	26,3

Fonte: elaboração própria. Legenda: IEd - intensivo em escala (processo descontínuo); Iec - intensivo em escala (processo contínuo); DF - dominado pelos fornecedores; BC – baseado em ciência; e DPT - difusor do progresso técnico.

Na classificação da OCDE, a categoria de Baixa intensidade tecnológica é similar ao grupo de ocupações técnicas, em termos de participação feminina. No Rio de Janeiro, os homens correspondem a 54,4% em 2008, 53,7% em 2011, 54,3% em 2014 e 57,0% em 2017. A participação feminina no Espírito Santo é 42,2% em 2008, 43,9% em 2011, 43,6% em 2014 e 40,7% em 2017. Os grupos Média-baixa e Média-alta nessa categoria apresentam certa similaridade no tocante ao sexo dos trabalhadores. A participação dos estados de Mato Grosso e Goiás, por exemplo, são respectivamente 88,3% e 88,7% em 2008, e em 2017 86,2% e 86,9%, no grupo Média-baixa. Para a categoria Média-alta, esses dois estados, em 2011, têm como proporção feminina 16,0% e 21,4% e em 2014, 17,5% e 22,1%, respectivamente. O grupo Alta intensidade é, como esperado, mais homogêneo que os grupos menos qualificados. Na região Sul do país, a proporção de mulheres em 2011, para os estados Paraná,

Santa Catarina e Rio Grande do Sul, é 44,4%, 44,1%, 44,5% e, 46,8%, 42,6%, 43,8% em 2017.

As ocupações do recorte da taxonomia de Pavitt do grupo Dominado pelos fornecedores tem em São Paulo 35,1% de participação feminina em 2008, 36,6% em 2011, 37,5% em 2014 e 36,1% em 2017. No estado do Pará as mulheres correspondem a 15,0%, 15,0%, 17,3% e 18,1% em 2008, 2011, 2014 e 2017 respectivamente. Os Difusores do progresso técnico são majoritariamente homens: em 2008, 89,4% no Espírito Santo, 89,3% no Pará, 86,6% na Bahia, 86,2% no Mato Grosso; em 2014, 81,6% no Rio de Janeiro, 80,3% no Ceará, 80,2% em Goiás e 79,3% e, Pernambuco. No grupo de empregos Baseado em ciência a proporção de mulheres é a maior dentro desse recorte. Em 2008, 44,1% em Minas Gerais, 43,3% em Santa Catarina, 42,0% no Rio Grande do Sul. Em 2011, 50,2% no Amazonas, 45,9% em Pernambuco, 43,0% em Paraná. Em 2014, 32,0% no Pará, 31,9%, 42,0% na Bahia. Em 2017, 47,4% no Espírito Santo, 40,5% no Rio de Janeiro, 43,8% em São Paulo, 28,1% no Mato Grosso e 49,6% em Goiás. Na média, nos empregos Intensivos em escala há certa semelhança em proporção entre homens e mulheres, ainda que o grupo de processos descontínuos abarque um contingente ligeiramente maior de mulheres. Em 2008, as mulheres representam 34,1%, 28,2% e 25,9% nos estados de Santa Catarina, Paraná e Espírito Santo, no grupo IEd. Para a categoria IEC no mesmo ano a participação nesses estados é de 15,3%, 18,5% e 11,9%. Pernambuco tem a menor participação feminina em ambos os grupos. Em 2017 o estado do Nordeste tem proporções de 14,8% e 15,4% em IEC e IEd, respectivamente.

4.2 ESCOLARIDADE

Em mais detalhes, pela Tabela 2 pode-se constatar que a escolaridade básica representa 59,6% do grupo de Baixa intensidade tecnológica em 2008. No mesmo ano as ocupações tecnológicas têm 84,4% dos seus trabalhadores com nível superior. Em 2011, os grupos de Alta intensidade e Baseado em Ciência têm respectivamente 64,5% e 62,3% com nível de escolaridade média. Ainda sobre o nível médio, essa faixa representava em 2017, 69,5% do grupo Operacionais, 55,1% no Técnico, 57,5% em Média-baixa, 58,9% em Média-alta, 56,5% dos Dominados pelos Fornecedores,

64,3% dos Difusores do Progresso Técnico, 56,0% dos Intensivos em Escala (contínuos) e 52,4% dos Intensivos em Escala (descontínuos).

Tabela 2 – Distribuição ocupacional/setorial das principais UFs industriais, escolaridade (%).

Ano e Categoria		Operac	Técnicas	Tecnol	Baixa	Mbaixa	Malta
2008	Básica	43,6	24,9	2,6	59,6	50,5	35
	Média	53,9	51,1	9,2	36,6	43,8	51,9
	Superior	2,5	23,7	84,4	3,7	5,6	12,9
	Pós	0	0,2	3,8	0,1	0,1	0,2
2011	Básica	37	18,5	2,6	52,7	43,3	29,4
	Média	60,3	55,8	12,2	42,8	49,6	56,2
	Superior	2,6	25,3	80,3	4,4	6,9	14,2
	Pós	0	0,4	4,9	0,1	0,2	0,2
2014	Básica	31,9	16,1	1,9	46,2	37,9	25
	Média	64,4	55,1	8,9	47,3	53,5	57
	Superior	3,7	28	83,8	6,4	8,4	17,7
	Pós	0	0,8	5,4	0,1	0,2	0,3
2017	Básica	26,3	12,8	1,5	40	32,3	20,3
	Média	69,5	55,1	8,2	52,9	57,5	58,9
	Superior	4,1	30,8	83,8	7	9,9	20,2
	Pós	0,1	1,4	6,5	0,1	0,3	0,5
		Alta	DF	DPT	BC	IEc	led
2008	Básica	16	56,7	36,1	16,6	40,6	52,9
	Média	63,9	39,9	54,1	61,4	48,5	40,3
	Superior	19,9	3,4	9,6	21,7	10,6	6,7
	Pós	0,3	0	0,2	0,4	0,2	0,1
2011	Básica	13,1	49,1	29,8	13,3	34,2	47,1
	Média	64,5	46,9	59,3	62,3	52,4	45,3
	Superior	21,9	4	10,7	23,8	13	7,4
	Pós	0,5	0,1	0,2	0,6	0,4	0,1
2014	Básica	11	42,7	25,4	11,2	30,4	41,8
	Média	63,3	51,9	61,7	60,8	53,2	47,6
	Superior	25,3	5,3	12,7	27,5	15,9	10,5
	Pós	0,5	0,1	0,2	0,6	0,5	0,1
2017	Básica	8,6	37,1	20,6	8,8	25,7	35,9
	Média	59,3	56,5	64,3	57,1	56	52,4
	Superior	31,4	6,3	14,9	33,2	17,6	11,4
	Pós	0,8	0,1	0,3	0,8	0,6	0,2

Fonte: elaboração própria. **Legenda:** Operac – Operacionais; Tecnol – Tecnológicas; IEd - intensivo em escala (processo descontínuo); IEc - intensivo em escala (processo contínuo); DF - dominado pelos fornecedores; BC – baseado em ciência; e DPT - difusor do progresso técnico.

A categoria de empregos operacionais tem sua grande maioria de trabalhadores com escolaridade Média, como é o caso do Amazonas (86,7% em 2008), da Bahia (68,8% em 2011), de São Paulo (67,1% em 2014) e Mato Grosso (69,5% em 2017). O grupo de empregos técnicos também tem um perfil de

escolaridade Média, mas com uma maior participação de trabalhadores de nível superior. Em Minas Gerais em 2011, 58,3% tem escolaridade Média e 23,5% Superior. No caso do Rio de Janeiro em 2017, 59,1% e 26,6%. A categoria tecnológica é a que comporta um maior contingente de trabalhadores com nível Superior⁵. No ano de 2017, 45,2% no Pará, 50,0% em Pernambuco, 40,7% no Rio Grande do Sul, 53,0% em Goiás.

A categoria de Baixa intensidade tecnologia tem parte significativa dos seus empregados com escolaridade Básica. Para os anos de 2008 e 2014, respectivamente, os trabalhadores de nível Básico representam 74,7% e 55,2% no Pará, em Pernambuco 71,4% e 72,5%. Nos estados de Minas Gerais (58,9% e 44,2%) e Rio Grande do Sul (63,4% e 51,1%) em 2011 e 2017, respectivamente. Os empregados de Média-baixa iniciam a década analisada com sua escolaridade majoritariamente básica, cenário que se altera ao longo dos anos e em 2017 a categoria é majoritariamente de nível Médio. Por exemplo, os trabalhadores de Goiás de nível básico são 67,4%, 60,4%, 51,5%, 44,5% em 2008, 2011, 2014 e 2017.

A categoria de Média-alta tem um perfil de escolaridade Média, mas é notório um contingente de trabalhadores com nível Superior em estados do centro e periferia ao dinamismo industrial. Os trabalhadores de nível Médio nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em 2017, são 47,0%, 57,5%, 58,0%, 60,1% e 57,0%. Respectivamente e no mesmo ano os de nível Superior são 29,2%, 21,6%, 19,4%, 13,3% e 13,1%.

A composição do grupo de Alta intensidade é similar à do de Média-alta, embora apresente maior participação de trabalhadores com escolaridade Superior. Entre os anos 2008-2017, para essa categoria, os níveis Básico e Médio perdem participação enquanto que com o nível Superior ocorre o oposto. Destaque nessa categoria para UFs com percentual ainda pequeno de trabalhadores com Pós-graduação, mas relevante em comparação aos demais: para o ano de 2017, 1,5%, 1,0%, 0,7%, e 1,4% em Pernambuco, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

⁵ O estudo aplicado ao estado de São Paulo para 2006, identifica grau de escolaridade superior no grupo tecnológico, escolaridade média para o nível técnico e operacional e, dentre esses, maior porcentagem para o grupo de qualificações intermediárias (GARCIA, DA SILVA, RIGHI, 2011). Os autores sugerem a presença de sobrequalificação dos trabalhadores, que assumiriam ocupações que não explorariam plenamente suas habilidades adquiridas. Os esforços empreendidos nesse trabalho parecem corroborar essa hipótese e, ainda, sugere que os trabalhadores têm ocupado funções com salários mais baixos do que eram pagos no início da década analisada.

Ocorre no grupo Dominado pelos Fornecedores uma transição na qual no início da série os trabalhadores têm em sua maioria formação Básica, mas que a partir de 2014 principalmente se altera para Média. O grupo ainda possui um contingente de trabalhadores de nível Superior entre 3,1% (Pará) e 11,2% (Amazonas) no ano de 2017. Nesse mesmo ano, no estado do Amazonas 71,9% têm nível Médio e 11,2% superior. Os Difusores do Progresso Técnico têm perfil Médio-básico, ou seja, maioria com nível Médio e um contingente menor de trabalhadores de nível Básico e, participam ainda desse grupo trabalhadores de nível Superior. Em 2011 para São Paulo as proporções são 54,2% para Médio, 34,0% para o Básico e 11,6% para Superior. Rio de Janeiro em 2017, 65,4% para Médio, 19,4% para o Básico e 15,0% para o Superior.

O grupo Baseado em Ciência apresenta perfil Médio-Superior, mas apresenta contingente importante de trabalhadores de escolaridade básica. Em 2017 o estado do Rio de Janeiro comporta a maior proporção de trabalhadores de nível Superior (28,8%) seguido por São Paulo (41,0%) e pelo Espírito Santo (32,2%), estados do Sudeste brasileiro. Os trabalhadores em empresas Intensivas em escala (processos contínuos e descontínuos) também têm perfil Médio-básico, embora também seja observada um ganho na participação de trabalhadores de nível Superior ao longo da série. O Paraná é um bom exemplo, em 2008 as proporções para os níveis Médio, Básico e Superior são, respectivamente 45,4%, 47,1% e 7,4%. Em 2014, 51,8%, 36,9%, 11,1%. Santa Catarina tem no ano de 2011, 52,8% dos trabalhadores com escolaridade Básica, 41,4% com Média e 5,7% com Superior. Esse mesmo estado em 2017 apresenta as seguintes proporções: 38,8% para o Básico, 52,5% para o Médio e 8,7% para o Superior.

4.3 FAIXAS SALARIAIS

O grupo operacional tem, como mencionado, um grande percentual de trabalhadores que recebe até 3SM. O Ceará é o estado com as maiores proporções, 90,1% em 2008, 90,1% em 2011, 89,7% em 2014 e 90,0% em 2017. O estado de São Paulo, por sua vez, inicia a série com o menor percentual em comparação às demais UFs, mas a faixa ganha mais empregados a cada triênio, 55,4% em 2008, 59,2% em 2011, 60,8% em 2014 e 63,8% em 2017.

Tabela 3 – Distribuição ocupacional/setorial das principais UFs industriais, salários (%).

Salários		Operac	Técnicas	Tecnol	Baixa	Mbaixa	Malta
2008	ATÉ 3 SM	63,4	50,1	18,5	83,6	64,6	46,9
	3 A 5 SM	21,9	24	19,7	9,9	18,8	22,7
	5 A 10 SM	12,2	18,8	32,1	4,8	11,9	17,9
	10 SM+	2,6	7,1	29,8	1,8	4,7	12,5
2011	ATÉ 3 SM	67,1	52,5	21,5	84,2	65,7	50,2
	3 A 5 SM	21,1	24	22,1	9,9	18,8	22,1
	5 A 10 SM	9,9	17,7	29,2	4,4	10,5	16,7
	10 SM+	1,9	5,8	27,1	1,6	4,9	11
2014	ATÉ 3 SM	68,4	52	22,1	83,9	66,7	52,6
	3 A 5 SM	21,4	25,3	24,4	10,3	19,2	22
	5 A 10 SM	9	17,5	29,1	4,3	9,7	16,3
	10 SM+	1,2	5,1	24,4	1,5	4,4	9,1
2017	ATÉ 3 SM	71,7	54,8	24,7	85	69,9	55,7
	3 A 5 SM	19,8	24,9	26,5	9,8	18	21,1
	5 A 10 SM	7,6	16,1	28,3	4	8,3	15,4
	10 SM+	0,9	4,2	20,5	1,2	3,7	7,8
		Alta	DF	DPT	BC	Iec	IEc
2008	ATÉ 3 SM	51,7	82,1	52,3	52,1	51,3	67,5
	3 A 5 SM	15,6	10,8	23,3	15,1	21,5	16,6
	5 A 10 SM	15,5	5,4	16,5	14,9	17,1	10,1
	10 SM+	17,2	1,7	7,9	17,8	10	5,8
2011	ATÉ 3 SM	55	83	55,3	54,6	52,5	69,2
	3 A 5 SM	15,2	10,6	23	15,4	21,4	16,5
	5 A 10 SM	15,4	4,9	14,7	15,1	15,5	9,4
	10 SM+	14,4	1,5	7	15	10,7	5
2014	ATÉ 3 SM	55,1	83,2	57,9	54,2	54,1	70,3
	3 A 5 SM	15,4	10,7	22,7	16	21,7	16,5
	5 A 10 SM	16,3	4,7	13,3	16	14,5	9,1
	10 SM+	13,3	1,4	6,1	13,9	9,6	4,1
2017	ATÉ 3 SM	53,6	84,4	62,8	53	57	73,9
	3 A 5 SM	16,1	10,2	20,7	16,4	21,3	14,9
	5 A 10 SM	17,6	4,3	11,5	17,2	13,3	8
	10 SM+	12,7	1,2	5,1	13,4	8,3	3,2

Fonte: elaboração própria. Legenda: Operac – Operacionais; Tecnol – Tecnológicas; IEd - intensivo em escala (processo descontínuo); IEc - intensivo em escala (processo contínuo); DF - dominado pelos fornecedores; BC – baseado em ciência; e DPT - difusor do progresso técnico.

O grupo técnico concentra seus trabalhadores na faixa de até 10 SM, cujas proporções decrescem à medida que o valor das remunerações aumenta. No Espírito Santo em 2011, 51,2% recebiam até 3SM, 25,3% de 3 a 5SM, 18,2% de 5 a 10SM, 5,4% 10SM ou mais. Para 2017 as proporções são respectivamente, 58,7%, 24,3%, 12,5%, e 4,4%. Nesse mesmo ano, em Goiás 38,9%, 30,3%, 27,7% e 3,3%.

A categoria de Baixa intensidade condensa a grande maioria dos trabalhadores na primeira faixa de remuneração. Em 2014, a proporção de até 3SM para os estados de São Paulo, Amazonas, Bahia, Rio Grande do Sul e Mato Grosso é respectivamente 73,8%, 85,4%, 89,9%, 85,8% e 87,0%. A composição do grupo Média-baixa é similar, mas com uma maior participação nas faixas de 3 a 5SM e de 5 a 10 SM. Minas Gerais resume bem o comportamento médio dos estados em termos de remuneração: em ordem crescente, a participação em cada faixa em 2011 é respectivamente 66,4%, 18,0%, 11,0% e 4,6%.

A categoria Média-alta tecnologia têm composição média similar aos estados do Rio de Janeiro e Bahia. O Rio de Janeiro apresenta em 2008, de forma crescente para as faixas salariais, 51,1%, 19,1 %, 17,1 % e 12,6%. Em 2014, 55,7%, 18,1%, 15,2% e 11,0%. O estado da Bahia tem como proporções para os anos 2011 e 2017, nas faixas até 3SM, 3 a 5SM, 5 a 10SM e 10SM ou mais, respectivamente, 49,7% e 49,3%, 15,9% e 18,3%, 14,5% e 17,1%, 19,9% e 15,3%. A categoria Alta tem suas maiores proporções na faixa 10SM+ em estados da região Sudeste, para os estados Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo em 2011, 4,9%, 5,1%, 17,8% e 22,0%. Em 2017, 5,0%, 4,8%, 20,0% e 18,9%.

As empresas do grupo Dominado pelos Fornecedores concentram os trabalhadores nas faixas iniciais de remuneração. 75,7% no Amazonas em 2008, 91,7% em Pernambuco em 2011, 83,3% em Santa Catarina em 2014 e, 91,7% em Goiás em 2017 recebiam até 3SM. Os Difusores do progresso técnico também estão concentrados nas faixas de remuneração iniciais. Na Bahia em 2008, 50,5% recebiam até 3SM e 26,5% entre 3 e 5 salários mínimos. Para o estado São Paulo em 2017, nessas mesmas faixas a proporções são respectivamente 55,4% e 23,7%. A categoria Baseado em Ciência apresenta também, apesar da maior proporção estar contida nas faixas iniciais de remuneração, importantes proporções nas faixas de maior remuneração. Em 2008 na faixa de 10SM ou mais as proporções para Pernambuco, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul são, respectivamente, 13,3%, 9,8%, 22,9%, 26,4% e 10,7%. Na faixa entre 5 e 10SM nesses mesmos estados e para o ano de 2017, as proporções são 10,4%, 13,8%, 25,7%, 22,0% e 12,9%.

O grupo Intensivo em Escala (contínuo) tem proporções que decrescem à medida que a faixa salarial aumenta, veja o caso dos estados do Pará (60,2%, 22,0%, 13,1%, 13,1%), Minas Gerais (56,2%, 22,4%, 14,8%, 6,5%) e Goiás (61,8%, 24,9%,

10,4% e 2,9%) em 2014. Nesse mesmo ano, as proporções para a categoria Intensivo em Escala (descontínuo) para Ceará (90,9%, 5,1%, 2,8%, 1,2%), Paraná (77,4%, 13,4%, 6,5%, 6,5%) e Mato Grosso (86,95, 8,6%, 3,6%, 0,9%) também esboçam o mesmo comportamento decrescente no tocante às remunerações.

4.4 DISCUSSÃO

A discussão da temática das habilidades em países em desenvolvimento ou de capitalismo periférico, grupo ao qual o Brasil pertence, caminha ao lado de uma série de limitações, associadas por exemplo, à falta de informações desagregadas para determinados recortes geográficos, à descontinuidade das informações, à utilização de classificações e taxonomias pensadas para contextos centrais e/ou desenvolvidos (COCO; ARCHIBUGI, 2005, FIGUEIREDO; 2005). Em busca de preencher essas lacunas, esforços empíricos e teóricos, tal como buscou-se realizar nesse estudo, de utilização dessas matrizes taxonômicas faz-se relevante. Nesse estudo, o interesse está em descrever e discutir o perfil ocupacional e setorial de empregos qualificados e ligados à indústria de transformação no Brasil e principalmente à práticas tecnológicas e inovativas.

São Paulo é central do ponto de vista das capacitações no contexto brasileiro. Apesar disso, tal como trazido por autores como Garcia, Silva e Righi (2011), o aumento da escolaridade média dos trabalhadores não tem sido acompanhado, mesmo nesse estado central, por melhores remunerações. Na esteira desse argumento e dos resultados obtidos na análise do perfil dos trabalhadores, reforça-se a tese da presença de sobrequalificação dos trabalhadores, que assumiriam ocupações que não explorariam plenamente suas habilidades adquiridas. Em termos da matriz de Lall (1992), é o estado que abarca o conjunto mais relevante de capacidades tecnológicas, sejam essas produtivas ou inovativas.

Outrossim, as indústrias e atividades econômicas, mesmo quando difusoras e demandantes de níveis intermediários de habilidades, remuneram os trabalhadores com baixos salários, usando como parâmetro o Pib per capita de 2021 de aproximadamente 2,8 SM/mês. A escolaridade média dos trabalhadores é acrescida ao longo da década, embora esse resultado não implique em remunerações mais altas, muito pelo contrário, observa-se uma tendência, preocupante, de concentração

de trabalhadores nas primeiras faixas de remuneração, especialmente até 3 salários mínimos. Há que se lembrar que, são aprendizados e conhecimentos gerados nessas atividades os catalizadores de aprimoramentos em termos de competitividade, escala e escopo.

A variável sexo não apresenta significativamente um mesmo padrão da participação de homens e mulheres para as categorias de análise, indicando que outros fatores históricos, socioeconômicos e culturais, não abarcados por este estudo, interferem nessa heterogênea composição do mercado formal de trabalho. Salienta-se, entretanto, a participação feminina em grupos nos quais são maiores as remunerações, tecnológicos, baseado em ciência e alta intensidade tecnológica, fator relevante e necessário do ponto de vista social e do desenvolvimento, dada a relevante assimetria salarial entre homens e mulheres ainda presente na economia brasileira de um modo geral. Evidência que deve ser observada com parcimônia, dada a participação relativa e crescente das mulheres em ocupações que popularmente seriam enquadradas como chão de fábrica, principalmente nos estados periféricos ao eixo Sul-Sudeste.

5. CONCLUSÕES

A pesquisa teve como objetivo mapear e discutir a composição ocupacional das 14 unidades da federação mais industrializadas, em termos das capacitações, aprendizado e diversas *skills* da mão de obra, evidenciando padrões e/ou transformações ao longo dos anos 2008, 2011, 2014 e 2017. O mundo vivencia, cada vez com mais rapidez, rupturas e transformações no recorte do mercado de trabalho, o que demanda esforço por partes dos pesquisadores e comunidade científica na compreensão desse tema. Destarte, esse texto contribui com tais temáticas ao propor uma análise descritiva e comparativa, ao selecionar empregos e capacitações específicas e associadas à indústria, setor dinâmico e pujante.

Para alcançar aos objetivos propostos, utilizou-se de técnicas quantitativas, mais especificamente estatísticas descritivas, descrevendo e analisando o perfil dos trabalhadores, conforme sexo, escolaridade e salários. No que se refere à dotação de conhecimentos, de aprendizados e de habilidades, a análise do perfil médio dos trabalhadores indicou acréscimo da escolaridade formal dos trabalhadores.

Entretanto, observa-se também uma concentração significativa das atividades, e, portanto, de empregos que demandam mais habilidades dos trabalhadores nos estados da região Sudeste, exceto Espírito Santo. Os resultados corroboram com a já observada realidade brasileira de desigualdades regionais existentes.

A concentração de empregos mais qualificados no setor formal na região Sudeste associa-se a diversos fatores que incluem educação formal, oportunidades, inovação, tecnologia, dentre outros. A concentração geográfica de trabalhadores com maiores habilidades pode se configurar como um ciclo perpetuador dessas desigualdades, na medida em que os maiores retornos da produtividade possivelmente também se encontram geograficamente concentrados.

Há estratégias que podem contornar esse cenário. Políticas setoriais e verticais devem atuar na correção de assimetrias vigentes no mercado de trabalho, sejam essas salariais, étnico-raciais – embora não tratadas nesse estudo em específico –, regionais. Há que se buscar, sempre que possível a integração entre ministérios e instituições de pesquisa, estratégicos à geração de capacitações e conhecimento, para citar alguns exemplos, Ministério do Trabalho e Previdência, Ministério da Educação, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Na perspectiva empresarial e empreendedora, treinamentos e interações intra e interempresariais são iniciativas viáveis e com transbordamentos já demonstrados e descritos, teóricos e empiricamente. Sugere-se que pesquisas futuras possam ampliar os recortes da análise com releituras e atualizações, trazendo também novas abordagens ausentes nesse estudo, tais como as raciais, abrangências municipal e microrregional, organizacionais, informal do mercado de trabalho etc., ampliando o debate e interesse público pelo tema.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, L. R. **Classificações tecnológicas**: uma sistematização. Nota Técnica Diset 17, IPEA, Brasília, março, 2014.

COCO, A.; ARCHIBUGI, D. Measuring technological capabilities at the country level: A survey and a menu for choice. **Research Police**, v. 34, p. 175-194, 2004.

DIEGUES, A. C.; ROSSI, C. G. Além da desindustrialização: transformações no padrão de organização e acumulação da indústria em um cenário de 'Doença Brasileira'. **Texto para Discussão**, Unicamp. IE, Campinas, n. 291, abr. 2017.

DINIZ, C. C. A nova geografia econômica do Brasil: condicionantes e implicações. In: VELOSO, J. R. V. (org.). **Brasil século XXI**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 2000.

DINIZ, C. C., CROCCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da Indústria brasileira. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 77-103, set. 1996.

FIGUEIREDO, P. N. Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial em Economias Emergentes: uma Breve Contribuição para o Desenho e Implementação de Estudos Empíricos e Estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 323-361, 2004.

FIGUEIREDO, P. N. Acumulação Tecnológica e Acumulação Industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 54-69, 2005.

GARCIA, R. C. Economias externas e vantagens competitivas dos produtores em sistemas locais de produção: as visões de Marshall, Krugman e Porter. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 301-324, 2006.

GARCIA, R. Geografia da Inovação. In: RAPINI, M. SILVA, L. ALBUQUERQUE, E. (Org.) **Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação**: fundamentos teóricos e a economia global. Editora Prismas. Curitiba, 2017.

_____; SILVA, C.F.; RIGHI, H.M. Dimensão regional dos esforços de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo. In: BRENTANI, R. R.; BRITO CRUZ, C. H. (Orgs.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, 2011.

GUIDOLIN, S. M. **Inovação, estrutura e dinâmica industrial**: um mapeamento empírico de regimes tecnológicos da indústria brasileira. 2007. 129 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KERSTENETZKY, J. Organização empresarial em Alfred Marshall. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 369-392, abr/jun, 2004.

LALL, S. Technological Capabilities and Industrialization. **World Development**, v. 20 n. 2, 165-186, 1992.

LEIPONEN, A. Skills and innovation. **International Journal of Industrial Organization**, v. 23, n. 5, p. 303-323, 2005.

MARQUES, M. D.; ROSELINO, J. E.; MASCARINI, S. Análise da Aderência das Taxonomias Industriais à Realidade da Indústria de Transformação Brasileira. **Anais do III Encontro Nacional de Economia da Inovação**. Uberlândia, 2018.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultura, 1985.

MONTEIRO NETO, A.; SILVA, R. de O. **Desconcentração territorial e reestruturação regressiva da indústria no Brasil: padrões e ritmos**. Texto para discussão 2402 / IPEA. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2018.

QUEIROZ, S. Aprendizado Tecnológico. In: V. PELAEZ & T. SZMRECSÁNYI (org.) **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Editora Hucitec, 2006.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. K. Inovação e conhecimento: indicadores regionalizados e aplicação a São Paulo. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 323-356, 2006.

VILLAMARIM, B.; GONÇALVES, E.; TAVEIRA, J. G. Inovação, habilidades e desigualdade salarial: uma investigação do mercado de trabalho formal dos municípios brasileiros. **Anais do Encontro Nacional de Economia (Anpec)**. Disponível em <https://www.anpec.org.br/encontro/2020/submissao/files_/i13-41b098e113bfec4a46583eb0c7cb6f52.pdf>. Acesso em 27 de abril de 2021.

VONA, F.; CONSOLI, D. Innovation and skill dynamics: a life-cycle approach. **Industrial and Corporate Change**, out., p. 01–23, 2014.

TONER, P. Workforce Skills and Innovation: An Overview of Major Themes in the Literature, **OECD Education Working Papers**, Paris, nº. 55, 2011.

Recebido em: agosto de 2022

Aceito em: janeiro de 2023