



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Ben-Hur Francisco Cardoso

Mercado de trabalho local, habilidades e ascensão ocupacional no Brasil

Florianópolis

2024

Ben-Hur Francisco Cardoso

Mercado de trabalho local, habilidades e ascensão ocupacional no Brasil

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGEco) da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dominik Hartmann, Dr.

Florianópolis

2024

Ben-Hur Francisco Cardoso

Mercado de trabalho local, habilidades e ascensão ocupacional no Brasil

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 23 de fevereiro de 2024, pela banca examina composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Celi Scalon

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Profa. Dra. Eva Yamila Amanda da Silva Catela

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Guilherme Valle Moura

Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção de título de Doutor em Economia.

Prof. Dr. Francis Petterini

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Dr. Dominik Hartmann

Orientador

Florianópolis, 2024.

AGREDECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo conforto e confiança que sempre depositaram em mim.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Dominik Hartmann por ter encarado o desafio de orientar um físico no doutoramento em economia. Esses 3 anos de orientação foram mais que essenciais para meu amadurecimento intelectual. Agradeço por ter compreendido os motivos da mudança de planos para o futuro da minha carreira na metade de 2022.

Agradeço aos meus colegas e amigos da Petrobras por compartilharem comigo esse momento. O apoio, a motivação e os conselhos de todos foram de extrema importância para eu saber priorizar minhas tarefas no último ano.

Agradeço a todos os membros do *Núcleo de Estudos em Complexidade, Desenvolvimento e Desigualdade* (NECODE) pelas conversas e comentários sempre pertinentes.

Agradeço ao Ministério da Economia pela concessão dos microdados identificados da *Relação Anual de Informações Sociais*. Pelo financiamento, agradeço o apoio da CAPES, CNPq e FAPESC.

*No me asusta la amenaza,
patrones de la miseria,
la estrella de la esperanza
continuará siendo nuestra.*

Vientos del Pueblo, Víctor Jara.

RESUMO

O acesso de diferentes grupos socioeconômicos a diferentes ocupações é crucial para entender como as sociedades operam e distribuem de maneira desigual oportunidades de mobilidade social e qualidade de vida entre seus cidadãos. Esta tese interdisciplinar entre economia, sociologia e ciência de dados concentra-se na análise da mobilidade ocupacional e segregação ocupacional no Brasil, um país caracterizado por altos níveis de desigualdade regional e interpessoal. É utilizado um amplo conjunto de dados de emprego com 100 milhões de trabalhadores para revelar, em três ensaios, fatores-chave que moldam a especialização ocupacional e as perspectivas de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores brasileiros. O primeiro ensaio consiste em uma revisão estruturada da literatura sobre mobilidade ocupacional, utilizando técnicas de rede e bibliometria. O segundo ensaio demonstra que, dentro da população em idade ativa, a existência de ocupações que correspondem às habilidades de cada trabalhador em sua região é ainda mais essencial para a mobilidade ocupacional ascendente do que as suas características individuais. O terceiro ensaio também mostra uma forte segregação racial e de gênero em relação à especialização ocupacional relativa. Como esperado, mulheres e homens são segregados por conjuntos de habilidades (socialmente atribuídas) específicas por gênero, como “cuidado” versus “construção”. Dentro desses conjuntos de habilidades, há uma segregação vertical muito forte e significativa, com indivíduos brancos sendo direcionados para empregos de maior status socioeconômico em comparação com indivíduos negros. Os resultados implicam que nem a melhoria da educação escolar geral nem as políticas econômicas nacionais, medidas comuns no debate de políticas públicas, podem ser suficientes para superar a discriminação racial estrutural e a desigualdades de oportunidade de ascensão de carreira no Brasil. Em vez disso, conselhos de carreira e caminhos de habilidades sob medida, juntamente com estratégias relacionadas de diversificação ocupacional regional, são essenciais para uma economia e sociedade brasileiras mais inclusivas e dinâmicas. A aplicação web que acompanha esta tese permite os usuários identificarem as ocupações ascendentes mais relacionadas às suas habilidades para cada uma das 558 microrregiões brasileiras.

Palavras-chave: habilidades; estrutura econômica local; mobilidade ocupacional; avanço socioeconômico; perspectivas de carreira

ABSTRACT

Access of different socioeconomic groups to different occupations is crucial to understand how societies operate and unevenly distribute opportunities for social mobility and quality of life among their citizens. This interdisciplinary thesis, spanning economics, sociology, and data science, focuses on the analysis of occupational mobility and occupational segregation in Brazil, a country characterized by high levels of regional and interpersonal inequality. I use a comprehensive employment dataset with one hundred million workers to reveal, in three essays, key factors shaping occupational specialization and upward mobility prospects for Brazilian workers. The first essay comprises a structured literature review on occupational mobility, utilizing network and bibliometric techniques. The second essay demonstrates that within the working-age population, the existence of occupations matching each worker's skills in their region is even more essential for upward occupational mobility than individual characteristics. However, the third essay also reveals a strong racial and gender segregation regarding relative occupational specialization. As expected, women and men are segregated by gender-specific skill sets, such as "care" versus "construction." Within these skill sets, there is a very strong and significant vertical segregation, with white individuals directed towards higher socioeconomic status jobs compared to black individuals. The results imply that neither the improvement of general school education nor national economic policies, common measures in the public policy debate, may be sufficient to overcome structural racial discrimination and career advancement inequalities in Brazil. Instead, tailored career advice and skills path guidance, along with related regional occupational diversification strategies, are essential for a more inclusive and dynamic Brazilian economy and society. The accompanying web application allows users to identify the occupation most related to their skills for each of the 558 microregions in Brazil.

Keywords: skills; local economic structure; occupational mobility; socioeconomic advancement; career prospects

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

CBO – Classificação Brasileira de Ocupações

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

COPD – Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares

ESCO – European Skills, Competences, Qualifications and Occupations

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISCO – International Standard Classification of Occupations

ISEI – Índice Socioeconômico Internacional

PNADc – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Palavras-chave utilizadas nesta pesquisa. Nota: * substitui um ou mais caracteres de uma palavra; por exemplo, “LAB* FLOW*” também inclui as expressões “LABOR FLOW” e “LABOUR FLOWS”.....	22
Figura 2.2 Evolução temporal do número de publicações (A) e países analisados (B) por áreas de pesquisa segundo a classificação Scopus.....	23
Figura 2.3 Revistas mais relevantes sobre Ciências Sociais (A) e Economia (B).....	23
Figura 2.4 Número de artigos em revistas de Ciências Sociais (A) e Economia (B) por país.....	25
Figura 2.5 Rede de citações. As publicações representam os nós, e os links são representados por setas, indicando a direção do fluxo de conhecimento (o nó citado aponta para o nó citante). O tamanho dos nós é baseado em suas citações locais na rede. A cor do nó é baseada nos clusters identificados através do Método de Louvain, e o algoritmo Force Atlas foi escolhido para o layout da rede (no qual nós ligados se atraem enquanto nós não ligados se repelem). Os nós quadrados representam artigos publicados em revistas de economia, enquanto os nós circulares representam artigos publicados em revistas de ciências sociais. A borda amarela indica que o artigo foi selecionado para análise aprofundada.....	25
Figura 2.6 A rede de coocorrência de termos em 195 trabalhos de pesquisa relacionados à mobilidade ocupacional. Cores mais claras indicam temas mais novos.....	33
Figura 3.1 Heterogeneidades espaciais no Brasil. O diagrama A mostra a distribuição microrregional do PIB per capita em 2018 em termos de PPC. O diagrama B mostra o número de ocupações ISCO08 com pelo menos dez trabalhadores para cada microrregião, em 2018. Consulte a seção Dados para obter detalhes.....	39
Figura 3.2 As 5 principais habilidades associadas a pedreiros, técnicos em engenharia civil e técnicos em optometria. Pedreiros e técnicos em engenharia civil compartilham 3 habilidades, enquanto os técnicos em optometria compartilham apenas uma habilidade com as outras ocupações.....	40
Figura 3.3 Rede de ocupações relacionadas. A figura mostra a rede de similaridade ocupacional após a seleção das arestas mais importantes. As cores dos nós correspondem ao nível socioeconômico (ISEI) das ocupações: verde mais escuro significa um ISEI mais alto. Além disso, o tamanho dos nós é proporcional ao número de trabalhadores brasileiros empregados em cada ocupação.....	54
Figura 3.4 Como a mobilidade ascendente ocupacional média varia com as possibilidades locais ascendentes relacionadas.....	55
Figura 3.5 Opções relacionadas a habilidades e ascendentes para pedreiros. O diagrama A mostra as cinco ocupações com maior similaridade em habilidade com pedreiros com nível socioeconômico pelo menos 20% mais alto. O diagrama B mostra quais dessas ocupações têm ao menos 10 trabalhadores empregados em 2012 na microrregião de São Paulo/SP. O diagrama C mostra quais dessas ocupações têm pelo menos 10 trabalhadores empregados em 2012 na microrregião de Serrana dos Quilombos/AL.....	61

Figura 3.6 Comparação entre a similaridade baseada em habilidades e a similaridade baseada no fluxo de trabalhadores entre as ocupações.....	65
Figura 3.7 Comparação entre o PLAR baseado em habilidades e o PLAR baseado no fluxo de trabalhadores em todas as microrregiões, ocupações e anos.....	66
Figura 3.8 Rede de ocupações relacionadas. O diagrama A mostra a rede de similaridade ocupacional após a seleção das arestas mais importantes. Em A, as cores dos nós correspondem ao nível socioeconômico (ISEI) das ocupações: verde mais escuro significa maior ISEI. Além disso, o tamanho dos nós é proporcional ao número de trabalhadores brasileiros empregados em cada ocupação. O diagrama B mostra como o ponto de corte de similaridade influencia o grau médio de visualização da rede de relações ocupacionais. O diagrama C mostra a distribuição da similaridade de habilidades em todos os pares de ocupação. Em C, as arestas da área em verde preenchem a rede visualizada.....	68
Figura 3.9 Rede completa de relações ocupacionais com os rótulos dos nós (títulos ocupacionais).....	70
Figura 4.1 Evolução temporal do coeficiente de ISEI ajustado para os diferentes grupos sociais.....	80
Figura 4.2 Evolução temporal do coeficiente de habilidades associadas positivamente com o grupo feminino (A e B) e masculino (C e D).....	82
Figura 4.3 Visualização da correlação entre as métricas de especialização relativa baseadas na RAIS e no Censo para 2010.....	83
Figura 4.4 Evolução temporal do coeficiente de competências de informação para diferentes grupos sociais.....	88
Figura 4.5 Evolução temporal do coeficiente de competências de gestão para diferentes grupos sociais.....	89
Figura 4.6 Evolução temporal do coeficiente de manusear e movimentar para diferentes grupos sociais.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 O número de artigos com e sem econometria para cada cluster na rede de citações.....	27
Tabela 3.1 Estatística descritiva das variáveis individuais e regionais dos trabalhadores no conjunto de dados da RAIS.....	45
Tabela 3.2 Estatística descritiva das variáveis individuais e regionais dos trabalhadores no conjunto de dados da PNADc.....	46
Tabela 3.3 Estimativas do efeito marginal médio das possibilidades locais ascendentes relacionadas na mobilidade ocupacional ascendente (modelos 1-4, regressões probit ordenadas). As regressões usam o conjunto de dados RAIS.....	55
Tabela 3.4 Estimativas do efeito marginal médio das possibilidades locais ascendentes relacionadas na mobilidade ocupacional ascendente (modelos 1-4, regressões probit ordenadas). As regressões usam o conjunto de dados PNADc.....	59
Tabela 3.5 Estimativas do efeito marginal médio das possibilidades locais ascendentes relacionadas (baseado no fluxo dos trabalhadores) na mobilidade ocupacional ascendente (regressões probit ordenadas). A primeira regressão usa o conjunto de dados RAIS e a segunda usa o conjunto de dados PNADc.....	66
Tabela 4.1 Número de trabalhadores no conjunto de dados da RAIS, por grupo social e ano.....	73
Tabela 4.2 As 10 ocupações com maior especialização relativa para diferentes grupos sociais no Brasil em 2019.....	78
Tabela 4.3 Estimativas dos valores marginais de especialização relativa das ocupações para cada grupo social em 2010.....	80
Tabela 4.4 Estimativas dos valores marginais de especialização relativa ocupacional para cada grupo social em 2010 utilizando dados do Censo.....	84
Tabela 4.5 Número de trabalhadores no conjunto de dados da RAIS, por grupo social e faixa etária..	86
Tabela 4.6 Estimativa dos valores marginais a partir da regressão na Equação 4.4.....	86
Tabela 4.7 Relação entre os valores do ISEI e do ISEI ajustado entre as ocupações do ISCO-08.....	87
Tabela 4.8 Valores do VIF para as variáveis utilizadas na regressão dada pela Equação 6, válidos para todos os anos.....	87

SUMÁRIO

1	Considerações Iniciais.....	12
2	Mobilidade dos trabalhadores entre ocupações: insights complementares da literatura sobre capital humano, migração e estratificação social.....	16
2.1	Introdução.....	16
2.2	Revisão Estruturada da Literatura – Considerações Iniciais.....	19
2.3	Material e Métodos.....	20
2.4	Resultados.....	22
2.4.1	Análise de Escopo.....	24
2.4.2	Análise de rede.....	25
2.4.3	Principais Estratégias de Pesquisa.....	27
2.5	Discussão dos principais argumentos e conclusões.....	27
2.5.1	Capital Humano.....	28
2.5.2	Barreiras Sociais e Institucionais.....	30
2.5.3	Barreiras de gênero.....	31
2.5.4	Migração Interna.....	31
2.5.5	Imigração.....	32
2.6	Análise Temporal e Lacunas da Literatura.....	33
2.7	Conclusões.....	36
3	Como mercados locais de trabalho moldam as perspectivas de ascensão ocupacional dos trabalhadores.....	38
3.1	Introdução.....	38
3.2	Pesquisa de “Relatedness”.....	42
3.3	Dados.....	44
3.4	Métodos.....	48
3.4.1	A relação de habilidades entre as ocupações.....	48
3.4.2	Relação com as competências das opções de emprego locais.....	49
3.4.3	Mobilidade ocupacional ascendente.....	49
3.4.4	Outras fontes de endogeneidade.....	52
3.5	Resultados.....	53
3.5.1	Rede de ocupações relacionadas em habilidades.....	53
3.5.2	Mobilidade ocupacional ascendente.....	54
3.5.3	Resultados dos dados de pesquisa domiciliar em painel.....	58
3.5.4	Aplicação Web.....	60
3.6	Conclusões.....	62
3.7	Apêndice.....	64
3.7.1	Tabela de correspondência entre CBO 2002 e ISCO-08.....	64
3.7.2	Similaridade de habilidades baseada no fluxo de trabalhadores.....	64
3.7.3	A rede de relações ocupacionais.....	67
4	Decodificando disparidades ocupacionais: gênero, raça e segmentação no mercado de trabalho brasileiro.....	71
4.1	Introdução.....	71
4.2	Dados e Métodos.....	73
4.2.1	Especialização relativa.....	75

4.2.2	Ocupações, habilidades, e status socioeconômico.....	76
4.2.3	Estratégia econométrica.....	77
4.3	Resultados.....	77
4.3.1	Decodificação da segmentação ocupacional.....	79
4.3.2	Levando em conta o mercado de trabalho informal.....	82
4.4	Discussão.....	84
4.5	Apêndice.....	86
4.5.1	Faixas etárias.....	86
4.5.2	Relação entre nível socioeconômico e competências.....	86
4.5.3	Teste de multicolinearidade.....	87
4.5.4	Evolução temporal dos coeficientes.....	88
5	Considerações Finais.....	90
6	Nota técnica sobre gestão e processamento de dados RAIS.....	93
	Referências.....	96

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Na contemporaneidade, a complexa divisão do trabalho requer a existência de ocupações complementares, cada uma exigindo habilidades especializadas para o funcionamento eficiente das sociedades modernas. Embora essa especialização do trabalho seja crucial para o desenvolvimento econômico, como indicado por Boschma (2017), Neffke et al. (2011) e Smith (1776), ela também resulta em desigualdades sociais, com diferentes ocupações não sendo igualmente valorizadas e remuneradas. Diferentes ocupações acabam sendo atribuídas a diferentes grupos sociais, criando um cenário de mercado de trabalho segmentado e segregado (Grusky 2019).

Nos últimos anos, o campo de pesquisa ocupacional tem testemunhado um aumento na aplicação de métodos de ciência de dados. Isso, por sua vez, têm contribuído para análises que maior grau de granularidade na compreensão dos fenômenos que envolvem a alocação ocupacional nas pessoas. A título de exemplo, são proeminentes estudos que envolvem a similaridade de centenas de ocupações baseadas em cada uma das centenas de habilidades que eles podem demandar (Gathmann and Schönberg 2010) e como o fluxo de pessoas entre as ocupações é dependente dessas habilidades (Elekes, Baranowska-Rataj, and Eriksson 2023; Moro et al. 2021). A presente tese se coloca dentro dessa literatura, que usa de metodologias interdisciplinares e de análise de grandes dados para trazer uma perspectiva mais refinada sobre mobilidade ocupacional, segregação e habilidades.

Existe uma lacuna significativa nessa literatura, pois a maioria dessa pesquisa se concentra predominantemente em economias desenvolvidas, como os Estados Unidos e a Europa. Essa lacuna é particularmente evidente ao considerar grades economias emergentes e estruturalmente heterogêneas, como o Brasil. A paisagem econômica do Brasil é caracterizada por níveis substanciais de desigualdade e apresenta uma mistura diversificada de regiões economicamente avançadas e menos desenvolvidas. Essa diversidade abrange setores de ponta, como software e aeroespacial, até casos de trabalhos análogos à escravidão. Além disso, a composição racial do Brasil adiciona uma camada adicional de complexidade, com uma população majoritariamente negra. As dinâmicas socioeconômicas e raciais únicas do Brasil o tornam um caso crucial para entender padrões ocupacionais em economias emergentes, oferecendo insights que vão além do escopo de pesquisas conduzidas em contextos economicamente mais homogêneos.

A presente tese busca compreender algumas restrições estruturais que os trabalhadores enfrentam para trabalhar em certas ocupações. Para isso, além desta introdução, esta Tese conta com mais cinco capítulos. Os três próximos capítulos (2, 3 e 4) correspondem a três ensaios sobre mobilidade e segmentação ocupacional, escritos de forma que possam ser compreendidos separadamente. O capítulo 5 apresenta as considerações finais da Tese. Por fim, o capítulo 6 é uma nota técnica sobre a principal base de dados utilizada nos dois últimos ensaios.

O primeiro ensaio (capítulo 2) desta tese concentra-se na realização de uma revisão estruturada da literatura sobre mobilidade ocupacional. São utilizados métodos de revisões estruturadas da literatura e ciência de redes para revelar o cenário de pesquisa da literatura sobre mobilidade ocupacional. É feita uma análise aprofundada dos artigos mais importantes para resumir as principais contribuições da literatura e identificar lacunas de pesquisa. É revelado um cenário de pesquisa segmentado em torno de três comunidades: (1) teoria do capital humano, (2) teoria da estratificação social e (3) estudos de migração. A pesquisa sobre capital humano utiliza modelagem matemática microfundada para entender a relação entre habilidades e mobilidade. No entanto, não consegue explicar a segregação social e, em geral, não focaliza a importância da demanda local de trabalho. A pesquisa de estratificação social pode explicar as barreiras sociais e institucionais à mobilidade ocupacional. A pesquisa sobre migração estuda a relação entre migração, demanda de trabalho e mobilidade social. Este artigo é a primeira revisão de literatura que utiliza a análise de redes para realizar uma revisão sistemática da literatura sobre mobilidade ocupacional intrageracional. A revisão identifica oportunidades de aprendizagem mútua e lacunas de pesquisa no cenário de pesquisa. Os resultados escritos nesse capítulo já foram publicados na revista *Economia* com o título “*Workers’ mobility across occupations: Complementary insights from the human capital, migration and social stratification literature*” com Dominik Hartmann como coautor (Cardoso e Hartmann, 2023).

O segundo ensaio (capítulo 3) explora a relação entre as estruturas locais de emprego, as habilidades dos trabalhadores e as perspectivas de ascensão ocupacional. Pesquisas em mobilidade ocupacional têm mostrado que a capacidade dos trabalhadores de se moverem para ocupações com maior nível de status socioeconômico é condicionada por fatores individuais, estruturais e institucionais. Mostra-se que, em um cenário de país altamente desigual e com baixa mobilidade ocupacional ascendente, como o Brasil, as oportunidades locais relacionadas a habilidades condicionam fortemente a capacidade dos trabalhadores de

usar efetivamente suas habilidades para garantir um emprego de status mais alto. Usando um conjunto de dados que acompanha 100 milhões de trabalhadores formais brasileiros entre 2003 e 2019, estima-se esse efeito introduzindo uma nova medida de rede local que retrata a extensão as possibilidades locais ascendentes exigem habilidades semelhantes à ocupação atual de cada trabalhador (PLAR). Aplica-se um modelo de seleção de Heckman e mostra-se que o PLAR molda significativamente a mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores além do que pode ser explicado por idade, gênero, raça, tamanho da empresa, nível de escolaridade e diversidade regional de emprego. Acompanha o ensaio um aplicativo web que permite a comparação de oportunidades relacionadas a habilidades de cada ocupação em 558 microrregiões brasileiras. Os resultados escritos nesse capítulo já foram apresentados no encontro SASE 2023: *Socio-Economics in a Transitioning World: Breaking Lines and Alternative Paradigms for a New World Order*.

No terceiro ensaio (capítulo 4), aprofunda-se o estudo sobre a segmentação do mercado de trabalho em termos de gênero e raça. Uma especialização persistente de grupos sociais por ocupações – como médicos muitas vezes sendo mulheres brancas, e trabalhadores da construção civil muitas vezes sendo homens negros – torna-se socialmente sinônimo de identidades de gênero, raciais e de classe que segmentam o espaço de ocupação em ocupações percebidas brancas/negras e masculinas/femininas. Aqui, usam-se dados de 100 milhões de trabalhadores formais entre 2003 e 2019 para revelar os padrões de segmentação ocupacional do Brasil, identificando as características compartilhadas em habilidades demandadas e status socioeconômico entre 426 ocupações ligadas a homens/mulheres negros/brancos. Os resultados revelam que a classificação das ocupações em “masculina” ou “feminina” depende fundamentalmente das habilidades específicas demandadas para esses papéis ocupacionais. As distinções entre ocupações “brancas” e “negras” estão enraizadas no status socioeconômico associado a cada ocupação. Essencialmente, isso sugere que mulheres e homens são segmentados em ocupações que exigem conjuntos de habilidades socialmente associadas ao gênero, como construções versus habilidades sociais e de cuidado. No entanto, dentro desses conjuntos ocupação-qualificação, também há uma forte segregação hierárquica, com indivíduos negros sendo significativamente alocados em empregos de menor nível socioeconômico em comparação com indivíduos brancos. Apesar das significativas mudanças históricas e temporais, a especialização ocupacional tem permanecido notavelmente estável. Os resultados escritos nesse capítulo já foram apresentados no encontro SASE 2023: *Socio-*

Economics in a Transitioning World: Breaking Lines and Alternative Paradigms for a New World Order.

Nas conclusões (capítulo 5), revisam-se os principais resultados da Tese e abordamos aspectos políticos cruciais revelados pelos resultados obtidos. Essas descobertas implicam que medidas convencionais, como melhorias na educação escolar geral e políticas econômicas nacionais, frequentemente discutidas em debates sobre políticas públicas, podem não ser suficientes para superar a discriminação racial estrutural e as desigualdades nas oportunidades de ascensão de carreira no Brasil. Em vez disso, destacamos a importância de orientações de carreira personalizadas e percursos de desenvolvimento de habilidades adaptados, em conjunto com estratégias abrangentes de diversificação ocupacional regional. Essas abordagens são cruciais para promover uma economia e sociedade brasileiras mais inclusivas e dinâmicas, abordando diretamente os desafios subjacentes à igualdade de oportunidades e impulsionando o avanço coletivo em direção a uma estrutura ocupacional mais equitativa.

Os grandes conjuntos de dados disponíveis atualmente possibilitam resultados mais desagregados, podendo contribuir para orientações de políticas mais personalizadas, como aquelas relacionadas a habilidades e opções de carreira. No entanto, é importante ressaltar que lidar com conjuntos de dados extensos representa um desafio. Finalmente, no capítulo 6, é feita uma nota técnica sobre os processos que foram necessários para trabalhar com os 550Gb de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), principal fonte de dados para esta tese.

2 MOBILIDADE DOS TRABALHADORES ENTRE OCUPAÇÕES: INSIGHTS COMPLEMENTARES DA LITERATURA SOBRE CAPITAL HUMANO, MIGRAÇÃO E ESTRATIFICAÇÃO SOCIAL

2.1 INTRODUÇÃO

O volume de artigos sobre mobilidade ocupacional intrageracional cresce a cada década. E não poderia ser diferente. As ocupações dos trabalhadores são um elemento central na definição de sua renda, status social e bem-estar em geral (Sacchi, Kriesi, and Buchmann 2016). Consequentemente, a compreensão de quais são as barreiras individuais, institucionais e estruturais aos movimentos dos trabalhadores entre as ocupações tem grande importância no desenvolvimento de políticas públicas que visem tornar a prosperidade acessível a todos. Além disso, os custos associados à realocação de trabalhadores entre ocupações são particularmente relevantes considerando a literatura recente sobre a polarização do mercado de trabalho, que descreve como as mudanças tecnológicas alteraram a demanda por tarefas e como isso impactou as oportunidades sociais (Cortes 2019).

Várias comunidades de pesquisa em economia e sociologia analisam fatores individuais e estruturais que explicam a mobilidade dos trabalhadores entre as ocupações. No entanto, ainda está faltando uma revisão estruturada da literatura que (1) identifique diferentes comunidades de pesquisa, (2) reúna seus conhecimentos, (3) delineie o que eles podem aprender uns com os outros e (4) revele quais lacunas de pesquisa. Isso é importante porque cada comunidade se concentra em diferentes aspectos da mobilidade ocupacional e utiliza métodos diferentes. No entanto, os decisores políticos devem considerá-los simultaneamente para conceber medidas eficazes para promover a mobilidade ocupacional e social.

Este trabalho revisará artigos sobre mobilidade intrageracional, e não intergeracional. A literatura sobre mobilidade intergeracional estuda a mudança de ocupação de pais para filhos. Por outro lado, a literatura sobre mobilidade intrageracional explora a mudança de ocupação de uma mesma pessoa ao longo da carreira. O estudo da mobilidade intergeracional é de extrema importância para compreender as mudanças de longo prazo e a persistência do status social nas mesmas famílias. O objetivo deste artigo, porém, é revisar trabalhos que estudam mudanças de ocupações na carreira de uma pessoa. Assim, busca-se compreender as mudanças no tipo de ocupações e status social ao longo da vida de uma pessoa.

Usando métodos de revisões de literatura estruturada e ciência de redes, identificamos três comunidades de pesquisa (não mutuamente exclusivas) cujos esforços de pesquisa anteriores e em andamento examinam as restrições individuais e estruturais para a mobilidade intrageracional: (1) a teoria econômica do capital humano, (2) a teoria sociológica da estratificação social e (3) os estudos de migração. No entanto, apesar de um nível surpreendentemente baixo de citações cruzadas (ver Figura 2.5), mostra-se que as diferentes abordagens podem se complementar e aprender umas com as outras.

A pedra angular da literatura sobre capital humano é que os empregadores selecionam os trabalhadores por sua produtividade, mas não há pessoas produtivas em geral (Gathmann and Schönberg 2010). Por exemplo, uma pessoa pode ser muito produtiva como engenheiro, mas não como desenvolvedor de software. Em outras palavras, a produtividade de um trabalhador em um emprego não pode ser totalmente transferida para outros empregos. Com esse quadro em mente, há um longo debate sobre quanto do capital humano específico pertence à empresa, indústria ou ocupação (Kambourov and Imanovskii 2009). Este artigo revisará estudos que analisam habilidades específicas da ocupação e as consequências da mobilidade ocupacional sobre a produtividade.

Do ponto de vista da teoria sociológica da estratificação social, as ocupações são as posições fundamentais de estratificação pelas quais vários padrões de desigualdade são produzidos e reproduzidos (Sacchi et al. 2016). Nesse contexto, as ocupações caracterizam-se por seu status ou prestígio. Assim, os indivíduos só podem ter a mobilidade social ascendente e descendente através da mobilidade ocupacional. Essa literatura tende a estudar como fatores individuais e institucionais contribuem para a concentração de um grupo em algumas ocupações e não em outras e como esses fatores restringem a circulação de trabalhadores entre as ocupações. Essa linha de pesquisa também destaca a importância das barreiras de gênero e raça para a mobilidade ocupacional ascendente.

Os estudos de migração sobre mobilidade ocupacional focam conjuntamente nos aspectos de capital humano e estratificação (Simon et al., 2014). Primeiramente, eles estudam como os fatores pré-migração dos imigrantes restringem suas novas oportunidades de ocupação no país de destino após a migração. Além disso, estudam como os imigrantes podem ser assimilados ao mercado de trabalho do país de destino e quais características individuais, incluindo o capital humano, podem facilitá-lo. Geralmente, indicam um mercado de trabalho segmentado para os imigrantes: as ocupações também estratificam os imigrantes

da população nativa. Há também literatura sobre a migração interna de trabalhadores dentro de um mesmo país (Fielding 1992).

A originalidade deste trabalho reside no fato de ser a primeira revisão de literatura sobre mobilidade ocupacional intrageracional que usa a análise de redes para integrar essas três diferentes comunidades de literatura – pesquisa sobre capital humano, estudos de migração e pesquisa sobre estratificação social –, mostrando como elas podem aprender teórica e metodologicamente umas com as outras. Para tanto, identificaram-se seis lacunas na literatura sobre como, quando resolvidas, trarão uma melhor e mais integrada compreensão do fenômeno da mobilidade ocupacional.

Do ponto de vista metodológico, tanto a literatura de estratificação social quanto a de migração podem aprender técnicas utilizadas pela literatura sobre capital humano para medir a intensidade das barreiras sociais e institucionais entre as ocupações. Do ponto de vista teórico, a literatura sobre capital humano pode incorporar a importância da estrutura produtiva de cada região, como fazem os estudos migratórios; além disso, pode reconhecer a existência do poder de mercado dos empregadores, como faz a literatura de estratificação social, para entender a segregação social. A literatura sobre capital humano se concentra em como a educação e o capital humano são importantes para a mobilidade ocupacional. No entanto, as barreiras institucionais (descritas em estudos de estratificação) e as oportunidades locais de oferta de emprego também são importantes para os formuladores de políticas promoverem a mobilidade ocupacional em tempos de mudanças tecnológicas.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A seção 2 apresenta a motivação, palavras-chave nas pesquisas e a estrutura da revisão da literatura. A seção 3 introduz os dados e os métodos processuais. A seção 4 apresenta os principais resultados, incluindo medidas bibliométricas, a análise dos principais clusters e publicações por meio da rede de citações, e os principais achados da análise aprofundada relacionada às estratégias de pesquisa e escopo estudados. A seção 5 apresenta uma análise sistemática dos principais insights das comunidades de capital humano, estratificação social e estudos de migração. A seção 6 identifica e discute as principais lacunas de pesquisa sobre o tema. Finalmente, na seção 7, discutem-se as razões para as lacunas identificadas na literatura e as considerações finais.

2.2 REVISÃO ESTRUTURADA DA LITERATURA – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Uma revisão da literatura relacionada a esse campo leva a muitas possibilidades de análise e desafios, como questões para entender o que é relevante para um público, um foco muito amplo ou muito estreito. Aqui, opta-se por aplicar uma abordagem orientada por dados, identificando um amplo conjunto de palavras-chave. Além disso, considerando a qualidade científica exigida, optou-se por trabalhar apenas com artigos revisados por pares com curadoria em uma base de dados bibliográfica. Foram utilizadas diferentes técnicas estruturadas de revisão de literatura que se complementaram para evitar, na medida do possível, uma abordagem subjetiva ou tendenciosa. Nesse sentido, amplia-se a análise para captar um conjunto relativamente amplo de artigos associados à mobilidade ocupacional, conforme explicitado na seção Materiais e Métodos. Esse processo resultou em 193 documentos únicos que aderem ao objetivo de pesquisa.

A análise bibliométrica ilustra o crescimento quantitativo dos estudos e apresenta as publicações mais citadas. A análise da rede de citações com clusters mostrou como as comunidades de pesquisa na literatura estão inter-relacionadas. A análise de conteúdo aprofundada permite explorar as estratégias de pesquisa e os tópicos abordados dentro de cada tema. Encontra-se três polos principais de pesquisa sobre as questões, combinando a análise de redes e a análise aprofundada dos artigos: (1) mobilidade ocupacional e sua associação com habilidades e capital humano, (2) mobilidade econômica e suas barreiras institucionais e sociais, como raça e gênero, e (3) mobilidade ocupacional relacionada à migração.

Uma revisão estruturada da literatura baseada nessa visão mais ampla pode identificar lacunas estruturais e oportunidades futuras de pesquisa sobre mobilidade ocupacional. Nesse sentido, a análise bibliométrica nos ajudou a identificar a dinâmica de publicação, os periódicos mais relevantes, o enfoque geográfico e os clusters de pesquisa. Além disso, uma combinação de análise de redes e uma análise qualitativa aprofundada do conteúdo de pesquisa dos artigos centrais ajudou a identificar lacunas de pesquisa em dados, tópicos e métodos, bem como a revelar possibilidades de aprendizado mútuo entre diferentes áreas sobrepostas ou separadas da literatura. Assim, esse levantamento da literatura, realizado por meio de uma revisão estruturada da literatura, apresentou três vantagens específicas. Primeiramente, a técnica nos auxiliou na sistematização dos resultados dos artigos analisados, relacionando-os a temas de pesquisa emergentes. Em segundo lugar, permitiu identificar e

analisar mais detalhadamente os estudos mais importantes. Em terceiro lugar, ajudou-nos a identificar lacunas na literatura e a revelar desafios para pesquisas futuras.

2.3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo aplica etapas comuns em revisões sistêmicas da literatura para identificar e analisar artigos (Jabbour, 2013; Lançamento Junior & Godinho Filho, 2010):

Etapa 1: Refinamento das principais palavras-chave, utilizando sinônimos de “mobilidade ocupacional intrageracional”.

Etapa 2: Busca de artigos nas bases de dados Scopus, utilizando o conjunto de palavras-chave estabelecido na Etapa 1.

Etapa 3: Triagem dos artigos encontrados através da leitura de seus títulos e resumos (filtro).

Etapa 4: Análise do escopo de todos os artigos selecionados.

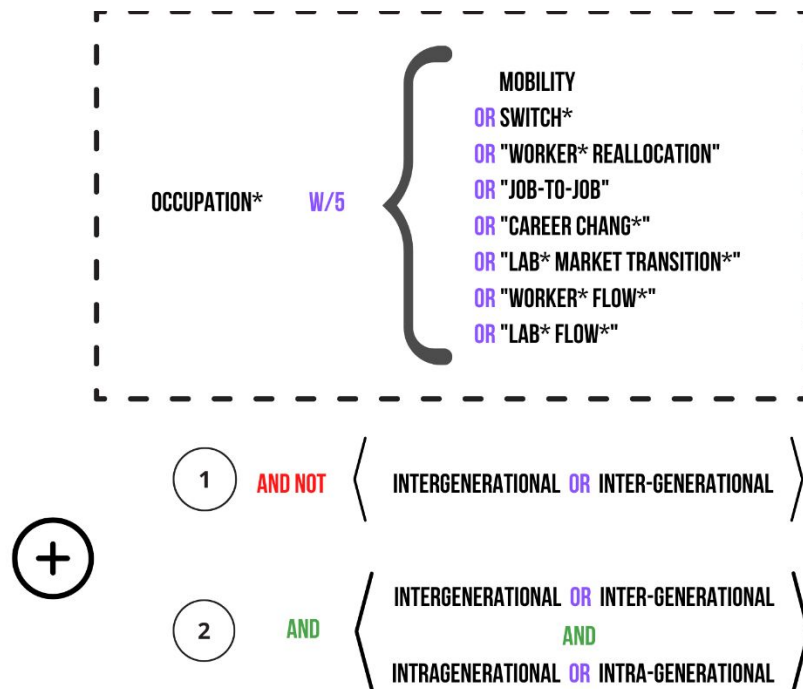
Etapa 5: Seleção das publicações para análise aprofundada.

Etapa 6: Construção do perfil da produção científica de cada artigo selecionado, identificando as principais estratégias de pesquisa.

Etapa 7: Sintetizar os resultados obtidos nas quatro análises realizadas (bibliometria, rede de citações, estratégias de pesquisa e escopo) para identificar lacunas e oportunidades de pesquisa.

Com as palavras-chave definidas na Etapa 2, foram realizadas buscas na base de dados Scopus em 5 de janeiro de 2022, com base no título, resumo e palavras-chave para artigos revisados por pares, sem restrição de tempo e área de pesquisa. No entanto, exclui-se a literatura que enfoca apenas a mobilidade ocupacional intergeracional. Entender como as ocupações são passadas de uma geração para outra, trazendo uma perspectiva de mobilidade de longo prazo, é muito relevante, mas isso foge ao escopo deste trabalho sobre mobilidade intrageracional. Assim, o comando de pesquisa no Scopus está representado na Figura 2.1. Essa busca foi realizada sem qualquer restrição de idioma. No caso de artigos não publicados em periódicos escritos em inglês, a Scopus busca a versão em inglês do título, resumo e palavras-chave comumente exigidas dos autores por esses periódicos. No entanto, apenas seis artigos encontrados não foram escritos em inglês. Para garantir a comparabilidade e a qualidade científica, a revisão sistemática considerou apenas artigos de periódicos, e não livros, documentos de trabalho ou outros tipos de publicações (por exemplo, teses, blogs etc.).

Figura 2.1 Palavras-chave utilizadas nesta pesquisa. Nota: * substitui um ou mais caracteres de uma palavra; por exemplo, “LAB* FLOW*” também inclui as expressões “LABOR FLOW” e “LABOUR FLOWS”.

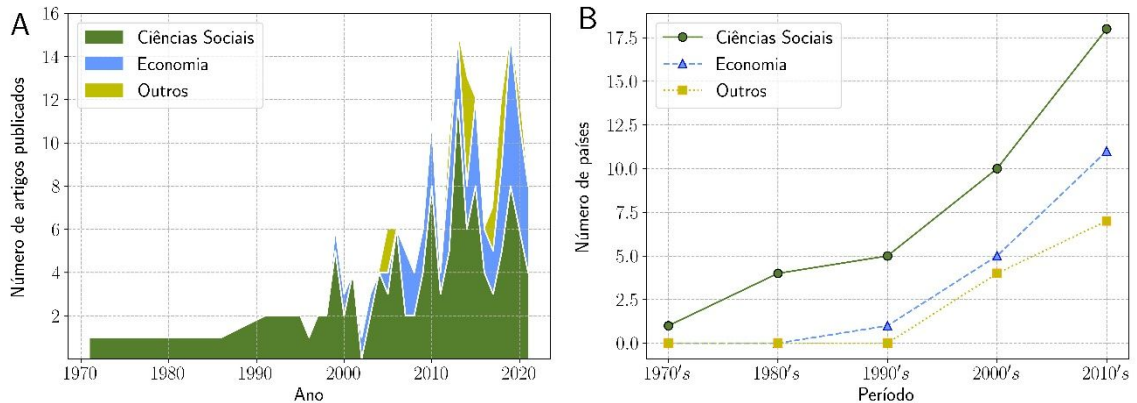


Fonte: elaboração própria

2.4 RESULTADOS

O processo de busca nas bases de dados bibliográficas registrou 1595 publicações na Scopus. Foram selecionados apenas artigos com pelo menos um link (que cita ou é citado), resultando em 403 documentos. Após passar pelo filtro que analisava os requisitos para adesão à pesquisa por meio de leitura de título e resumo (filtro), foram selecionados 195 artigos únicos. Como pode ser observado na Figura 2.2A, houve um crescimento significativo das publicações sobre mobilidade ocupacional. Inicialmente abordadas apenas por revistas de ciências sociais, as revistas de economia publicaram quase metade de todos os artigos sobre o tema nos últimos anos. Por fim, vale ressaltar que a década de 2010 concentra mais de 50% da produção total. 90% dos artigos foram publicados em revistas de Economia ou Ciências Sociais.

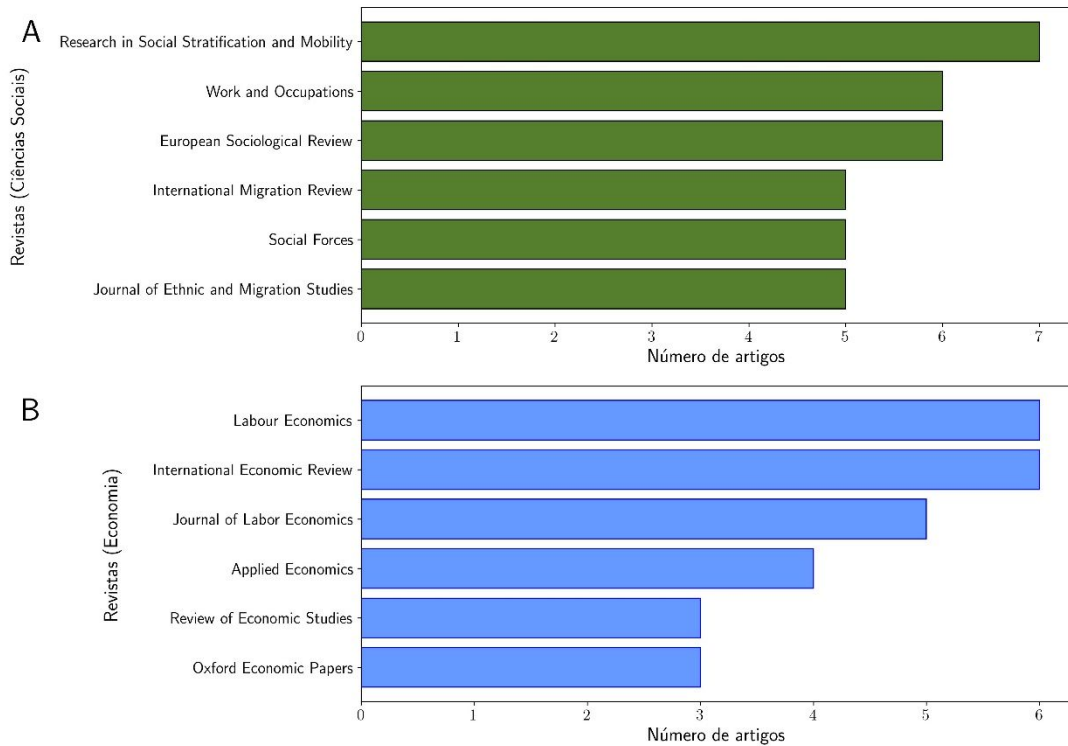
Figura 2.2 Evolução temporal do número de publicações (A) e países analisados (B) por áreas de pesquisa segundo a classificação Scopus.



Fonte: elaboração própria

Os periódicos são essenciais para a disseminação de novos conhecimentos, especialmente para públicos-alvo e comunidades. As Figuras 2.3A e 2.3B apresentam o número de publicações dos periódicos de Ciências Sociais e Economia mais relevantes, respectivamente. *Research in Social Stratification and Mobility*, *Work and Occupations*, e *European Sociological Review*, dentro do grupo de revistas de ciências sociais, e *Labour Economics*, *International Economics Review*, e *Journal of Labor Economics*, dentro do grupo de revistas de economia, são aproximadamente 20% das publicações encontradas em cada respectiva área de pesquisa. Além disso, há revistas específicas voltadas para estudos migratórios no grupo de ciências sociais; como esperado, concentram-se em quase todos os trabalhos que relacionam migração com mobilidade ocupacional. Notadamente, 68 revistas publicaram apenas um artigo, e 15 revistas publicaram apenas dois. Esse fato pode indicar que o tema ainda está disperso na literatura ou vinculado a diversas áreas de estudo.

Figura 2.3 Revistas mais relevantes sobre Ciências Sociais (A) e Economia (B).

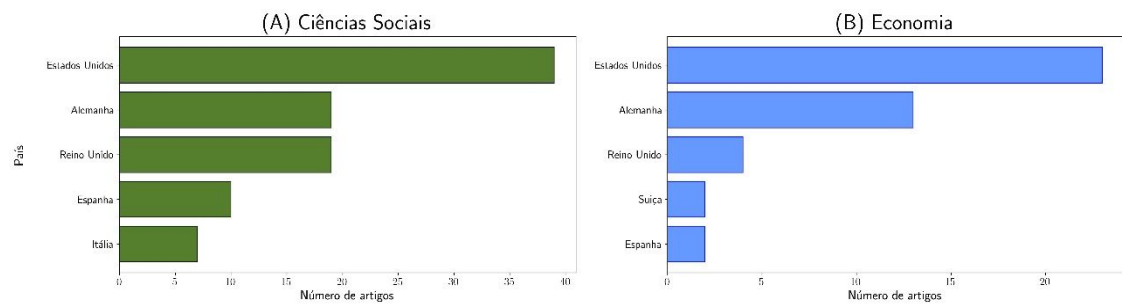


Fonte: elaboração própria

2.4.1 Análise de Escopo

O conjunto de países analisados nesta literatura é bastante restrito. As Figuras 2.4A e 2.4B apresentam o número de publicações para os cinco países mais frequentes em revistas de Ciências Sociais e Economia, respectivamente. Estudos sobre Estados Unidos, Alemanha e Reino Unido representam 75% de todas as publicações. Exceto para os artigos que fazem uma comparação entre muitos países (Bachmann, Bechara, and Vonnahme 2020; Bartlett 2009; Bisello, Maccarrone, and Fernández-Macías 2020; Gangl 2004b, 2006; Pohlig 2021), os outros 13 dos 21 países analisados aparecem no máximo duas vezes. Além disso, há quatro trabalhos sobre a América Latina e o Caribe, um sobre a África e seis sobre a Ásia. Apesar dessa grande concentração de estudos em poucos países, a variedade de países analisados cresce a cada década em todas as áreas de pesquisa, como mostra a Figura 2.2B.

Figura 2.4 Número de artigos em revistas de Ciências Sociais (A) e Economia (B) por país.

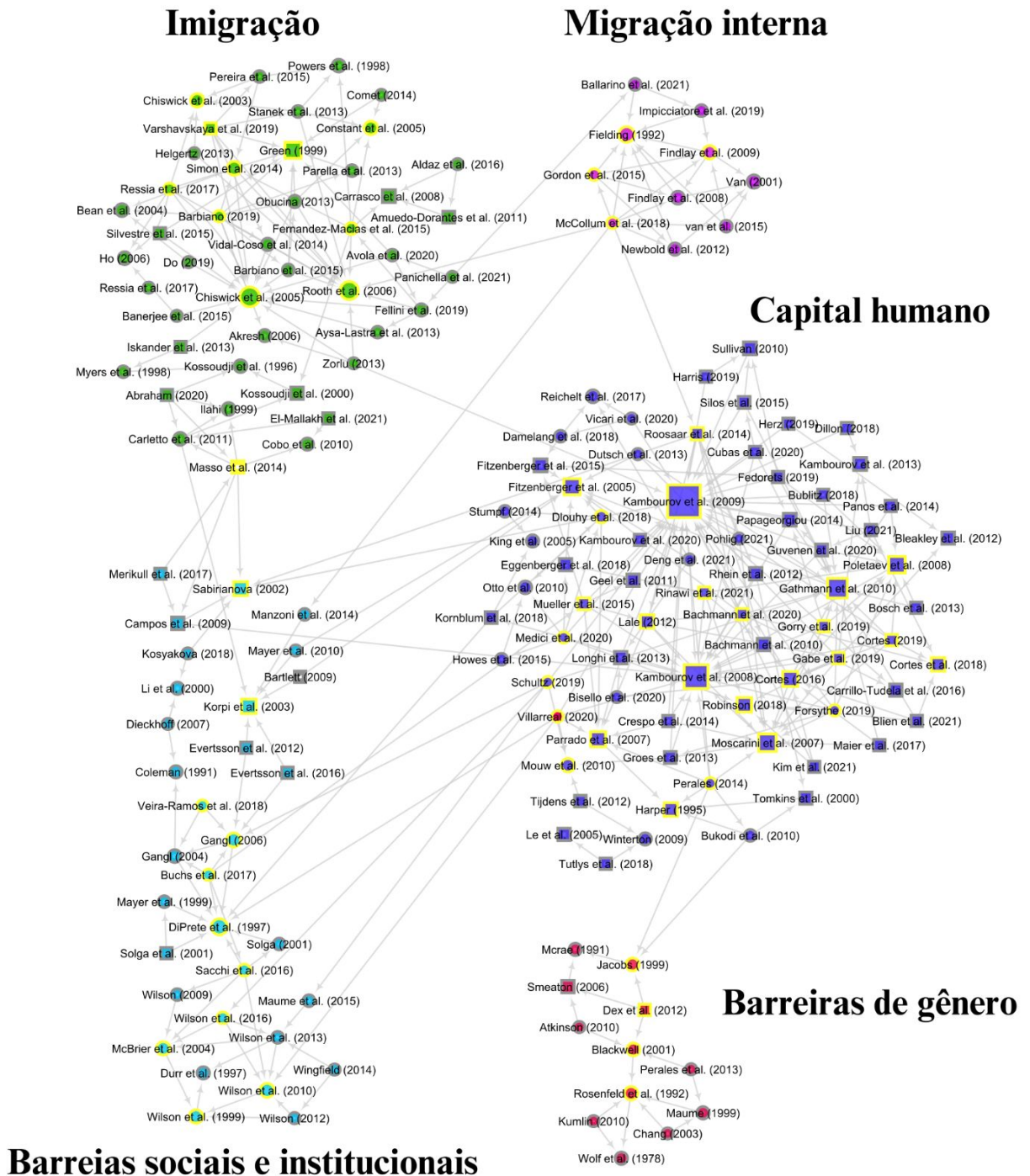


Fonte: elaboração própria

2.4.2 Análise de rede

A Figura 2.5 apresenta a rede de citações gerada a partir dos 193 artigos selecionados. A análise da rede identificou cinco clusters. Um grande cluster representa a área de pesquisa de Capital Humano. Dois clusters representam a área de pesquisa da Estratificação Social: Barreiras Sociais e Institucionais em geral e Barreiras de Gênero em particular. Finalmente, os estudos de migração foram representados por um grande cluster sobre Imigração e um pequeno sobre Migração Interna. Essa classificação foi feita por meio de uma análise aprofundada de uma amostra selecionada de artigos de cada cluster. Por construção, há mais ligações dentro dos clusters do que entre eles. No entanto, é notável o elevado número de ligações entre o cluster Capital Humano e o cluster Barreiras Sociais e Institucionais.

Figura 2.5 Rede de citações. As publicações representam os nós, e os links são representados por setas, indicando a direção do fluxo de conhecimento (o nó citado aponta para o nó citante). O tamanho dos nós é baseado em suas citações locais na rede. A cor do nó é baseada nos clusters identificados através do Método de Louvain, e o algoritmo Force Atlas foi escolhido para o layout da rede (no qual nós ligados se atraem enquanto nós não ligados se repelem). Os nós quadrados representam artigos publicados em revistas de economia, enquanto os nós circulares representam artigos publicados em revistas de ciências sociais. A borda amarela indica que o artigo foi selecionado para análise aprofundada.



Fonte: elaboração própria

Algumas publicações foram consideradas apropriadas para a análise aprofundada da revisão sistemática da literatura. Esse processo de seleção foi necessário para garantir que o número de artigos a serem analisados representasse os estudos mais relevantes nas principais áreas de pesquisa. Para selecionar uma amostra representativa da transmissão de conhecimento entre os artigos, escolhem-se os 20% dos artigos mais citados e citantes dentro da rede para cada comunidade, resultando em um total de 70 artigos para a análise de conteúdo aprofundada. Esses artigos possuem bordas amarelas na rede de citações (Figura 2.5).

2.4.3 Principais Estratégias de Pesquisa

Esta subseção analisa as principais estratégias de pesquisa das 70 publicações escolhidas para a análise aprofundada. Primeiramente, todos os artigos selecionados trabalham com abordagens teóricas e empíricas, utilizando técnicas numérico-qualitativas, como tabelas ou gráficos estatísticos. Apenas uma parte desses trabalhos utiliza técnicas econométricas, como probit, logit, logit multinomial e regressões de mínimos quadrados. Quantificam-se quantos documentos em cada comunidade utilizam ou não alguma técnica econométrica na Tabela 1.1. As diferenças nas análises teóricas e no conteúdo aprofundado serão tratadas no Capítulo 5.

Tabela 2.1 O número de artigos com e sem econometria para cada cluster na rede de citações.

Cluster	Com econometria	Sem econometria
Capital Humano	29	3
Barreiras Sociais e Institucionais	14	0
Barreiras de gênero	2	2
Migração interna	2	2
Imigração	13	3

Fonte: elaboração própria

2.5 DISCUSSÃO DOS PRINCIPAIS ARGUMENTOS E CONCLUSÕES

Esta seção revisará e sintetizará os elementos teóricos e os resultados empíricos dos 70 artigos selecionados para análises aprofundadas. Cada subseção representa um cluster na rede de citações. Começa-se pela teoria do capital humano, representada por um grande cluster. Em seguida, mostra-se como os aspectos de estratificação social (encontrados no cluster de Barreiras Sociais e Institucionais em geral e no cluster de Barreiras de Gênero em particular) podem explicar várias segregações que a teoria do capital humano não consegue. Finalmente, analisa-se os principais resultados da relação entre migração e mobilidade social. Esses

estudos migratórios foram representados pelo grande cluster de imigração e pelo pequeno cluster de migração interna.

2.5.1 Capital Humano

Um fato amplamente aceito na literatura é que os trabalhadores tendem, em média, a passar de ocupações de baixa demanda para ocupações de alta demanda. A esse respeito, verificou-se que os trabalhadores tendem a migrar de ocupações com prêmios salariais mais baixos para prêmios salariais mais elevados (Cortes 2016, 2019; Gathmann and Schönberg 2010), frequentemente estimados por efeitos fixos de ocupação estatisticamente significativos (Bachmann et al. 2020; Cortes 2016; Crespo, Simoes, and Moreira 2014; Roosaar, Møtsmees, and Varblane 2014; Sacchi et al. 2016). Além disso, os trabalhadores tendem a deixar ocupações não crescentes (DiPrete and Nonnemaker 1997) para aquelas que têm novas vagas (Sacchi et al. 2016).

Esse comportamento médio, no entanto, não é o mesmo para todas as pessoas. Os trabalhadores não se deslocam entre ocupações apenas para acompanhar a abertura de novas ofertas de emprego, mas também se deslocam entre ocupações procurando melhorar a correspondência entre as suas competências e as competências exigidas por cada ocupação (Gathmann and Schönberg 2010; Gorry, Gorry, and Trachter 2019; Guvenen et al. 2020; Papageorgiou 2014; Sullivan 2010). Esse movimento, além de proporcionar melhores salários aos trabalhadores, é benéfico para os empregadores ao selecionar pessoas cada vez mais produtivas em tarefas específicas (Fedorets 2019). Além disso, esses movimentos explicam por que o número de pessoas que mudam de ocupação é muito maior do que a mudança no número de trabalhadores em cada ocupação (Kambourov and Manovskii 2008; Lalé 2012).

Quanto mais específico for o capital humano de uma pessoa na ocupação atual, mais dispendioso e menos provável é que a pessoa mude de profissão (Dlouhy and Biemann 2018; Kambourov and Manovskii 2009; Moscarini and Thomsson 2007). Isso explica por que pessoas em ocupações com maior especificidade de habilidades são menos propensas a ter mobilidade (Rinawi and Backes-Gellner 2021). Como o capital humano é aprendido por meio da experiência no mercado de trabalho e da educação formal, sabe-se que a mobilidade diminui com a idade (Bachmann et al. 2020; Gabe, Abel, and Florida 2019a; Gathmann and Schönberg 2010; Roosaar et al. 2014), tempo na firma (Roosaar et al. 2014), possuir diploma universitário (Parrado, Caner, and Wolff 2007) e ter formação específica (Mueller and

Schweri 2015). A possível perda de capital humano faz com que pessoas já empregadas (Deng, Li, and Shi 2022) e com sólido comprometimento ocupacional (Otto, Dette-Hagenmeyer, and Dalbert 2010) estejam menos dispostas a mudar de ocupação.

No entanto, a transferência de capital humano não é a mesma entre todas as ocupações, o que explica a significativa heterogeneidade nos fluxos de trabalhadores de uma ocupação para outra (Harper 1995; Poletaev and Robinson 2008; Villarreal 2020). Nesse sentido, tem sido demonstrado que as pessoas tendem a migrar entre ocupações que exigem habilidades semelhantes e realizam tarefas semelhantes (Cortes and Gallipoli 2018; Fedorets 2019; Parrado et al. 2007; Poletaev and Robinson 2008; Robinson 2017), mitigando a possível perda de capital humano específico e, portanto, perda salarial (Bachmann et al. 2020; Gathmann and Schönberg 2010; Poletaev and Robinson 2008; Robinson 2017). Além disso, a similaridade de habilidades entre ocupações, na troca, tende a ser maior entre os trabalhadores mais velhos (Forsythe 2019; Gathmann and Schönberg 2010; Guvenen et al. 2020), pois a perda de capital humano específico seria mais significativa para eles.

Finalmente, o comportamento seletivo dos empregadores torna a mobilidade ascendente mais viável para grupos específicos de trabalhadores com características relacionadas ao capital humano mais valorizadas pelo mercado. Por exemplo, é geralmente sabido que os trabalhadores mais escolarizados são mais propensos a ter mobilidade ascendente (Bachmann et al. 2020; Gabe et al. 2019a; Villarreal 2020). Além disso, trabalhadores que se destacam dentro de uma ocupação, tendo um salário (Groes, Kircher, and Manovskii 2013) mais altos (mais baixos) do que a média ocupacional, também são mais propensos a ter mobilidade ascendente (descendente).

Em relação a essa literatura sobre capital humano, vários artigos justificam teoricamente seus modelos de regressão por meio de modelos de equilíbrio geral, onde os trabalhadores escolhem endogenamente as ocupações com base no salário esperado que poderiam ganhar por suas características, além de outras preferências não pecuniárias (Cubas and Silos 2020; Gathmann and Schönberg 2010; Gorry et al. 2019; Guvenen et al. 2020; Kambourov and Manovskii 2009; Papageorgiou 2014; Sabirianova 2002; Sullivan 2010).

Embora os estudos sobre capital humano tenham feito avanços significativos na classificação e estimativa dos efeitos empíricos de diferentes tipos de capital humano sobre a mobilidade ocupacional, eles raramente focam na importância das barreiras sociais e

institucionais à mobilidade ocupacional em cada mercado de trabalho, ou seja, em como estruturas específicas aumentam o poder de barganha dos trabalhadores. Além disso, não abordam explicitamente o lado da demanda, ou seja, como a disponibilidade de empregos em uma região impacta a mobilidade.

2.5.2 Barreiras Sociais e Institucionais

A literatura sobre capital humano revisada acima assume que a economia é, em geral, um mercado perfeitamente competitivo. Isso significa que nem os trabalhadores nem os empregadores têm poder de mercado na contratação. Indo além dessa perspectiva, a literatura sobre barreiras sociais e institucionais reconhece a existência do poder de mercado. Primeiro, analisa-se como as políticas públicas podem reagir ao poder de mercado dos empregadores. Em segundo lugar, examina-se como esse poder de mercado cria barreiras de mobilidade para alguns grupos sociais específicos.

É fundamental ressaltar que nem toda mudança de ocupação é voluntária, pois em muitos casos, ocorre depois de uma pessoa ser demitida (Buchts, Murphy, and Buchmann 2017). Assim, quanto maior a estabilidade do trabalhador, maior a probabilidade de só mudar de ocupação quando ela for positiva. A este respeito, os trabalhadores em empregos públicos têm menor mobilidade ocupacional e maior propensão para a mobilidade ascendente (Sabirianova 2002; Schultz 2019; Wilson and Roscigno 2010, 2016). As disparidades significativas entre os níveis de mobilidade ocupacional nos diferentes países podem ser parcialmente explicadas pelas diferenças nas instituições de proteção ao emprego (Gangl 2004b, 2006).

Além disso, o poder de barganha de um trabalhador tende a diminuir significativamente após ser demitido. Os trabalhadores tendem a aceitar o trabalho em ocupações muito diferentes das anteriores e aceitam ganhar muito menos apenas para escapar do desemprego (Buchts, Murphy e Buchmann 2017; Gangl 2004b, 2006). Isso, porém, não se aplica aos casos em que um trabalhador deixa o trabalho para estudar (Veira-Ramos and Schmelzer 2018). Isso explica por que o seguro-desemprego reduz a mobilidade ocupacional dos desempregados e aumenta sua probabilidade de ascensão (Gangl 2004b, 2006). Ou seja, o trabalhador desempregado pode esperar por uma oportunidade melhor, geralmente em uma ocupação semelhante à anterior, para aceitar um novo emprego (Gangl 2004a).

Não apenas o capital humano, mas sim instituições informais e preconceitos informam o comportamento seletivo dos empregadores. Por exemplo, sabe-se que nos Estados Unidos e na Europa, mulheres e trabalhadores não brancos têm menos mobilidade ocupacional (DiPrete and Nonnemaker 1997; Sabirianova 2002) e são menos propensos à mobilidade ascendente (McBrier and Wilson 2004; Sabirianova 2002; Schultz 2019; Wilson and Roscigno 2016). Em primeiro lugar, parte desse problema pode ser explicado pela discriminação do empregador devido ao preconceito ou porque eles “estatisticamente” inferem menos capital humano para grupos minoritários (Chang 2003; Wilson and Roscigno 2010). Em segundo lugar, um processo de contratação envolve vários aspectos informais, como vínculos de patrocínio, aos quais grupos mais vulneráveis têm menos acesso (Wilson and Roscigno 2010). Então, quanto menor a intensidade desses aspectos informais, como nos empregos públicos (Wilson and Roscigno 2016; Wilson, Sakura-Lemessy, and West 1999), menor é essa lacuna social. Esse processo cria segmentos no mercado de trabalho em que grupos vulneráveis estão super-representados em algumas ocupações geralmente menos remuneradas (Kumlin 2010; Wilson et al. 1999)

2.5.3 Barreiras de gênero

Aqui, revisam-se alguns artigos adicionais sobre barreiras de gênero, no menor cluster da rede de citações. No caso específico dos atributos de gênero, as mulheres são mais propensas a dedicar tempo a tarefas relacionadas à família do que os homens e, portanto, têm menor intensidade na procura de emprego. Além do viés do empregador, isso reduz o número de oportunidades para as mulheres. Consequentemente, as mulheres têm muito mais frequentemente empregos a tempo parcial (Blackwell 2001). Elas também têm descontinuidades em sua carreira e trabalham em ocupações mal remuneradas que exigem menos habilidades aprendidas a longo prazo (Dex and Bukodi 2012), dificultando a aquisição de capital humano (Jacobs 1999). Este problema é, naturalmente, muito mais significativo após o parto (Jacobs 1999) e cria barreiras de gênero em um mercado de trabalho segmentado com empregos “masculinos” e “femininos” (Rosenfeld and Spenner 1992).

2.5.4 Migração Interna

Uma vez que existe um custo da mobilidade regional dentro de um país, as oportunidades de emprego de uma pessoa tendem a ser na região onde vivem. No entanto, há evidências significativas de que o grau de opções varia muito entre regiões de um mesmo país

(Gordon, Champion, and Coombes 2015; McCollum et al. 2018). Assim, à medida que a região condiciona as oportunidades de mobilidade, as pessoas muitas vezes se deslocam das regiões periféricas para as centrais, utilizando-as como “*escadas rolantes*” para a mobilidade social (Fielding 1992; Findlay et al. 2009). Nesse sentido, há evidências de uma forte correlação entre mobilidade regional e mobilidade ocupacional ascendente (Findlay et al. 2009), que é maior para trabalhadores com maior escolaridade (McCollum et al. 2018).

2.5.5 Imigração

Uma perspectiva semelhante pode ser encontrada para a migração internacional. A teoria da assimilação é a hipótese mais utilizada para entender a imigração. Essa teoria argumenta que os imigrantes geralmente sofrem diminuição da mobilidade quando imigram (Chiswick, Lee, and Miller 2005; Green 1999; Masso, Eamets, and Mõtsmees 2014; Obućina 2013; Rooth and Ekberg 2006). Isso se deve a barreiras culturais, licenças, informações sobre o mercado de trabalho local, proficiência no idioma, etc. (Barbiano di Belgiojoso 2019; Chiswick, Lee, and Miller 2003; Chiswick et al. 2005; Rooth and Ekberg 2006; Zorlu 2013). Nem todas as habilidades do trabalhador são transferidas para o novo emprego no país de destino e a queda de status é mais substancial se essa transferência for menor. Após a migração, no entanto, os imigrantes podem fazer alguns investimentos para aumentar a transferibilidade dessas habilidades e investimentos em novas habilidades. Como resultado, o status ocupacional aumenta com a duração no destino, criando um padrão em forma de "U" (Chiswick et al. 2005; Green 1999; Obućina 2013; Rooth and Ekberg 2006).

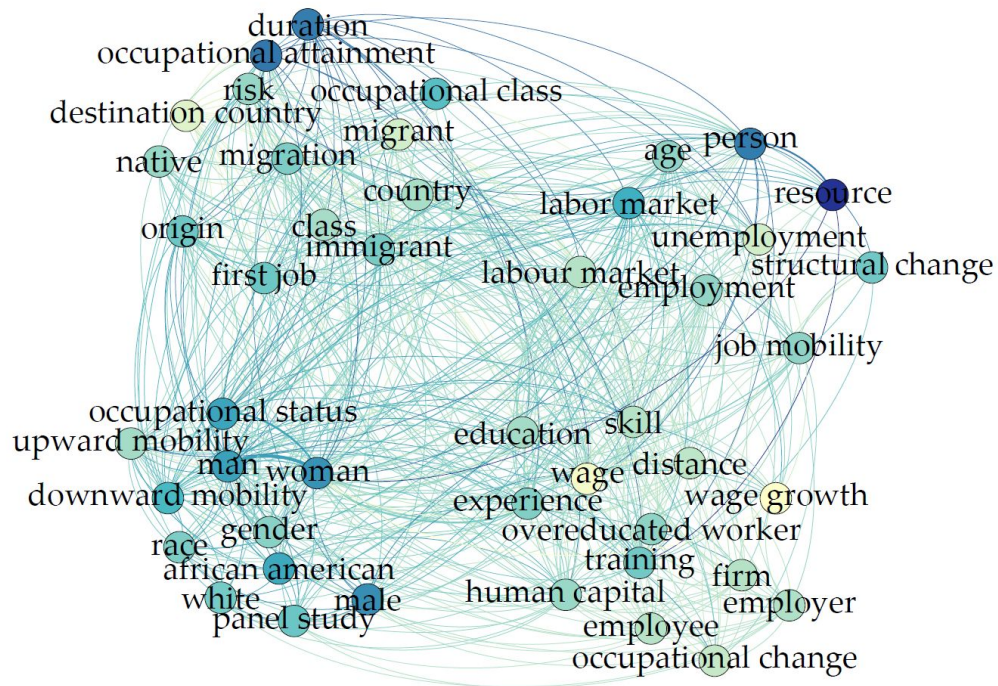
Essa recuperação, no entanto, não é a mesma para todos os indivíduos. Por exemplo, sabe-se que as mudanças na mobilidade ascendente pós-migração aumentam mais rapidamente para os homens (Barbiano di Belgiojoso 2019; Chiswick et al. 2003; Fellini and Guetto 2019; Ressler, Strachan, and Bailey 2017), para trabalhadores altamente qualificados (Chiswick et al. 2003; Rooth and Ekberg 2006; Simón et al. 2014; Stanek and Ramos 2013), para trabalhadores com proficiência linguística no país de acolhimento (Barbiano di Belgiojoso 2019; Chiswick et al. 2003; Green 1999; Rooth and Ekberg 2006; Simón et al. 2014), e pessoas com licenças de trabalho e educação do país de acolhimento (Barbiano di Belgiojoso and Ortensi 2015; Constant and Massey 2005; Obućina 2013). A propensão para a mobilidade ascendente é reduzida para os refugiados (Chiswick et al. 2003; Rooth and Ekberg 2006) e trabalhadores em situação irregular (Simón et al. 2014). Além disso, os imigrantes raramente conseguem os mesmos empregos que a população nativa, criando uma

segmentação no mercado de trabalho entre empregos nativos e empregos imigrantes (Barbiano di Belgiojoso 2019; Barbiano di Belgiojoso and Ortensi 2015; Fellini and Guetto 2019; Fernández-Macías et al. 2015; Green 1999; Simón et al. 2014). Condições adversas do mercado de trabalho no país de destino podem fazer com que alguns trabalhadores retornem ao país de origem (Abraham 2020).

2.6 ANÁLISE TEMPORAL E LACUNAS DA LITERATURA

Para compreender a dinâmica temporal e a relação entre os temas de pesquisa, foram utilizadas as ferramentas de análise de redes disponibilizadas pelo VOSviewer (van Eck and Waltman 2010). Com base no resumo de todos os artigos, foram selecionados termos que aparecem pelo menos 10 vezes no conjunto dos resumos. O peso de uma ligação entre dois termos é o número de vezes que eles coaparecem no mesmo resumo. Para melhor visualização da rede, foram mantidos apenas links com peso maior ou igual a 4. A cor dos nós e links é a média dos anos de publicação dos artigos envolvidos, com cores mais claras indicando temas mais recentes. Essa rede de termos-chave pode ser vista na Figura 2.6.

Figura 2.6 A rede de coocorrência de termos em 195 trabalhos de pesquisa relacionados à mobilidade ocupacional. Cores mais claras indicam temas mais novos.



Fonte: elaboração própria

As cores ilustram que o foco principal e, portanto, os termos-chave da pesquisa sobre mobilidade ocupacional mudaram ao longo do tempo. Os artigos mais antigos de a amostra tendiam a se concentrar em questões associadas a questões de imigração. Estes artigos estudam como o status ocupacional dos trabalhadores imigrantes no país de acolhimento pode ser afetado por: (i) a duração após a chegada e (ii) as características do país de origem. Essa comparação dos trabalhadores migrantes pode ser feita com o primeiro emprego dos trabalhadores ou com os nativos. Posteriormente, a pesquisa analisou diferentes tipos de países de destino e como isso pode influenciar a mobilidade ascendente. A mobilidade ascendente e descendente também foi analisada em estudos de gênero e raça.

Mais recentemente, a literatura sobre mobilidade ocupacional abordou temas mais familiares à literatura econômica. Em primeiro lugar, vemos o surgimento da literatura sobre capital humano e sua aquisição por meio de treinamento, bem como modelos microfundados subsequentes sobre as habilidades dos empregados, empresas e empregadores. A mobilidade ocupacional também começou a ser associada ao crescimento dos salários. No entanto, essa nova literatura microfundada em economia está apenas fracamente conectada com tópicos de

pesquisa mais antigos e ainda relevantes, como a segmentação do mercado de trabalho em termos de gênero, raça e natividade.

A revisão sistemática da literatura deste estudo revelou múltiplos caminhos para futuros estudos sobre mobilidade ocupacional. Há inúmeras possibilidades de como as diferentes comunidades de pesquisa podem aprender umas com as outras, o que inclui métodos, teorias e tópicos. Em relação aos métodos, todas as comunidades de pesquisa compartilham técnicas econométricas comuns, como modelos de escolha binária. Apesar disso, uma metodologia aplicada na literatura sobre capital humano tem grande aplicabilidade na literatura de estratificação social. Conforme analisamos, as ocupações – e o movimento de trabalhadores entre elas – são segmentadas no mercado de trabalho. Assim, transições específicas entre ocupações são mais frequentes do que outras. Do ponto de vista do capital humano, o mercado de trabalho é segmentado por competências, e há vários trabalhos com uma metodologia rigorosa que explicam como a “distância” de habilidades entre duas ocupações explica a probabilidade de se mover entre elas (Cortes and Gallipoli 2018; Fedorets 2019; Parrado et al. 2007; Poletaev and Robinson 2008; Robinson 2017). Por outro lado, os trabalhos de estratificação social mostram que as ocupações são segmentadas por raça, gênero e etnia. No entanto, nenhum estudo mostra como as barreiras sociais variam entre pares de ocupações, o que pode ser feito em trabalhos futuros utilizando as metodologias da literatura sobre capital humano.

É em termos teóricos que se encontra a divisão mais significativa dentro da literatura. Todos os trabalhos da literatura sobre capital humano partem do pressuposto de que nenhum agente econômico (pessoas e empresas) tem poder de mercado. Assim, nessa teoria, não haveria espaço para a segregação social. Seguindo a literatura de estratificação social e os estudos de migração, a literatura sobre capital humano pode superar essa limitação modelando a economia real como um mercado de trabalho imperfeito. Seguindo abordagens específicas para entender as desigualdades salariais em um mercado de trabalho imperfeito (Gerard et al. 2021), trabalhos futuros poderiam incorporar a lacuna de mobilidade entre grupos sociais, generalizando modelos de capital humano para mercados imperfeitos onde as habilidades individuais são valorizadas de forma diferente para cada grupo social. Dessa forma, pode-se entender como as assimetrias de poder de mercado podem produzir segregação.

Em relação aos temas, a literatura sobre capital humano pode aprender um elemento essencial dos estudos sobre migração. Teoricamente, na literatura sobre capital humano, a

intensidade com que certos fatores individuais influenciam a mobilidade social não deriva apenas da existência per se desses fatores, mas também de como a demanda por trabalho reage a eles. No entanto, ao desconsiderar os custos regionais de mobilidade, esses estudos sobre capital humano não consideram a existência de mercados de trabalho locais. Por outro lado, os estudos sobre migração se concentram nas diferenças regionais nas oportunidades de trabalho para explicar a relação entre migração e mobilidade social. Assim, estudos futuros sobre como as oportunidades de emprego impactam as variáveis relacionadas ao capital humano serão muito úteis para mostrar quais políticas públicas são melhores para promover a mobilidade: as do lado da oferta (como educação e treinamento) ou as do lado da demanda (como as políticas industriais para criar empregos específicos).

No entanto, alguns aspectos parecem estar faltando de forma mais geral em todas as comunidades de pesquisa. Por exemplo, alguns trabalhos estão testando os principais achados da mobilidade ocupacional em países subdesenvolvidos do Sul Global. Não há nenhum artigo fazendo uma comparação entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Sobre esse ponto específico, nenhum estudo ainda mostra como a informalidade no mercado de trabalho, difundida em países não desenvolvidos, impacta a mobilidade ocupacional e ascendente. Assim, estudos desse tipo podem compreender como o impacto da mobilidade social de fatores individuais varia entre países pobres e ricos, explicando por que a imigração pode ser uma fonte de mobilidade social. Finalmente, um número muito limitado de artigos utiliza uma abordagem em rede, o que é cada vez mais comum para o estudo da mobilidade industrial (Neffke, Otto, and Weyh 2017) e outros fenômenos. Uma análise da rede de mobilidade entre ocupações traria uma visão mesoscópica do problema, trazendo insights essenciais como a polarização e segmentação do mercado de trabalho. Essa é uma metodologia possível de ser utilizada em todas as comunidades.

2.7 CONCLUSÕES

Este artigo revisou a literatura sobre mobilidade ocupacional intrageracional usando métodos estruturados de revisão de literatura e técnicas de ciência de redes. Primeiro, a análise revelou um cenário de pesquisa fragmentado em torno de três grandes comunidades de redes: (1) teoria do capital humano, (2) teoria da estratificação social e (3) estudos de migração. Além de uma forte coocorrência de seus respectivos artigos de pesquisa em buscas sistêmicas de palavras-chave, encontra-se um baixo nível de citação cruzada.

Em primeiro lugar, a literatura sobre capital humano estuda como a produtividade de um trabalhador em uma determinada ocupação pode ser transferida para outra ocupação. Além disso, essa literatura examina os efeitos da educação e do treinamento sobre a mobilidade social. Em segundo lugar, a teoria sociológica da estratificação social destaca a importância das barreiras institucionais e sociais para a mobilidade ocupacional ascendente. Assim, alguns grupos sociais acabam tendo menos oportunidades de progressão na carreira. Em terceiro lugar, os estudos sobre migração centram-se na importância das oportunidades de emprego locais para a mobilidade social; conseqüentemente, migrar para uma região com mais oportunidades aumenta as possibilidades de mobilidade social. A análise teórica mostra que as diferentes abordagens identificadas neste artigo podem se complementar para explicar vários aspectos da mobilidade ocupacional. Como identificado anteriormente, alguns podem ser usados para cobrir algumas lacunas literárias para um potencial aprendizado mútuo entre as três comunidades. Tanto a estratificação social quanto a literatura sobre migração podem aprender técnicas utilizadas pela literatura sobre capital humano para analisar mais profundamente a intensidade das barreiras sociais e institucionais entre ocupações nas transições emprego-emprego. Do ponto de vista teórico, a literatura sobre capital humano pode incorporar a importância da demanda de trabalho de cada região (como fazem os estudos de migração) e o poder de mercado dos empregadores (como faz a literatura de estratificação social).

Este trabalho tem duas limitações principais. Primeiramente, apenas uma amostra do número total de artigos selecionados entrou na análise aprofundada. Além disso, apenas artigos publicados foram selecionados; assim, os documentos atuais não publicados (*working-papers, preprints* etc.) foram deixados de fora da pesquisa. Portanto, é possível que alguns elementos teóricos tenham ficado de fora da análise. Em segundo lugar, este artigo revisa apenas trabalhos acadêmicos sobre mobilidade ocupacional. Assim, não se revisa profundamente outros elementos essenciais para entender o bem-estar dos trabalhadores, como a mobilidade salarial.

No entanto, este ensaio é a primeira revisão sistêmica da literatura sobre mobilidade intrageracional usando análise de redes e identificou lacunas complementares de conhecimento e pesquisa dentro e entre comunidades especializadas. Na prática, os tomadores de decisão política poderão ter de considerar todos os aspectos em simultâneo para conceber políticas eficazes para promover a mobilidade ocupacional. Ele se aplica, sem dúvida, aos

trabalhadores individuais cujas escolhas de carreira e mobilidade ocupacional são afetadas pela sua educação e competências, estratos sociais e opções de migração.

3 COMO MERCADOS LOCAIS DE TRABALHO MOLDAM AS PERSPECTIVAS DE ASCENSÃO OCUPACIONAL DOS TRABALHADORES

3.1 INTRODUÇÃO

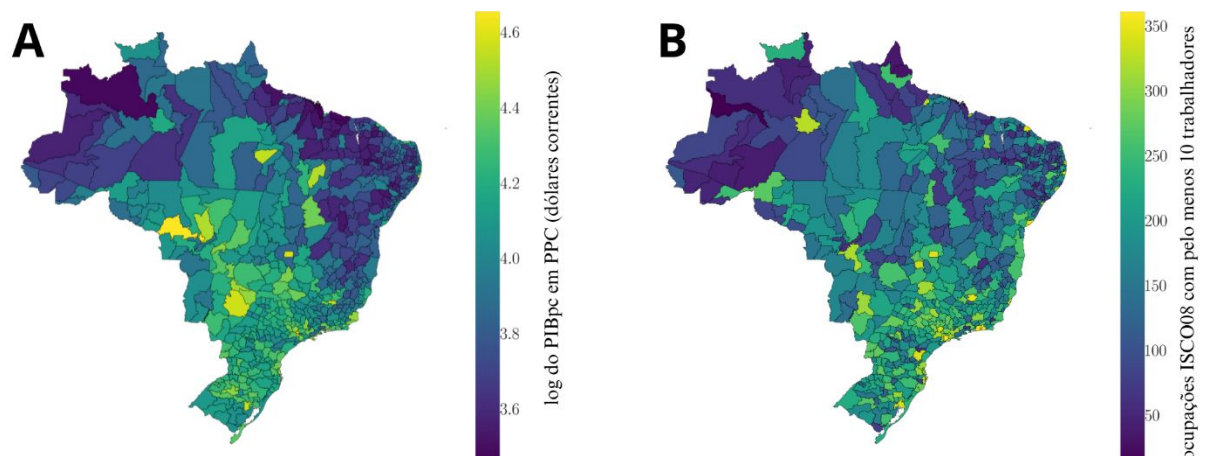
Aspirando a uma vida melhor, os trabalhadores tendem a buscar novos empregos em ocupações com maior status socioeconômico (Iversen, V; Krishna, A; Sen 2021). Várias facetas da mobilidade ascendente podem ser examinadas com diferentes métodos de mensuração dessa ascensão (Kye et al. 2022; Sorensen 1975), como alcançar faixas de renda elevadas (Chetty et al. 2018) ou alcançar ocupações de elevado status social (Jonsson et al. 2009; Sacchi et al. 2016). Nesse contexto, o foco está voltado para a capacidade dos

trabalhadores em transitar para uma ocupação em posição socioeconômica superior, aferidas pelo *Índice Socioeconômico Internacional* (ISEI) (Ganzeboom 2010).

Pouco se sabe, no entanto, como as diferenças entre os mercados locais de trabalho em grandes países em desenvolvimento e, portanto, as oportunidades locais relacionadas às habilidades de cada trabalhador levam à desigualdade nas perspectivas de ascensão ocupacional dos trabalhadores. Aqui fazemos uso de grandes conjuntos de dados do Brasil – um país famoso por seus elevados níveis de heterogeneidade estrutural e desigualdade – e utilizam-se métodos de pesquisa de *relatedness* para mostrar como os mercados locais de trabalho condicionam a capacidade dos trabalhadores de subir na escada ocupacional. Mais especificamente, mostram-se que mais importante que as habilidades dos trabalhadores em si, é como cada trabalha consegue utilizar suas habilidades em outros empregos de sua região que determinam suas possibilidades de ascensão ocupacional.

A Figura 3.1A mostra que o PIB per capita em 2018, em termos de Paridade do Poder de Compra, das microrregiões brasileiras variou de valores altos como a República da Coreia (~US\$ 45 mil) a valores baixos como as Ilhas Salomão (~US\$ 3 mil). Além disso, a Figura 3.1B mostra que algumas microrregiões têm pelo menos 10 trabalhadores empregados em praticamente todas as ocupações da *International Standards Classification of Occupations* (ISCO08) no nível de 4 dígitos, enquanto outras têm apenas uma pequena fração delas (consulte a seção de dados para detalhes). Como analisa-se a seguir, isso implica diferenças significativas nas oportunidades para os trabalhadores de alcançar ocupações de nível socioeconômico mais elevado.

Figura 3.7 Heterogeneidades espaciais no Brasil. O diagrama A mostra a distribuição microrregional do PIB per capita em 2018 em termos de PPC. O diagrama B mostra o número de ocupações ISCO08 com pelo menos dez trabalhadores para cada microrregião, em 2018. Consulte a seção Dados para obter detalhes.



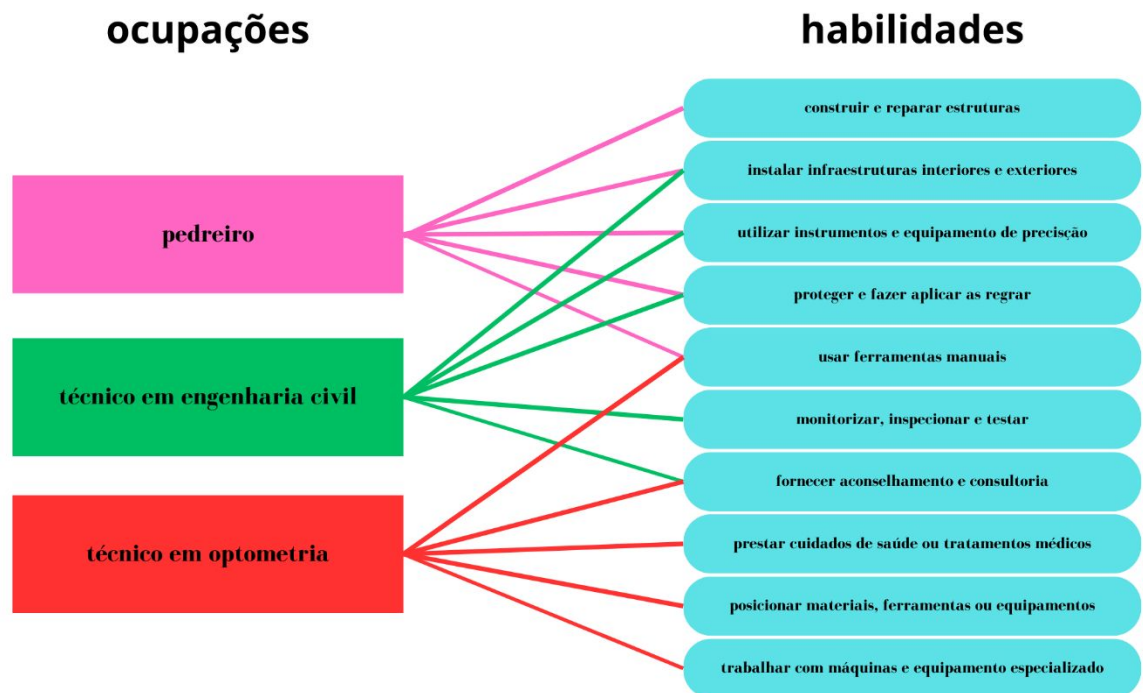
Fonte: elaboração própria

Pesquisas anteriores sobre mobilidade ocupacional mostraram que os trabalhadores não podem escolher suas carreiras como desejam, pois vários fatores restringem suas perspectivas de mobilidade ascendente (Cardoso and Hartmann 2023; Gangl 2004a). Por exemplo, um maior nível de educação aumenta a probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores (Bachmann et al. 2020; Gabe, Abel, and Florida 2019b). Além disso, barreiras de gênero, raciais e étnicas podem tornar a mobilidade ocupacional ascendente menos provável para minorias sociais (Glass et al. 2023; McBrier and Wilson 2004; Wilson and Roscigno 2016). Fatores institucionais, como diferenças na proteção ao emprego, podem explicar parcialmente as disparidades entre os níveis de mobilidade ocupacional nos diferentes países (Gangl 2004a; Kopycka 2023). Redes de vizinhos (Chetty et al. 2022) e redes de colegas de trabalho também podem moldar perspectivas socioeconômicas (Baranowska-Rataj, Elekes, and Eriksson 2023; Elekes et al. 2023).

No entanto, menor ênfase foi dada na mensuração do impacto que a estrutura ocupacional local relacionada às habilidades dos trabalhadores afeta suas perspectivas de mobilidade ocupacional ascendentes. Isso é importante porque, geralmente, as habilidades de um trabalhador limitam sua capacidade de mudar de carreira (Gathmann and Schönberg 2010) e, além disso, cada trabalhado tende a buscar novos empregos em sua região atual (Chetty et al. 2014; Elekes et al. 2023; Neffke, Otto, and Hidalgo 2018; Neffke et al. 2017). Por exemplo, a taxa de migração interna entre municípios no Brasil é inferior a 4% ao ano (Bell et al. 2015).

Vários artigos mostraram que as habilidades dos trabalhadores não são igualmente transferíveis entre diferentes ocupações (Gathmann and Schönberg 2010; Robinson 2018). Os trabalhadores tendem a transitar entre ocupações que exigem habilidades e tarefas relacionadas (Cortes and Gallipoli 2018; Fedorets 2019; Poletaev and Robinson 2008; Robinson 2018) para tirar o melhor proveito de sua aprendizagem prévia e mitigar a possível perda de capital humano (Gathmann and Schönberg 2010). Por exemplo, um pedreiro (uma ocupação com um Índice Socioeconômico Internacional do ISEI = 22,57) intuitivamente considera que tornar-se um técnico em engenharia civil (ISEI = 59,35) pode estar mais relacionado ao seu conjunto de habilidades atuais do que tornar-se um técnico em optometria (ISEI = 59,85). Embora ambas as novas opções possam ter uma desejabilidade semelhante em termos de status socioeconômico, sem dúvida tornar-se um técnico em engenharia civil é mais viável em termos de requisitos de habilidades, como exemplifica-se na Figura 3.2.

Figura 3.8 As 5 principais habilidades associadas a pedreiros, técnicos em engenharia civil e técnicos em optometria. Pedreiros e técnicos em engenharia civil compartilham 3 habilidades, enquanto os técnicos em optometria compartilham apenas uma habilidade com as outras ocupações.



Fonte: elaboração própria

Além disso, a probabilidade de mudar para ocupações relacionadas a habilidades depende da disponibilidade de ocupações na região atual de um trabalhador. Devido aos custos econômicos e sociais da mobilidade regional, a maioria dos trabalhadores avalia primeiro as opções locais e, muitas vezes, permanecem na mesma região ao longo do tempo (Aguayo-Téllez, Muendler, and Poole 2010). Consequentemente, a maioria dos trabalhadores não compete num *mercado de trabalho nacional* abstrato, mas sim em um *mercado local de trabalho* (Neffke et al. 2018, 2017) e, dessa forma, a estrutura ocupacional específica da região condiciona suas possibilidades de mobilidade ocupacional ascendente (Elekes et al. 2023).

Estudos recentes têm analisado o impacto dos mercados locais de trabalho, e oportunidades relacionadas, na mobilidade ocupacional ascendente para o caso da Suécia (Elekes et al. 2023) e Suíça (Sacchi et al. 2016). No entanto, até onde sabemos, nenhum trabalho até agora analisou a importância da estrutura ocupacional regional relacionada a habilidades dos trabalhadores para o caso de um grande país em desenvolvimento/emergente, como o Brasil, que apresenta diferenças elevadas em termos de desenvolvimento regional,

mercado de trabalho e oportunidades individuais em sua grande população e área (Azzoni and Servo 2002; Mossi et al. 2003).

Existem várias razões pelas quais o Brasil é um bom exemplo para entender o impacto das possibilidades locais ascendentes relacionadas a habilidades na mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores, e porque esses resultados podem informar outros países. O Brasil é um país multiétnico com desigualdades substanciais, o que permite estudar a mobilidade ocupacional ascendente de pessoas com características bastante distintas. Por exemplo, há um número considerável de brasileiros na base e no topo 1% da distribuição global de renda pessoal (Milanovic 2013), portanto, os brasileiros contêm alguns dos mais ricos e pobres do mundo. Além disso, o Brasil possui conjuntos de dados de painéis individuais excepcionalmente grandes, como os dados da RAIS (veja a seção Dados para detalhes) que cobrem o histórico de emprego de mais de 100 milhões de trabalhadores no mercado formal de trabalho brasileiro, com informações sobre gênero, raça, salário, ocupação e várias outras variáveis em 2003-2019. Informações refinadas sobre a estrutura ocupacional, no nível de 4 dígitos com 376 ocupações, podem ser analisadas para 558 microrregiões, classificação espacial do IBGE que retrata mercados de trabalho economicamente conectados. Além disso, testes de robustez podem ser feitos com um conjunto de dados rotativo em painel de pesquisa domiciliar (PNAD, consulte a seção de dados para detalhes) que abrange o mercado de trabalho informal. Finalmente, vários artigos analisaram padrões e direcionadores de mobilidade socioeconômica e novas oportunidades de trabalho no Brasil (Ribeiro 2006; Ribeiro and Scalon 2001; Salata and Cheung 2022), mas, até onde sabemos, nenhum analisou o papel de redes de ocupações relacionadas a habilidades para suas 558 microrregiões substancialmente diferentes.

Neste artigo, primeiramente apresenta-se a rede de similaridades de habilidades entre as ocupações e estimam-se as possibilidades ascendentes relacionadas às habilidades dos trabalhadores com base na estrutura ocupacional de cada microrregião brasileira. Em seguida, aplicam-se modelos de correção de Heckman para estimar a mobilidade ocupacional ascendente usando os dados do painel RAIS sobre todo o mercado formal de trabalho entre 2003 e 2019 e fazemos verificações de robustez com dados do painel domiciliar (PNADc) que inclui informações sobre o mercado de trabalho informal. Os resultados de regressão mostram que a mobilidade ocupacional ascendente aumenta significativamente em regiões que têm mais opções de trabalho ascendente relacionadas a habilidades de um trabalhador. Para ser

mais preciso, quando 10% das opções de emprego são substituídas por alternativas que oferecem status mais alto, mas exigem habilidades semelhantes, a probabilidade de um trabalhador garantir uma ocupação com maior status socioeconômico aumenta em 4%. Esses resultados são robustos a diversas variáveis de controle e especificações do modelo.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A seção 2 discute contribuições de pesquisas de *relatedness*, que revelam a semelhança entre as atividades econômicas e permitem prever processos de diversificação dos agentes socioeconômicos. No entanto, até o momento, poucos artigos aplicaram essas ideias para analisar os comportamentos de mobilidade ocupacional dos trabalhadores. A seção 3 apresenta os dados. A seção 4 apresenta a rede de similaridade e a metodologia econométrica para modelagem da mobilidade ocupacional ascendente. A seção 5 apresenta os resultados econométricos, com sua interpretação e testes de robustez. Na seção 6, discutem-se os resultados trazendo exemplos concretos de regiões e ocupações. Além disso, apresenta-se a funcionalidade básica de uma aplicação web associada que permite ao usuário comparar as ocupações mais frequentes e relacionadas a habilidades para cada uma das 376 ocupações em cada uma das 558 microrregiões brasileiras. A seção 7 discute as implicações políticas e as limitações da pesquisa e fornece observações conclusivas.

3.2 PESQUISA DE “RELATEDNESS”

Pesquisas sobre habilidades e *relatedness* revelaram as restrições e oportunidades dos agentes econômicos (por exemplo, trabalhadores, empresas ou economias) para se moverem para novas atividades (Hidalgo 2021; Hidalgo et al. 2018). Fazer uso de matrizes que retratam a semelhança das atividades econômicas em termos de suas capacidades produtivas ajuda a prever o comportamento futuro dos agentes econômicos. Além disso, considera que geralmente os agentes econômicos não podem entrar aleatoriamente em novas atividades, mas geralmente novas atividades que estão relacionadas com as atividades que esses agentes econômicos faziam antes e, portanto, às habilidades e conhecimentos acumulados em áreas de especialização. Por exemplo, uma região produtora de cacau não pode entrar aleatoriamente na produção de robôs avançados, nem os professores de mecânica quântica necessariamente acham fácil se tornar um osteopata ou trabalhador de serviço social. Nesse sentido, a pesquisa de *relatedness* tem contribuído para a criação de mapas de conhecimento que retratam a semelhança em termos de ocupações (Elekes et al. 2023; Jara-Figueroa et al. 2018; Muneeppeerakul et al. 2013), áreas de pesquisa (Guevara et al. 2016), indústrias ou

exportações (Flavio L. Pinheiro et al. 2022). Esses tipos de análise têm relevância prática significativa em termos de informações de quais atividades são mais prováveis e desejáveis para os agentes econômicos, por exemplo, em termos de renda futura ou das possibilidades de abertura de novas oportunidades no futuro (Hartmann, Jara Figueroa, et al. 2019).

No contexto deste trabalho, deve-se notar que a escolha ocupacional e as oportunidades de emprego de uma região são naturalmente limitadas pela diversidade ou especialização das indústrias dentro de uma região. As grandes cidades empregam uma variedade de trabalhadores de serviços de baixa e alta qualificação, enquanto os centros de manufatura exigem técnicos de fabricação mais especializados, ou as áreas rurais buscam indivíduos com habilidades agrícolas (Ortiz and Roscigno 2009). Avanços recentes na disponibilidade de dados, classificações e métodos empíricos têm ajudado a quantificar a relação de habilidades das ocupações. Isso inclui classificações de habilidades feitas por especialistas, como O-NET (Autor and Handel 2013; Moro et al. 2021) ou ESCO (Chiarello et al. 2021; Zilian, Zilian, and Jäger 2021), bem como medidas de similaridade de habilidades com base no fluxo de trabalhadores entre ocupações, indústrias e regiões (Campos and Dabušinskas 2009; Elekes et al. 2023; Jara-Figueroa et al. 2018; Neffke and Henning 2013; Neffke, Henning, and Boschma 2011).

Diferentemente de outros estudos sobre as restrições de oportunidades locais (Elekes et al. 2023), analisa-se aqui uma grande economia em desenvolvimento com níveis muito elevados de desigualdades individuais e regionais. Mais importante, usam-se diferentes métodos para medir a similaridade entre ocupações e usam-se correções de Heckman para superar possíveis vieses de autosseleção nas regressões (consulte a seção Métodos para obter detalhes). O trabalho de Elekes et al (2023), por exemplo, mensurou a similaridade entre as ocupações de forma “revelada”, como sendo proporcional ao fluxo de trabalhadores. Essa medida é a melhor em algumas situações (Jara-Figueroa et al. 2018; Neffke and Henning 2013; Neffke et al. 2011), uma vez que pode capturar várias semelhanças não diretamente observáveis entre ocupações. No entanto, deve-se notar que esse método traria problemas significativos na pesquisa de mobilidade ocupacional que avalia a mudança para ocupações com status mais elevado. Os trabalhos sobre mobilidade ocupacional visam utilizar medidas relacionadas à mobilidade como *variáveis dependentes* na análise econométrica. Portanto, os resultados obtidos a partir de métricas de similaridade ocupacional revelada – baseadas na mobilidade dos trabalhadores entre as ocupações – como *variáveis independentes* teriam

problemas de endogeneidade óbvios com uma lógica quase circular. Para enfrentar esse problema, uma contribuição deste artigo foi o desenvolvimento uma medida de similaridade que não enfrenta esse problema, uma vez que se mede explicitamente a semelhança do conteúdo de habilidades de duas ocupações.

Além disso, é digno de nota que os avanços na mensuração de similaridade de habilidades entre as ocupações são úteis para vários agentes envolvidos no processo de desenvolvimento regional e no sistema socioeconômico que condicionam a mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores no Brasil. Por exemplo, a identificação de oportunidades relacionadas com habilidades pode ajudar as agências de emprego locais a fornecer aconselhamento personalizado à população sobre percursos de carreira promissores. Podem ajudar os trabalhadores a fazer melhores escolhas de carreira quando consideram a estrutura em rede de ocupacional relacionadas nas suas regiões de origem (e outras). Os movimentos relacionados a habilidades também podem beneficiar os empregadores ao selecionar pessoas cada vez mais produtivas em tarefas específicas de outras indústrias ou ocupações (Fedorets 2019). Também podem contribuir para comitês regionais de desenvolvimento econômico e planejamento com informações sobre estratégias de diversificação inteligentes e inclusivas (Galetti, Tessarin, and Morceiro 2021). Por último, uma maior mobilidade ocupacional relacionada com as habilidades pode contribuir para a eficiência econômica, a diversificação relacionada e o desenvolvimento (Fields 2019; Neffke and Henning 2013; Neffke et al. 2011).

3.3 DADOS

A principal fonte de dados é a *Relação Anual de Informações Sociais* (RAIS), um registro administrativo anual fornecido por todas as empresas, que foi criado para suprir as necessidades de controle, estatísticas e informações para as entidades governamentais no Brasil. Ele caracteriza e rastreia praticamente todos os trabalhadores no mercado formal de trabalho (~30 milhões de trabalhadores únicos por ano).

Os dados da RAIS fornecem informações de localização em nível municipal, agrupados em 558 microrregiões. Cada microrregião é composta por um conjunto de municípios vinculados por um mercado de trabalho comum. As ocupações são registradas de acordo com a *Classificação Brasileira de Ocupações* (CBO). Até 2002, a versão utilizada era a CBO-1994. Uma tabela de correspondência de 4 dígitos para o ISCO-08 só foi viável com a

versão atualizada CBO-2002, disponível após 2003, uma vez que o Censo Brasileiro de 2010 classificou os empregos dos trabalhadores brasileiros entrevistados usando tanto o CBO quanto uma versão brasileira do ISCO-08. Fizemos essa tabela de correspondência porque não há dados completos e validados sobre a composição de habilidades das ocupações na classificação CBO¹. Assim, consideram-se os trabalhadores (com idade mínima de 18 anos) empregados em 31 de dezembro, entre 2003 e 2019.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fornece o PIB nominal per capita e o número de habitantes de cada microrregião². Desinfla-se o PIB para uma base de 2010 usando o Índice de Preços ao Consumidor Amplo³. Infelizmente, não existem dados sobre outros controles microrregionais atrativos, como o desemprego e a percentagem de pessoas que vivem numa zona urbana.

Na Tabela 3.1, fornecemos uma visão geral estatística de o conjunto de dados com as principais variáveis de interesse: gênero (1 se homem), raça, idade, nível de escolaridade (1 se for universitário), salários reais, tempo de trabalho na empresa, tamanho da empresa (1 se pelo menos cem empregados), o PIB real per capita e população da microrregião.

Tabela 3.2 Estatística descritiva das variáveis individuais e regionais dos trabalhadores no conjunto de dados da RAIS.

	Média	Desvio Padrão	Min	25%	50%	75%	Max
gênero (homem)	0.611	0.488	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000
raça (branco)	0.615	0.487	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000
raça (preto)	0.055	0.228	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
raça (pardo)	0.326	0.469	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
raça (indígena)	0.003	0.054	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
raça (amarelo)	0.008	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
diploma universitário	0.126	0.332	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
idade (anos)	34.965	11.064	18.000	26.000	33.000	42.000	90.000
grande empresa	0.085	0.280	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
salário (mil reais de 2010)	1.430	1.997	0.168	0.653	0.899	1.426	89.298
tempo na empresa (anos)	3.766	5.327	0.000	0.583	1.750	4.583	49.917
PIBpc (mil reais de 2010)	23.905	11.721	1.833	15.570	22.236	29.669	199.418
população (mil pessoas)	3809.811	4954.088	2.196	390.029	1330.635	3825.582	14948.414

¹ Atualmente existe o Quadro Brasileiro de Qualificações, que mapeia as competências de cada ocupação do CBO. Como esses dados ainda estão em fase de testes, prefere-se utilizar dados já consolidados para garantir a robustez da nossa análise. Resultados preliminares mostrar que usar o Quadro Brasileiro de Qualificações gera resultados equivalentes.

² <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acessado em 30/02/2022.

³ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos.html>. Acessado em 30/02/2022.

Fonte: elaboração própria

Com finalidade semelhante à da RAIS, também se utilizam os dados da *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua* (PNADc) em painel rotativo. Os dados da PNADc permitem analisar o mercado informal, mas só estão disponíveis após 2012 e estatisticamente representativos de apenas 27 microrregiões (microrregiões das 26 capitais brasileiras mais o *Distrito Federal*).

O conjunto de dados da PNADc registra as ocupações por meio da *Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares*, versão brasileira do ISCO-08. Caracterizam-se todos os trabalhadores por seus empregos primários no quarto trimestre do ano de observação. Devido às limitações de dados, considera-se uma empresa grande se tiver pelo menos 50 funcionários. Na tabela 3.2, são apresentadas estatísticas de algumas variáveis relevantes para o trabalho, onde essas estatísticas são calculadas tomando-se os trabalhadores individuais como unidades amostrais. Apesar de incluir o mercado informal, os dados longitudinais representativos do PANDc incluem apenas as microrregiões das capitais. Isso explica o maior salário médio e a maior taxa de graduação em comparação com o conjunto de dados da RAIS.

Tabela 3.3 Estatística descritiva das variáveis individuais e regionais dos trabalhadores no conjunto de dados da PNADc.

	Média	Desvio Padrão	Min	25%	50%	75%	Max
gênero (homem)	0.570	0.495	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000
raça (branco)	0.413	0.492	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
raça (preto)	0.105	0.307	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
raça (pardo)	0.473	0.499	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
raça (indígena)	0.003	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
raça (amarelo)	0.006	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
diploma universitário	0.246	0.431	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
idade (anos)	40.179	12.639	18.000	30.000	39.000	50.000	91.000
grande empresa	0.001	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
salário (mil reais de 2010)	1.626	2.381	0.125	0.621	0.945	1.675	133.841
tempo na empresa (anos)	7.815	9.237	0.000	1.250	4.000	10.000	80.000
PIBpc (mil reais de 2010)	24.766	9.871	12.502	16.471	23.566	27.972	54.968
população (mil pessoas)	4209.501	4688.997	0.405	963.530	2426.201	4849.993	14948.414

Fonte: elaboração própria

Em linha a alguns trabalhos da literatura sobre capital humano específico do trabalho (Gathmann and Schönberg 2010; Robinson 2018), começa-se com um conjunto de dados fornecidos pela Comissão Europeia que liga as ocupações ISCO-08 a um conjunto de 290

habilidades diferentes. Em seguida, define-se a similaridade de habilidade entre as ocupações como a correlação de suas exigências de habilidades. Assim, a fonte desses dados não é o fluxo de trabalhadores, mas as necessidades de habilidades analisadas pelos especialistas. No entanto, fizemos verificações de robustez com uma medida baseada em fluxos de trabalho que resultaram – como esperado – em alta significância também (consulte o Apêndice para obter mais detalhes).

Utiliza-se o *European Skills, Competences, Qualifications and Occupations* (ESCO) – uma base de dados que mapeia o conjunto de competências exigidas por cada ocupação ISCO-08 – para medir a relação de competências entre as ocupações. Vários estudos recentes utilizaram o conjunto de dados da ESCO para analisar a heterogeneidade de competências no mercado de trabalho (Chiarello et al. 2021; Colombo, Mercorio, and Mezzananza 2019; Zilian et al. 2021). Aqui, usa-se a versão 1.1 da ESCO, disponível online⁴. São 290 habilidades diferentes, entre elas (i) "*escrever e compor*", (ii) "*usar ferramentas manuais de precisão*" e (iii) "*dirigir veículos leves*".

Vale ressaltar que se utiliza os dados da ESCO porque não há dados brasileiros que mapeiem as competências exigidas pelas ocupações. E escolhemos o ESCO, não o conhecido O-NET, principalmente porque ele é baseado em ocupações ISCO-08 e não em classificações específicas de ocupação dos EUA. Como explicado, existe uma metodologia confiável para fazer uma tabela de correspondência entre a classificação brasileira de ocupações e a ISCO-08. Além disso, utilizando o ISCO-08, permite-se uma maior generalização dos resultados para serem aplicados e comparados com outros países. Em geral, no entanto, tanto a ESCO quanto à O-NET são baseadas em dados de habilidades dos países desenvolvidos. No entanto, devido à limitação de dados desse tipo para o mundo não desenvolvido, acredita-se que seja a melhor alternativa atual para esse tipo de estudo em diferentes países sem seus dados.

Finalmente, existem diferentes formas de medir o status socioeconômico das ocupações, como o índice socioeconômico (Ganzeboom, De Graaf, and Treiman 1992) e o prestígio ocupacional (Treiman 1976). Segundo Ganzeboom, De Graaf e Treiman (1992), *status socioeconômico* pode ser definido como um valor numérico que captura a posição social de cada ocupação em uma sociedade estratificada. Aqui usa-se o *Índice Socioeconômico Internacional* (ISEI) (Ganzeboom 2010) e não alternativas igualmente famosas como a *Standard International Occupational Prestige Scale* (SIOPS) porque o ISEI é o único baseado

⁴ <https://esco.ec.europa.eu/en/publication/skills-occupations-matrix-tables>

em dados representativos internacionais atuais para medir o status das ocupações ISCO-08, e não apenas uma conversão de dados antigos de versões anteriores do ISCO. O ISEI atribui um valor numérico a cada ocupação da *International Standards Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)*. Os *juízes* têm o maior ISEI (88,96), enquanto os *caçadores* têm o menor (11,01).

3.4 MÉTODOS

3.4.1 A relação de habilidades entre as ocupações

Aqui, apresenta-se como calcula-se a relação de habilidades entre duas ocupações diferentes. Seja O o conjunto de 432⁵ ocupações ISCO-08 de 4 dígitos e S o conjunto de 290 habilidades ESCO que cada ocupação pode exigir. Denota-se $0 \leq I_{o,s} \leq 1$ como intensidade que a ocupação $o \in O$ exige da habilidade $s \in S$. Ordena-se as habilidades s_1, \dots, s_{290} para definir um vetor de habilidades $\vec{I}_o = (I_{o,s_1}, \dots, I_{o,s_{290}})$ para cada ocupação $o \in O$. Quatro das 432 ocupações, totalizando menos de 0,2% da força de trabalho brasileira no período analisado, não estão representadas nas tabelas da ESCO. Nesses casos, usam-se os vetores de habilidade dos códigos de ocupação mais próximos para garantir a completeza da rede (consulte o Apêndice para obter detalhes).

Seguindo uma abordagem semelhante para medir o capital humano ocupacional-específico (Gathmann and Schönberg 2010; Robinson 2018), mede-se a relação de habilidade entre ocupações como o cosseno entre vetores de habilidades:

$$\varphi_{o_1-o_2} = \frac{\vec{I}_{o_1} \cdot \vec{I}_{o_2}}{\|\vec{I}_{o_1}\| \|\vec{I}_{o_2}\|}. \quad (3.1)$$

Para ocupações arbitrárias $o_1, o_2 \in O$, $\varphi_{o_1-o_2}$ varia entre 1 se as mesmas habilidades forem necessárias e 0 se não houver sobreposição de habilidades. Por construção, a métrica de habilidade é simétrica $\varphi_{o_1-o_2} = \varphi_{o_2-o_1}$, ou seja, a habilidade de ocupação em relação à ocupação é igual à habilidade de ocupação em relação à ocupação.

⁵ Na verdade, a classificação ISCO-08 tem 436 ocupações de 4 dígitos. No entanto, nossa análise exclui quatro ocupações relacionadas a agricultores de subsistência, pescadores, caçadores e coletores (códigos 6310, 6320, 6330 e 6340), pois os dados brasileiros e as tabelas ESCO não contêm essas ocupações.

3.4.2 Relação com as competências das opções de emprego locais

Usando a medida de similaridade de habilidades, combinam-se as habilidades do trabalhador e as opções ascendentes da microrregião, que se chamam de *possibilidades locais ascendentes relacionadas* (PLAR). Define-se $p_{o \vee r, t}^{\square}$ como a fração de trabalhadores da microrregião r e ano t que trabalham na ocupação o . Como discutido anteriormente, os trabalhadores são muito mais propensos a mudar para empregos que exigem habilidades semelhantes às suas ocupações anteriores. Com esse quadro em mente, para os trabalhadores da microrregião r , ocupação o e ano t , definimos

$$PLAR_{r,o,t} = \frac{\sum_{o_1} \varphi_{o-o_1} p_{o_1 \vee r, t} \theta(ISEI_{o_1} - ISEI_o)}{\sum_{o_1} \varphi_{o-o_1} p_{o_1 \vee r, t}}, \quad (3.2)$$

onde $\theta(\cdot)$ é a função Heaviside tal que $\theta(x) = 1$ se $x > 0$ e $\theta(x) = 0$ caso contrário. Assim, *PLAR* mede a fração de possibilidades locais relacionadas a habilidades que possuem um status socioeconômico mais elevado. *PLAR* varia de 0, onde não há possibilidades locais de ascensão relacionadas a habilidades, a 1, onde todas as opções locais são completamente relacionadas a habilidades e têm um status socioeconômico mais alto. Ao longo de todos os anos, microrregiões e ocupações, a métrica *PLAR* tem média de 0,48 e desvio padrão de 0,25.

3.4.3 Mobilidade ocupacional ascendente

Acompanha-se o histórico de emprego formal dos trabalhadores brasileiros usando o conjunto de dados da RAIS. Mantemos os trabalhadores empregados em 31 de dezembro de cada ano sem informações faltantes (~98%)⁶. Menos de 5% desse subgrupo está empregado em mais de um emprego simultaneamente em a data de referência⁷. Em consonância com trabalhos anteriores utilizando o conjunto de dados RAIS (Dix-carneiro 2014; Gerard et al. 2021), incluímos apenas a observação do trabalho que tem o maior salário para aquele indivíduo. Seleciona-se aleatoriamente uma observação se ambos os empregos têm salários são iguais.

⁶ A informação faltante em quase todos os casos é o salário, devido a erro de registro.

⁷ Trabalhadores com mais de um emprego simultâneo trabalham em ocupações que exigem habilidades semelhantes. Enquanto a similaridade média das ocupações realizadas simultaneamente por esses trabalhadores é de 0,80, a similaridade esperada assumindo um par de ocupações aleatórias é de 0,24. No entanto, tiramos trabalhos múltiplos do escopo do artigo. Quer-se estudá-lo em trabalhos futuros.

Aqui, quer-se modelar a mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores. Assim, só é possível medir a mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores empregados em, pelo menos, dois anos consecutivos. No entanto, 20% dos trabalhadores que trabalharam em um ano estão fora do mercado formal de trabalho no ano seguinte. Assim, só podemos medir a mobilidade ocupacional ascendente para 80% das observações, o que pode criar um viés de autosseleção amostral. Aborda-se esse problema usando correções do tipo Heckman (Puhani 2000). Modela-se a estabilidade anual do emprego, que é definida se o trabalhador continuar no mercado de trabalho no ano seguinte (mesmo trabalhando em outra empresa, ocupação etc.). Para o trabalhador i no ano t , define-se a variável binária de estabilidade de emprego como:

$$emp_{i,t} = \begin{cases} 1, & \text{se o trabalhador } i \text{ está trabalhando no ano } t+1 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (3.3)$$

Seja um trabalhador i empregado nos anos t e $t+1$ ($emp_{i,t}^{\square} = 1$). Para esse trabalhador, com base nos códigos de ocupação, denota-se o status socioeconômico no ano t como $ISEI_{i,t}^{\square}$, que é o índice socioeconômico de um indivíduo e não da ocupação em particular. A mobilidade ocupacional ascendente do trabalhador no ano é definida como (Passaretta and Wolbers 2019; Sacchi et al. 2016):

$$mob_{i,t} = \text{sgn}(ISEI_{i,t+1}^{\square} - ISEI_{i,t}^{\square}). \quad (3.4)$$

Em outras palavras, $mob_{i,t}^{\square} = -1$ se o trabalhador salta para uma ocupação de menor nível socioeconômico, $mob_{i,t}^{\square} = 0$ se o trabalhador se mantém com o mesmo status socioeconômico e $mob_{i,t}^{\square} = +1$ se o trabalhador salta para uma ocupação de nível socioeconômico mais alto.

A estabilidade do emprego e a mobilidade ocupacional ascendente dependem das possibilidades locais ascendentes relacionadas (PLAR). Incluímos controles relativos ao indivíduo, trabalho e microrregião que poderiam potencialmente moldar essas possibilidades ascendentes. No nível individual, incluímos gênero ($gênero=1$ se homem), raça, idade e escolaridade ($uni=1$ se o trabalhador tiver diploma universitário). No nível de ocupação, incluímos salários reais registrados (w), tempo de trabalho na empresa ($tempo$) e tamanho da empresa ($tamanho=1$, se pelo menos cem funcionários). No nível microrregional, controla-se o PIB real per capita ($PIBpc$), o número de habitantes (pop) e a diversidade de empregos (S). A diversidade de empregos da microrregião é medida com entropia, que captura tanto quantos tipos diferentes de ocupações estão presentes em uma região quanto quão uniformemente distribuídos os trabalhadores estão entre as ocupações:

$$S_{r,t} = \frac{-1}{\log ||O||} \sum_{o \in O} p_{o \vee r,t} \log p_{o \vee r,t}, \quad (3.5)$$

onde $||O||$ é o número de ocupações ISCO-08. A entropia varia entre 0, onde todos trabalham na mesma ocupação, e 1, que corresponde à força de trabalho igualmente distribuída entre todas as ocupações. Incluímos esta variável, uma vez que poder-se-ia esperar que um mercado de trabalho diversificado pudesse ter um impacto positivo na mobilidade ocupacional ascendente, aumentando o acesso a oportunidades.

Uma vez que não podemos observar preferências individuais, como um aumento na ambição ou motivação, que podem afetar a estabilidade do emprego e a mobilidade ocupacional ascendente ao mesmo tempo, usa-se um modelo de estimação em duas etapas semelhante ao de Heckman (Puhani 2000). Na primeira etapa, modela-se a estabilidade no emprego (emp) com um modelo probit através da variável auxiliar:

$$\overline{emp}_{i,r,o,t} = \beta_0 + \beta_1 PLAR_{r,o,t} + \beta_2 gênero_i + \beta_3 raça_i + \beta_4 idade_{i,t} + \beta_5 (idade_{i,t})^2 + \beta_6 uni_{i,t} + \beta_7 w_{i,t} + \beta_8 tempo_{i,t} + \varepsilon_{i,r,o,t} \quad (3.6)$$

tal que $\varepsilon_{i,r,o,t} \sim N(0,1)$ e

$$emp_{i,r,o,t} = \begin{cases} 1, & \overline{emp}_{i,r,o,t} > 0 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (3.7)$$

Em seguida, estima-se a mobilidade ocupacional ascendente para todos os trabalhadores tais que $emp_{i,t} = 1$ com um probit ordenado e modela-se através da variável auxiliar:

$$\overline{mob}_{i,r,o,t} = \beta_0 + \beta_1 PLAR_{r,o,t} + \beta_2 g\hat{e}nero_i + \beta_3 ra\hat{c}a_i + \beta_4 idade_{i,t} + \beta_5 (idade_{i,t})^2 + \beta_6 uni_{i,t} + \beta_7 w_{i,t} + \beta_8 temp_{i,t} + \epsilon_{i,r,o,t} \quad (3.8)$$

tal que $\epsilon_{i,r,o,t} \sim N(0,1)$ e

$$mob_{i,r,o,t} = \begin{cases} -1, & \overline{mob}_{i,r,o,t} \leq 0 \\ 0, & 0 < \overline{mob}_{i,r,o,t} \leq \alpha \\ +1, & \overline{mob}_{i,r,o,t} > \alpha \end{cases} \quad (3.9)$$

onde α é um parâmetro de corte real-positivo a ser também estimado. O parâmetro γ tenta capturar choques não medidos $\epsilon_{i,r,o,t}$ que podem induzir tanto a estabilidade do emprego quanto a mobilidade ascendente ocupacional. Como não é medido diretamente, devemos substituí-lo ao seu valor esperado em uma regressão de dois estágios. Assim, utilizam-se os valores previstos de $\overline{emp}_{i,r,o,t}$, que se chama de $z_{i,t}$ e substitui-se o resíduo ϵ na Equação 3.8 pelo valor estimado:

$$E[\epsilon_{i,r,o,t} \mid \overline{emp}_{i,r,o,t} > 0] = \frac{\Phi'(z_{i,t})}{\Phi(z_{i,t})} \equiv \lambda_{i,t} \quad (3.10)$$

onde $\lambda_i^{(t)}$ é a razão de Mill inversa e $\Phi(\cdot)$ é a função de distribuição cumulativa (CDF) da distribuição normal padrão. Esta segunda etapa utiliza o método probit ordenado para mobilidade ocupacional ascendente com a nova variável independente (λ) e coeficiente (γ). Todas as demais variáveis de controle foram selecionadas a partir das variáveis mais utilizadas na literatura sobre mobilidade ocupacional ascendente, para permitir maior comparabilidade. Nas regressões, o PLAR está em unidades de desvio padrão.

3.4.4 Outras fontes de endogeneidade

A estimativa pode levar a resultados enviesados devido a dois problemas principais de endogeneidade: variáveis omitidas e seleção da amostra. Algumas características podem ser difíceis de captar, como a ambição dos trabalhadores (Esping-Andersen and Cimentada 2018) ou a satisfação no trabalho (Medici et al. 2020), que podem influenciar a propensão a estar em uma determinada ocupação e a perspectiva de permanecer empregado e alcançar mobilidade ocupacional ascendente. Nós resolvemos esse tipo de problema com o modelo de correção semelhante ao de Heckman.

Em relação à seleção da amostra, o conjunto de dados da RAIS abrange todo o emprego formal em todas as microrregiões brasileiras, mas perde o setor informal, que corresponde a mais de 30% da força de trabalho do período. Para tratar das preocupações com a seletividade no setor formal, utiliza-se uma pesquisa domiciliar de painel rotativo da *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua* (PNADc) para estudar a estabilidade no emprego e a ascensão ocupacional no emprego formal e informal. Aplica-se a mesma regressão detalhada nas equações 3.6 e 3.8, mas incluímos o peso amostral de cada trabalhador nos estimadores.

3.5 RESULTADOS

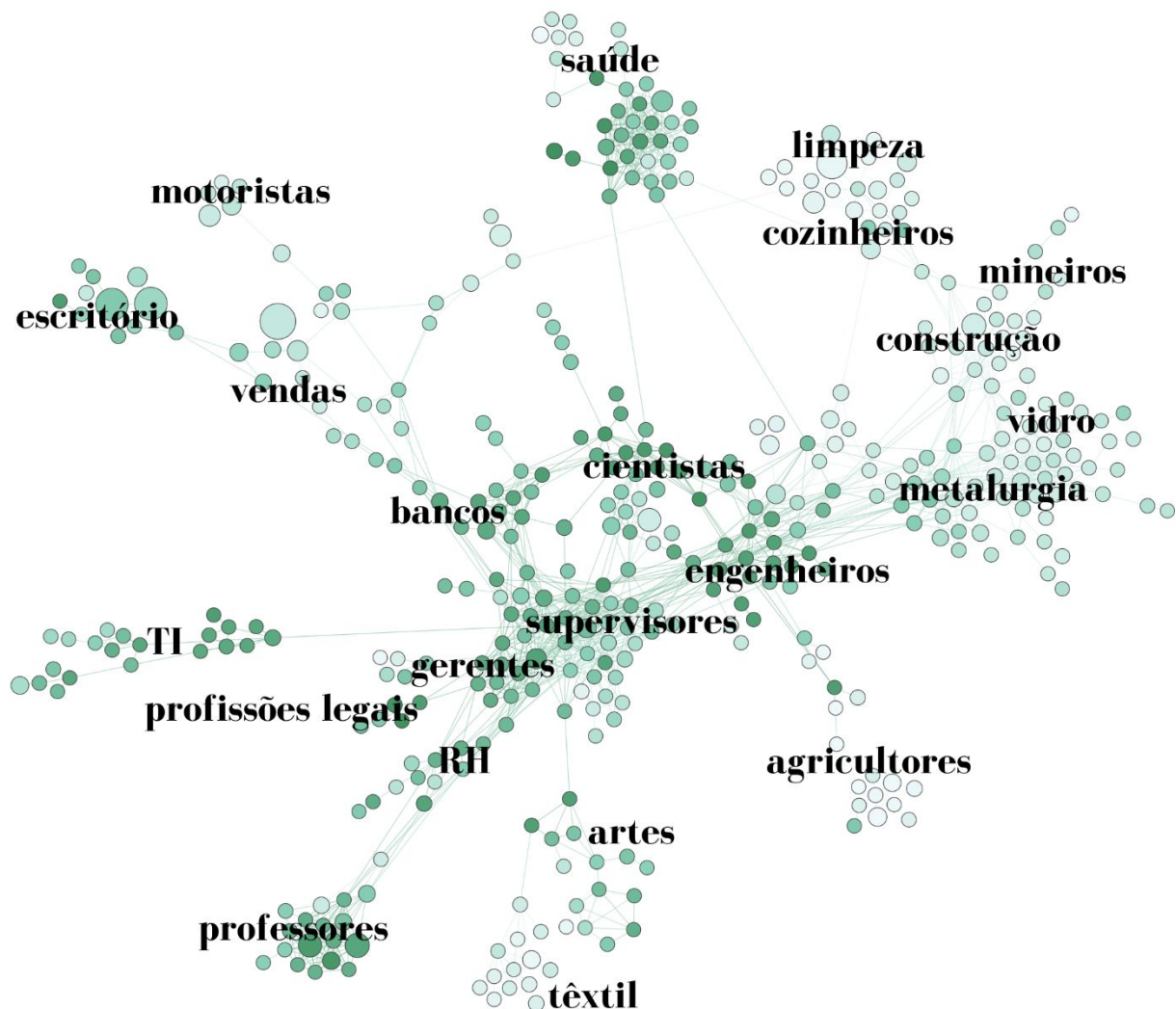
Começa-se esta seção com uma descrição da rede de ocupações relacionadas em habilidades e, em seguida, aplicam-se regressões para analisar em que medida as possibilidades locais ascendentes relacionadas afetam as perspectivas de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores entre regiões.

3.5.1 Rede de ocupações relacionadas em habilidades

A Figura 3.3 mostra a rede de ocupações relacionadas a habilidades após a seleção dos links mais importantes para visualização seguindo o método descrito em Hidalgo et al., 2007 (ver Apêndice para detalhes). Na Figura 3.3, podemos ver que a rede é altamente modularizada. Verificam-se os clusters e os rotulam-se de acordo. A rede completa com todos os rótulos de nós (títulos ocupacionais) pode ser encontrada no Apêndice. A cor dos nós indica seu status socioeconômico, onde verde mais escuro significa um ISEI mais alto. Percebe-se que a situação socioeconômica está fortemente concentrada em alguns clusters, como trabalhadores da saúde, engenheiros e gestores. Por outro lado, vemos alguns

agrupamentos de ocupações de status inferior, como faxineiros, trabalhadores têxteis e agricultores. Esses padrões de rede são muito semelhantes a medidas de similaridade baseadas em fluxos de trabalhadores (Jara-Figueroa et al. 2018). Uma comparação mais aprofundada pode ser encontrada no Apêndice. Apesar da semelhança, como já mencionado, opta-se por essa medida explicitamente baseada em habilidades para evitar potenciais problemas de endogeneidade.

Figura 3.9 Rede de ocupações relacionadas. A figura mostra a rede de similaridade ocupacional após a seleção das arestas mais importantes. As cores dos nós correspondem ao nível socioeconômico (ISEI) das ocupações: verde mais escuro significa um ISEI mais alto. Além disso, o tamanho dos nós é proporcional ao número de trabalhadores brasileiros empregados em cada ocupação.

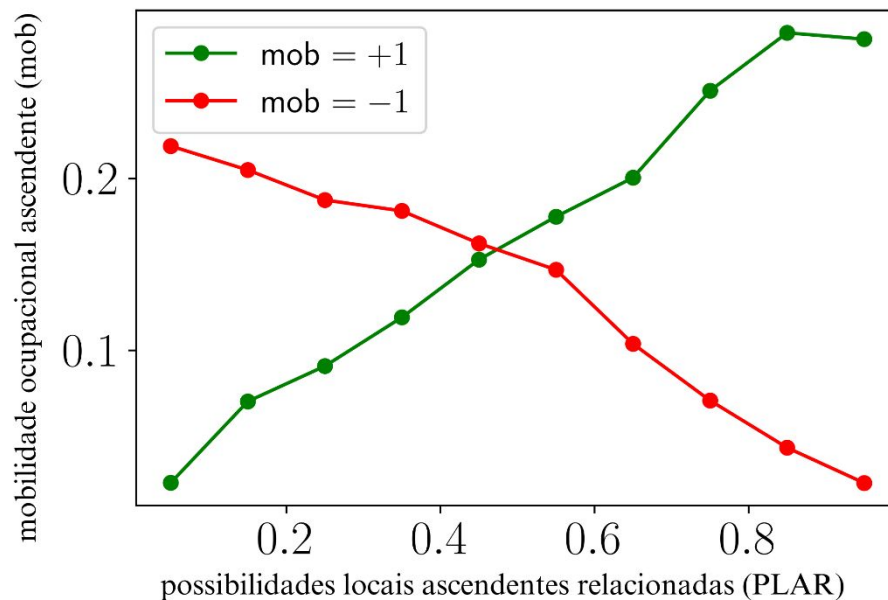


Fonte: elaboração própria

3.5.2 Mobilidade ocupacional ascendente

A Figura 3.4 mostra o valor médio da mobilidade ocupacional ascendente de 2003 a 2018 em comparação com as possibilidades locais ascendentes relacionadas (PLAR). Podemos ver que a mobilidade ocupacional ascendente aumenta com as possibilidades locais ascendentes relacionadas. Isso reafirma hipótese de que mais importante que as habilidades dos trabalhadores em si, o que determina sua capacidade de subir a escada ocupacional é como ele pode usar suas habilidades em empregos locais com maior status.

Figura 3.10 Como a mobilidade ascendente ocupacional média varia com as possibilidades locais ascendentes relacionadas.



Fonte: elaboração própria

No entanto, até que ponto o PLAR condiciona o potencial de subida? Na Tabela 3.3, são apresentadas as tabelas de regressão da mobilidade ocupacional ascendente utilizando os dados da RAIS. Quase todos os regressores são significativos a 1% devido à grande amostra.

Tabela 3.4 Estimativas do efeito marginal médio das possibilidades locais ascendentes relacionadas a mobilidade ocupacional ascendente (modelos 1-4, regressões probit ordenadas). As regressões usam o conjunto de dados RAIS.

variáveis independentes	mobilidade ocupacional ascendente			
	1	2	3	4
PLAR		0.152*** (0.0057)		0.126*** (0.0069)
gênero (homem)	0.068***	0.069***	0.071***	0.073***

	(0.0044)	(0.0044)	(0.0044)	(0.0044)
raça (ref.: branco)				
preto	-0.095*** (0.0079)	-0.099*** (0.0079)	-0.116*** (0.0079)	-0.116*** (0.0079)
pardo	-0.039*** (0.0041)	-0.047*** (0.0041)	-0.077*** (0.0044)	-0.077*** (0.0044)
indígena	-0.095* (0.0339)	-0.099* (0.0339)	-0.066* (0.0339)	-0.064* (0.0339)
amarelo	0.006 (0.0193)	0.000 (0.0193)	0.016 (0.0193)	0.015 (0.0193)
idade	-0.029*** (0.0014)	0.028*** (0.0004)	-0.029*** (0.0014)	-0.030*** (0.0014)
universidade	0.402*** (0.0073)	0.404*** (0.0073)	0.401*** (0.0073)	0.403*** (0.0073)
log de salários	0.473*** (0.0039)	0.476*** (0.0039)	0.482*** (0.0039)	0.486*** (0.0040)
tempo na empresa	0.002*** (0.0004)	0.002*** (0.0004)	0.002*** (0.0004)	0.002*** (0.0004)
grande empresa	0.059*** (0.0062)	0.050*** (0.0138)	0.056*** (0.0062)	0.050*** (0.0062)
diversidade de emprego	0.001 (0.0026)	0.000 (0.0026)	0.003 (0.0076)	-0.004 (0.0073)
log do PIBpc	0.089*** (0.0053)	0.092*** (0.0050)	0.084*** (0.0203)	0.085*** (0.0242)
log da população	-0.030*** (0.0015)	-0.013*** (0.0016)	-0.133*** (0.0588)	-0.115*** (0.0589)
razão inversa de Mill constante	0.431*** (0.0059) -1.107*** (0.3599)	0.432*** (0.0059) -1.078*** (0.3599)	0.433*** (0.0059) -2,336*** (0.5357)	0.432*** (0.0059) -2,246*** (0.5358)
e.f. da microrregião			✓	✓
e.f. da ocupação	✓	✓	✓	✓
e.f. do ano	✓	✓	✓	✓
Observações		495,253,921		
Mcfadden	0.081	0.088	0.093	0.101

Erros padrão heteroscedástico-consistentes agrupados no nível microrregional

Fonte: elaboração própria

Os resultados sugerem que um aumento de 1 desvio padrão nas possibilidades locais ascendentes relacionadas leva a um aumento médio de ~13% na probabilidade mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores. Para ser mais preciso, quando 10% das possibilidades locais de emprego são substituídas por alternativas com habilidades semelhantes, mas com status elevado, a probabilidade de um trabalhador atingir uma ocupação de status socioeconômico mais alto aumenta em 4%. Esse resultado confirma a hipótese central deste trabalho: além da diversidade de empregos, a existência de empregos ascendentes relacionados em uma região permite que os trabalhadores alcancem mobilidade ascendente. Em outras palavras, o mercado local de trabalho define a capacidade dos indivíduos de ascender socioeconomicamente. Fizemos verificações de robustez com uma

similaridade ocupacional baseada em fluxos de trabalho e, como esperado, os resultados são bastante semelhantes (veja o Apêndice para mais detalhes).

Por um lado, as habilidades dos trabalhadores determinam as suas ocupações futuras mais prováveis. No entanto, como os trabalhadores não criam empregos, a mobilidade ascendente ocupacional só ocorre se houver demanda local por essas futuras ocupações de status mais alto relacionadas a habilidades dos trabalhadores. Por outro lado, diferentes regiões têm várias ocupações de alto status, mas nem todos os trabalhadores têm acesso a essas ocupações. Verificou-se que trabalhadores que já trabalharam em ocupações relacionadas a habilidades são mais propensos a ter esse acesso. Em resumo, a mobilidade ocupacional ascendente é mais provável se houver uma correspondência entre as habilidades fornecidas pelos trabalhadores e as habilidades exigidas em ocupações de status mais alto pelos empregadores locais.

Os resultados também confirmam a bem documentada segregação de gênero e raça no mercado de trabalho (McBrier and Wilson 2004; Wilson and Roscigno 2016). Ser homem em comparação com ser mulher leva a um aumento médio de ~7% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente. Além disso, em comparação com ser branco, ser preto leva a uma diminuição média de ~12% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores; analogamente, ser pardo leva a uma diminuição média de ~8% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores. Não foram encontrados efeitos significativos em ser indígena ou amarelo. Pesquisas anteriores sugerem que as disparidades raciais de remuneração são devidas à discriminação estatística (Chang 2003; Wilson and Roscigno 2010). Além disso, grupos mais vulneráveis têm menos acesso a diversos aspectos informais do processo de contratação, como o vínculo de patrocínio (Wilson and Roscigno 2010).

O comportamento seletivo dos empregadores torna a mobilidade ocupacional ascendente mais viável para trabalhadores com características relacionadas ao capital humano altamente valorizadas pelo mercado (Bachmann et al. 2020; Gabe et al. 2019b). Um diploma universitário, por exemplo, facilita a mobilidade profissional ascendente dos trabalhadores. Verificou-se que a mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores aumentava mais do dobro se obtivessem um diploma universitário, o que explica o seu elevado valor explicativo. “Aprender fazendo”, representado por tempo de serviço na empresa, também é valioso, pois

descobre-se que um aumento de 1 ano na permanência na empresa leva a um aumento médio de ~0,2% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores.

Podemos interpretar a idade dos trabalhadores como sua maturidade no mercado de trabalho: com a experiência adquirida, os trabalhadores tendem a permanecer na mesma ocupação. Assim, descobre-se que um trabalhador que era 1 ano mais velho levou a uma diminuição média de ~3% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente. O efeito marginal médio da idade considera os termos linear e quadrado. Como um diploma universitário, os salários podem ser usados como uma boa proxy para o status geral dos trabalhadores. Portanto, a significância qualitativa dos resultados a seguir é fácil de interpretar. Descobre-se que um aumento de 1% no salário leva a um aumento médio de ~49% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores.

Grandes empresas costumam ter uma estrutura hierárquica onde os trabalhadores podem fazer suas carreiras através dessas oportunidades internas. Contribuindo para essa perspectiva, trabalhar em uma grande empresa leva a um aumento médio de ~5% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores. Esse resultado pode ser baseado em duas fontes principais: primeiro, as grandes empresas têm programas de progressão na carreira; segundo, em mercados com informações imperfeitas, ter trabalhado em uma grande empresa pode ser bem valorizado pelo mercado em concorrência com outros trabalhadores (Sacchi et al. 2016).

Podemos interpretar o PIB per capita como uma proxy para a maturidade da economia local. Descobre-se que um aumento de 1% no PIB per capita registrado (da microrregião) leva a um aumento médio de ~8% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores. Um aumento de 1% na população (da microrregião) leva a uma diminuição média de ~12% na probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente dos trabalhadores. Podemos interpretar o tamanho da população como uma proxy para a oferta de mão de obra local. Assim, devido à concorrência, o poder de barganha individual dos trabalhadores e as chances de ascensão ocupacional diminuem com a oferta total de trabalho.

Finalmente, verifica-se que o inverso da razão de Mill afeta significativamente as regressões da mobilidade ocupacional ascendente, o que significa que os resíduos desse processo e a estabilidade no emprego se correlacionam. Para entender isso intuitivamente, considere um “*choque de motivação*” que induz alguns trabalhadores a permanecerem no

mercado formal de trabalho por anos consecutivos. Esse choque também pode induzir a mobilidade ocupacional ascendente. A razão inversa de Mill pode capturar esse tipo de choque omitido. Podemos considerar um “*choque de oportunidade*” ou qualquer outra coisa com a mesma linha de raciocínio.

3.5.3 Resultados dos dados de pesquisa domiciliar em painel

Com os dados da PNADc, podemos captar tanto o mercado de trabalho formal quanto o informal, apesar de termos perdido representatividade geográfica e temporal. Na Tabela 3.4, são apresentadas as tabelas de regressão da mobilidade ocupacional ascendente utilizando os dados da PNADc. Confirma-se qualitativamente com a PNADc todos os achados anteriores, usando o conjunto de dados da RAIS, embora perca-se a precisão das estimativas. Os coeficientes têm o mesmo sinal usando RAIS e PNADc.

Tabela 3.5 Estimativas do efeito marginal médio das possibilidades locais ascendentes relacionadas a mobilidade ocupacional ascendente (modelos 1-4, regressões probit ordenadas). As regressões usam o conjunto de dados PNADc.

variáveis independentes	mobilidade ocupacional ascendente			
	1	2	3	4
PLAR		0.080*** (0.0038)		0.057*** (0.0047)
gênero (homem)	0.085** (0.0408)	0.085** (0.0408)	0.083** (0.0409)	0.083** (0.0409)
raça (ref.: branco)				
preto	-0.247*** (0.0561)	-0.246*** (0.0561)	-0.303*** (0.0574)	-0.302*** (0.0574)
pardo	-0.266*** (0.0357)	-0.267*** (0.0357)	-0.300*** (0.0373)	-0.300*** (0.0373)
indígena	-0.262 (0.2872)	-0.266 (0.2872)	-0.307 (0.2877)	-0.309 (0.2877)
amarelo	0.026 (0.2020)	0.024 (0.2020)	0.245 (0.2026)	0.246 (0.2026)
idade	-0.033*** (0.0104)	-0.033*** (0.0104)	-0.034*** (0.0101)	-0.034*** (0.0101)
universidade	1.265*** (0.0494)	1.264*** (0.0494)	1.261*** (0.0494)	1.261*** (0.0494)
log de salários	0.677*** (0.0266)	0.679*** (0.0267)	0.691*** (0.0270)	0.691*** (0.0270)
tempo na empresa	0.001 (0.0022)	0.001 (0.0022)	0.001 (0.0022)	0.001 (0.0022)
grande empresa	0.576* (0.3900)	0.573* (0.3900)	0.607* (0.3899)	0.604* (0.3899)
diversidade de emprego	0.073 (0.2639)	-0.072 (0.2942)	0.032 (0.1991)	-0.022 (0.1991)
log do PIBpc	0.069*** (0.0032)	0.062*** (0.0034)	0.031*** (0.0102)	0.031*** (0.0102)
log da população	-0.027** (0.0155)	-0.031** (0.0162)	-0.179 (0.7762)	0.187 (0.7762)
razão inversa de Mill	0.624*** (0.0682)	0.623*** (0.0682)	0.614*** (0.0622)	0.614*** (0.0622)

constante	-0.942 (1.0646)	-1.054 (0.0702)	0.766 (3.5168)	0.624 (3.5187)
e.f. da microrregião			✓	✓
e.f da ocupação	✓	✓	✓	✓
e.f do ano	✓	✓	✓	✓
Observações	49,395			
Mcfadden	0.13201	0.14082	0.14518	0.151305

Erros padrão heteroscedástico-consistentes agrupados no nível microrregional

Fonte: elaboração própria

Primeiro, vemos que o impacto do PLAR diminui quando se considera também o mercado de trabalho informal. Isso provavelmente decorre do fato de que essa medida se baseia apenas no emprego formal. Assim, ao ignorar o trabalho informal, ele pode não capturar oportunidades de mobilidade ocupacional ascendente dentro do mercado informal. Além disso, o impacto de um diploma universitário é ainda maior considerando também o mercado informal, já que nesse mercado - que é mais amplo e desigual - a graduação se torna um diferencial ainda maior. Por fim, vemos que o impacto de gênero e raça é maior quando se considera também o mercado informal, já que não há regulamentações nesse mercado que busquem evitar esse tipo de desigualdade.

3.5.4 Aplicação Web

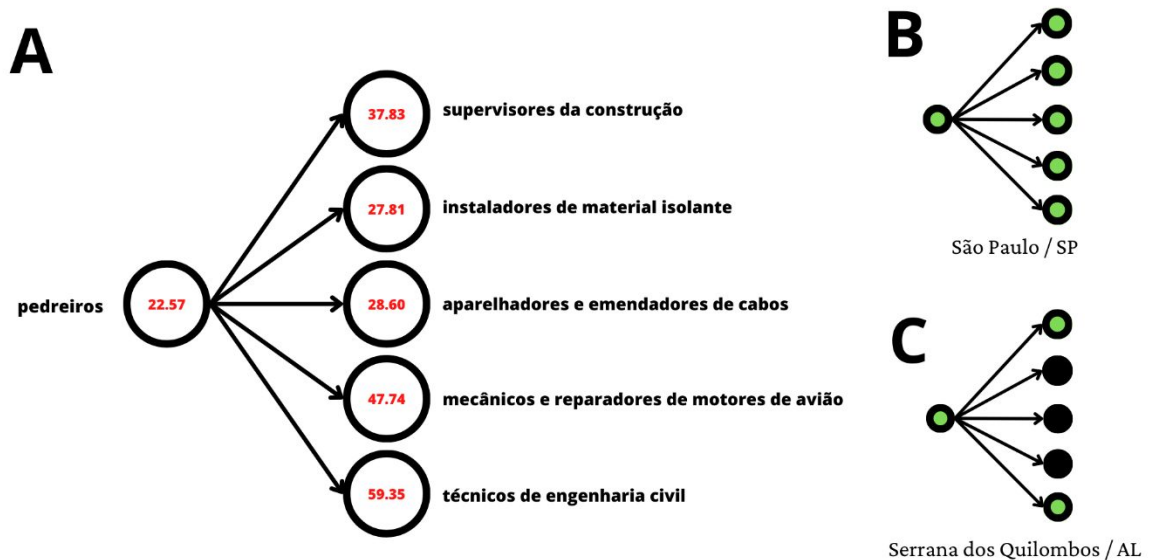
Os resultados mostram que as ocupações relacionadas com as habilidades dos trabalhadores aumentam a probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente, mas que ocupações, e em que microrregiões, proporcionam maior probabilidade de mobilidade ocupacional ascendente?

Vale ressaltar que a maioria dos agentes socioeconômicos (trabalhadores, formuladores de políticas, agências de emprego etc.) em grandes economias em desenvolvimento/emergentes, como o Brasil, não possui informações refinadas sobre a rede de ocupações relacionadas em habilidades em sua região. Embora algumas opções possam ser relativamente fáceis de perceber, como diferentes tipos de ocupações na mesma empresa ou setor, outras ocupações com uma parcela significativa de habilidades relacionadas podem não estar no radar dos trabalhadores. Além disso, embora os peritos locais e as agências de emprego possam construir conhecimentos práticos importantes sobre as suas regiões, nem sempre podem fazer uso de ferramentas analíticas para identificar opções ou, ainda mais importante, a informação não flui dos peritos para os trabalhadores. Para contribuir para aumentar a disponibilidade de informações do público no Brasil, o artigo é acompanhado por

uma aplicação web que permite mapear as ocupações de status mais alto relacionadas a habilidades para 376 ocupações em 558 microrregiões (veja a página <https://necode.sites.ufsc.br/opcoes-de-carreira/>).

Os resultados acima implicam que nem toda ocupação fornece o mesmo número de ocupações relacionadas a habilidades e, portanto, a probabilidade de mobilidade social ascendente para diferentes grupos sociais. Voltemos ao exemplo do pedreiro da introdução. Mais especificamente, considera-se o seguinte grupo social com características semelhante (ver seções Dados e Métodos para detalhes): trabalhadores pretos, do sexo masculino, sem diploma universitário, entre 22 e 28 anos, e que trabalhavam como pedreiros em 2012. Na Figura 3.5A, mostram-se as cinco ocupações mais similares em termos de habilidades, com pedreiros com nível socioeconômico pelo menos 20% superior. Na pequena microrregião de *Serrana dos Quilombos/AL* (Figura 3.5C), vemos que apenas duas dessas ocupações estão presentes e apenas 4% dos pedreiros alcançaram melhor nível socioeconômico. Na microrregião de *São Paulo/SP* (Figura 3.5B), vemos que todas essas ocupações estão presentes, sendo que 30% dos pedreiros alcançaram melhor nível socioeconômico. Assim, trabalhadores semelhantes em diferentes locais têm perspectivas socioeconômicas diferentes. Isso implica também que as perspectivas de mobilidade ascendente não dependem apenas de fatores como educação geral ou ética no trabalho, mas também de uma mistura de sorte e vantagens informacionais para escolher e obter a ocupação certa no lugar certo.

Figura 3.11 Opções relacionadas a habilidades e ascendentes para pedreiros. O diagrama A mostra as cinco ocupações com maior similaridade em habilidade com pedreiros com nível socioeconômico pelo menos 20% mais alto. O diagrama B mostra quais dessas ocupações têm ao menos 10 trabalhadores empregados em 2012 na microrregião de São Paulo/SP. O diagrama C mostra quais dessas ocupações têm pelo menos 10 trabalhadores empregados em 2012 na microrregião de Serrana dos Quilombos/AL.



Fonte: elaboração própria

Em o aplicativo web, oferecemos um mapeamento das possibilidades de carreira. Para cada ocupação, fornecemos uma interface amigável para avaliar dois aspectos cruciais: similaridade de habilidades e desejabilidade com base no status socioeconômico (ISEI). Essa ferramenta interativa permite aos usuários avaliar a compatibilidade das suas habilidades com outras opções ocupacionais e avaliar a atratividade relativa dessas opções em termos de status socioeconômico. Incorporam-se dados das cinco microrregiões brasileiras mais significativas para cada opção, destacando áreas onde há maior vantagem comparativa. Isso capacita os usuários para tomar decisões informadas sobre suas carreiras, considerando sua afinidade de habilidades e os potenciais ganhos socioeconômicos em regiões específicas.

Deve-se notar que, é claro, os trabalhadores podem exigir informações adicionais sobre vagas de emprego reais, candidatos a emprego, dinâmicas setoriais, e ter a sorte de que as vagas certas para eles abram no momento certo de sua carreira. Todos os tópicos relevantes estão além do escopo deste ensaio. No entanto, os dados sobre especializações ocupacionais reais fornecem indiscutivelmente informações importantes sobre a demanda passada de certos tipos de empregos e se existem planos de carreira promissores para certas ocupações na respectiva região.

3.6 CONCLUSÕES

Os trabalhadores aspiram a uma melhor condição socioeconômica. A literatura sobre capital humano descobriu como o nível de escolaridade, a experiência e as habilidades podem moldar as perspectivas de carreira dos trabalhadores e as possibilidades de mobilidade ocupacional ascendente. Por outro lado, a literatura de estratificação social reconhece vários constrangimentos estruturais que tornam a mobilidade ocupacional ascendente mais provável para alguns trabalhadores em detrimento de outros. Por exemplo, sabemos da existência de barreiras de gênero, raciais e étnicas que tornam a mobilidade profissional ascendente menos provável para as minorias sociais.

Estuda-se em que medida as ocupações relacionadas a habilidades em uma região restringem as possibilidades de carreira dos trabalhadores. Usando técnicas de ciência de redes e regressões, descobre-se que a mobilidade ocupacional ascendente aumenta significativamente em regiões com altas possibilidades locais ascendentes relacionadas. Para isso, utilizam-se dados brasileiros que abrangem o histórico de emprego de mais de 100 milhões de trabalhadores de 2003 a 2019. Para ser mais preciso, a substituição de 10% das possibilidades de emprego por opções que possuam habilidades comparáveis, mas um status mais elevado, leva a um aumento de 4% na probabilidade de os trabalhadores alcançarem ocupações com melhores condições socioeconômicas. Como um país emergente com várias heterogeneidades espaciais e individuais, os resultados podem ser úteis para vários países.

No Brasil, menos 5% dos trabalhadores migram de um ano para outro. Com base nisso, não se considera a migração interna no estudo. No entanto, os trabalhadores podem superar as restrições da demanda de mão de obra local por meio da migração. Na literatura, a mudança para outra região com melhores oportunidades é chamada de efeito “*escada rolante*” (Fielding 1992; Findlay et al. 2008; Yu and Athey 2023). Deseja-se estudar a relação entre as possibilidades locais ascendentes relacionadas, a migração e a mobilidade ocupacional ascendente em trabalho futuro.

Vale ressaltar que o mercado local de trabalho, o emprego e as políticas de educação e treinamento podem desempenhar um papel crítico na facilitação da mobilidade ocupacional ascendente, particularmente para indivíduos que enfrentam barreiras regionais de mobilidade e restrições de habilidades. Uma abordagem é fornecer programas de treinamento e educação que equipem os indivíduos com as habilidades e conhecimentos necessários para ter sucesso

no mercado de trabalho. Outra é ampliar as informações para os trabalhadores sobre seu potencial plano de carreira. Isso implica que os formuladores de políticas e os trabalhadores precisam ter uma compreensão refinada das oportunidades locais dos mercados de trabalho relacionados a habilidades. Vale ressaltar que, enquanto economias desenvolvidas, como a Alemanha (Lehwess-Litzmann and Söhn 2022), ou os EUA (Joassart-Marcelli and Giordano 2006), podem ter comparativamente bons centros locais de emprego ou conselhos para trabalhadores disponíveis, o mesmo não é necessariamente verdadeiro para a maioria dos trabalhadores e regiões em economias em desenvolvimento/emergentes, como o Brasil.

Este ensaio é um dos primeiros a usar métricas de habilidade no estudo da mobilidade ocupacional ascendente. Além disso, este ensaio contribuiu para a literatura sobre capital humano em geral. Ao contrário de trabalhos anteriores que mediram a similaridade entre ocupações usando dados e códigos de determinados países desenvolvidos (Gathmann and Schönberg 2010; Robinson 2018), neste trabalho, calcula-se a relação de habilidades entre as ocupações ISCO-08, uma classificação internacional amplamente utilizada no mundo. Assim, essa métrica pode ser usada em comparações entre países mais rapidamente. Além disso, a página que a acompanha permite visualizar oportunidades de mobilidade ocupacional relacionadas para um grande conjunto de regiões e ocupações no Brasil. Naturalmente, esses são apenas os primeiros passos para obter uma melhor compreensão da complicada associação entre o mercado local de trabalho, as oportunidades relacionadas a habilidades e a mobilidade ocupacional ascendente.

3.7 APÊNDICE

3.7.1 Tabela de correspondência entre CBO 2002 e ISCO-08

O Censo Demográfico de 2010 classifica os empregos dos trabalhadores brasileiros entrevistados por meio de duas classificações: (i) CBO de 4 dígitos e (ii) *Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares* (COPD), versão brasileira do ISCO-08. Nenhuma tabela de correspondência entre DPOC e ISCO-08 é necessária, exceto para um pequeno número de casos triviais. Com esses dados censitários, temos uma tabela de correspondência “empírica” baseada em pesquisa entre o CBO 2002 de 4 dígitos e o ISCO-08. Tomado como dado, para cada CBO 2002 de 6 dígitos escolhemos manualmente o ISCO-08 de 4 dígitos mais aderente.

3.7.2 Similaridade de habilidades baseada no fluxo de trabalhadores

Este artigo mediu a semelhança entre as ocupações diretamente em termos das habilidades que elas exigem. Esse método foi utilizado, e não o método revelado baseado em fluxos de trabalhadores (que se apresenta em maiores detalhes a seguir), para evitar problemas de endogeneidade. De qualquer forma, usa-se esse tipo de medida como teste de robustez. Assim, seja $F_{o_1 \rightarrow o_2}$ o número de trabalhadores que mudaram da ocupação o_1 para ocupação o_2 ao longo de todos os anos da amostra. A intuição básica do *método de similaridade revelada* é que duas ocupações são semelhantes se o número de trabalhadores que se deslocam entre elas for maior do que o “esperado” (Elekes et al. 2023; Jara-Figueroa et al. 2018; Neffke and Henning 2013; Neffke et al. 2011). Em outras palavras, tomam-se os resíduos da seguinte regressão:

$$\log F_{o_1 \rightarrow o_2} = A_{o_1} + B_{o_1} + \vartheta_{o_1 \rightarrow o_2}, \quad (3. A 1)$$

onde A e B são, respectivamente, os efeitos fixos de origem e de destino. Normalizam-se os resíduos regressados $\hat{\vartheta}_{o_1 \rightarrow o_2}$ para manter a relação baseada em fluxo (ω) entre zero e um:

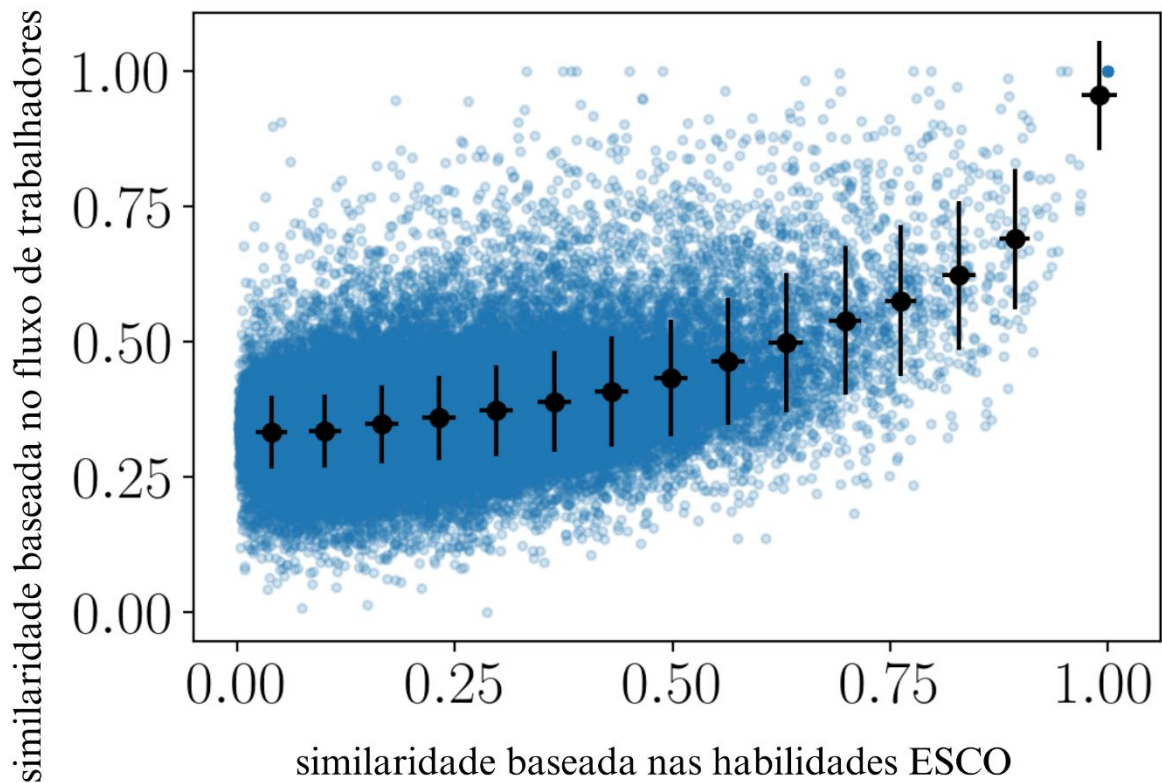
$$\omega_{o_1 \rightarrow o_2} = \frac{\hat{\vartheta}_{o_1 \rightarrow o_2} - \min_{p,q} \hat{\vartheta}_{p \rightarrow q}}{\max_{p,q} \hat{\vartheta}_{p \rightarrow q} - \min_{p,q} \hat{\vartheta}_{p \rightarrow q}} \text{ if } o_1 \neq o_2 \quad (3. A 2)$$

e define-se $\omega_{o_1 \rightarrow o_2} = 1$ se $o_1 = o_2$. Como quer-se uma métrica de similaridade simétrica, definimos:

$$\omega_{o_1 - o_2} = \min(\omega_{o_1 \rightarrow o_2}, \omega_{o_2 \rightarrow o_1}). \quad (3. A 3)$$

Na Figura 3.6, compara-se a similaridade baseada em habilidades φ (Equação 3.1) e a similaridade baseada em fluxo de trabalhadores ω (Equação 3.A3). A correlação entre elas foi de 0,51. Como é evidente, a similaridade de habilidades consegue captar uma parte relevante da semelhança revelada a partir do fluxo de trabalhadores.

Figura 3.12 Comparação entre a similaridade baseada em habilidades e a similaridade baseada no fluxo de trabalhadores entre as ocupações.



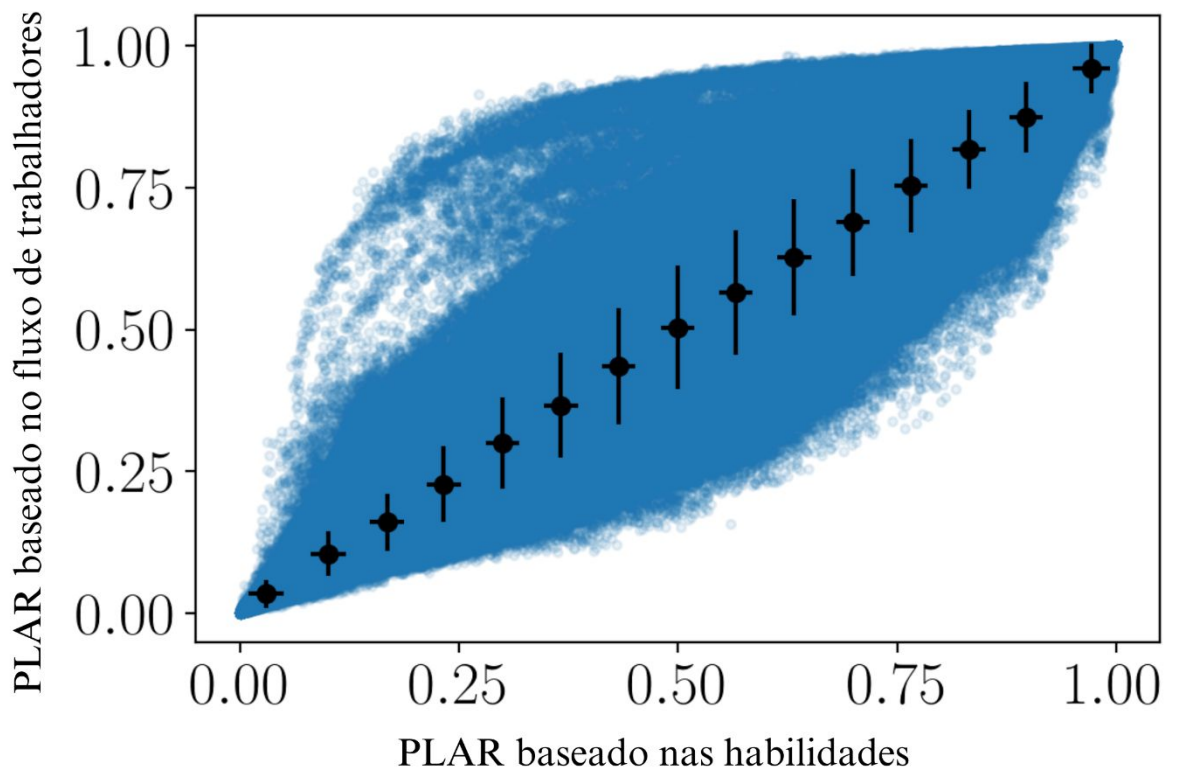
Fonte: elaboração própria

Assim como acontece com a relação baseada em habilidades (Equação 3.2), define-se uma nova medida de *possibilidades locais ascendentes relacionadas* $PLAR^{(fluxo)}$ (Equação 3.A3) com a similaridade baseada no fluxo dos trabalhadores. Com esse quadro em mente, para os trabalhadores da microrregião r , ocupação o e ano t :

$$PLAR_{r,o,t}^{(fluxo)} = \frac{\sum_{o_1} \omega_{o-o_1} p_{o_1 \vee r, t} \theta(ISEI_{o_1} - ISEI_o)}{\sum_{o_1} \omega_{o-o_1} p_{o_1 \vee r, t}}. \quad (3.A4)$$

Na Figura 3.7, mostra-se a comparação entre as duas medidas do PLAR: a baseada em habilidades e a baseada em fluxo. As duas medidas apresentam alta correlação (91%).

Figura 3.13 Comparação entre o PLAR baseado em habilidades e o PLAR baseado no fluxo de trabalhadores em todas as microrregiões, ocupações e anos.



Fonte: elaboração própria

Na tabela 3.5, mostram-se as regressões - tanto com dados da RAIS quanto com dados da PNADc - com essa nova medida. Verifica-se que os resultados descritos ao longo do texto são mantidos. Nessas regressões, o PLAR baseado em fluxo está em unidades de desvio padrão.

Tabela 3.6 Estimativas do efeito marginal médio das possibilidades locais ascendentes relacionadas (baseado no fluxo dos trabalhadores) na mobilidade ocupacional ascendente (regressões probit ordenadas). A primeira regressão usa o conjunto de dados RAIS e a segunda usa o conjunto de dados PNADc.

variáveis independentes	mobilidade ocupacional ascendente	
	(RAIS)	(PNAD)
$PLAR^{(fluxo)}$	0.219*** (0.0109)	0.030*** (0.0061)
gênero (homem)	0.072** (0.0044)	0.083** (0.0409)
raça (ref.: branco)		
preto	-0.116*** (0.0079)	-0.302*** (0.0574)
pardo	-0.077*** (0.0044)	-0.300*** (0.0373)
indígena	-0.660** (0.3390)	-0.308 (0.2877)
amarelo	0.016 (0.0193)	0.245 (0.2026)
idade	-0.029*** (0.0014)	-0.034*** (0.0101)

universidade	0.403*** (0.0073)	1.261*** (0.0494)
log de salários	0.482*** (0.0039)	0.691*** (0.0270)
tempo na empresa	0.002*** (0.0004)	0.001 (0.0022)
grande empresa	0.056*** (0.0062)	0.607* (0.3899)
diversidade de emprego	-0.007 (0.0073)	-0.021 (0.1991)
log do PIBpc	0.086*** (0.0203)	0.030*** (0.0131)
log da população	0.133*** (0.0589)	0.179 (0.7762)
razão inversa de Mill	0.635*** (0.0672)	0.600*** (0.0988)
constante	-2.220*** (0.5356)	0.725 (3.5178)
e.f. da microrregião	✓	✓
e.f da ocupação	✓	✓
e.f do ano	✓	✓
Observações	495,253,921	49,395
Mcfadden	0.0993	0.13457

Erros padrão heteroscedástico-consistentes agrupados no nível microrregional

Fonte: elaboração própria

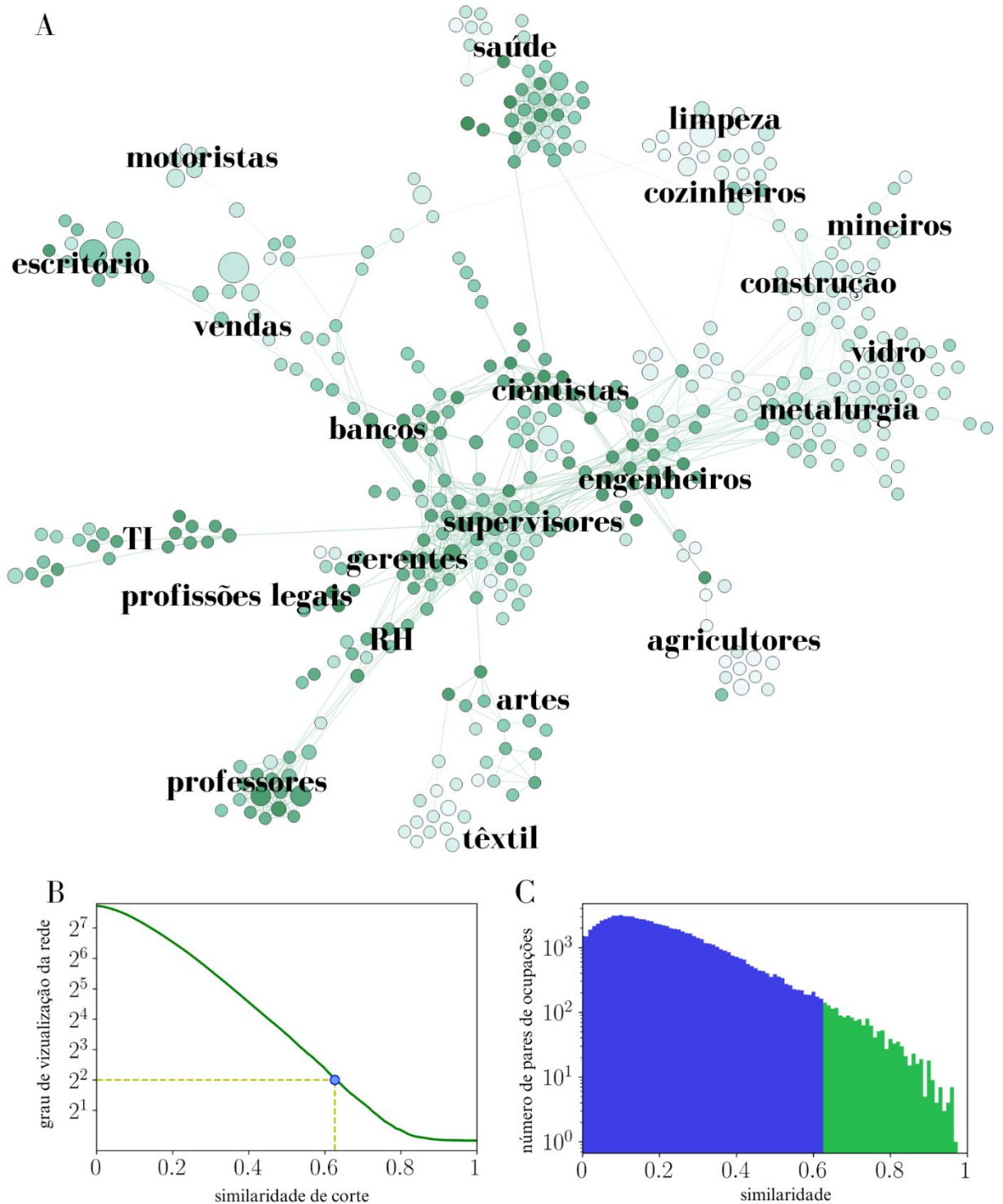
3.7.3 A rede de relações ocupacionais

Quatro das 432 ocupações ISCO-08 de 4 dígitos, totalizando menos de 0,2% da força de trabalho brasileira no período analisado, não estão representadas nas tabelas da ESCO. Nesses casos, usam-se os vetores de habilidade dos códigos de ocupação mais próximos para garantir a completude da rede. Abaixo estão essas quatro ocupações e seus representantes:

- (1113) Chefes tradicionais e chefes de aldeias: (1114) Altos funcionários de organizações de interesse especial.
- (2240) Paramédicos: (2269) Profissionais de saúde não classificados noutra parte.
- (4414) Escrivães e trabalhadores afins: (4413) Codificação, revisão e escrivães afins.
- (9624) Coletores de água e lenha: (9629) Trabalhadores elementares não classificados noutras posições.

Para visualizar a rede, foram selecionadas as bordas mais importantes seguindo o método descrito em Hidalgo et al., 2007. A linha de base é a árvore de abrangência máxima, sendo o subconjunto de arestas que conectam todos os nós, sem ciclos e com o máximo de relação agregada possível. Em seguida, preenchemos as bordas até o limiar de parentesco de 0,63 (Figura 3.8C), o que garante que o grau médio de visualização seja 4 (Figura 3.8B). Para o layout da rede (Figura 3.8A) foi utilizado o layout *Force Atlas 2* implementado em *Gephi* (Bastian, Heymann, and Jacomy 2009).

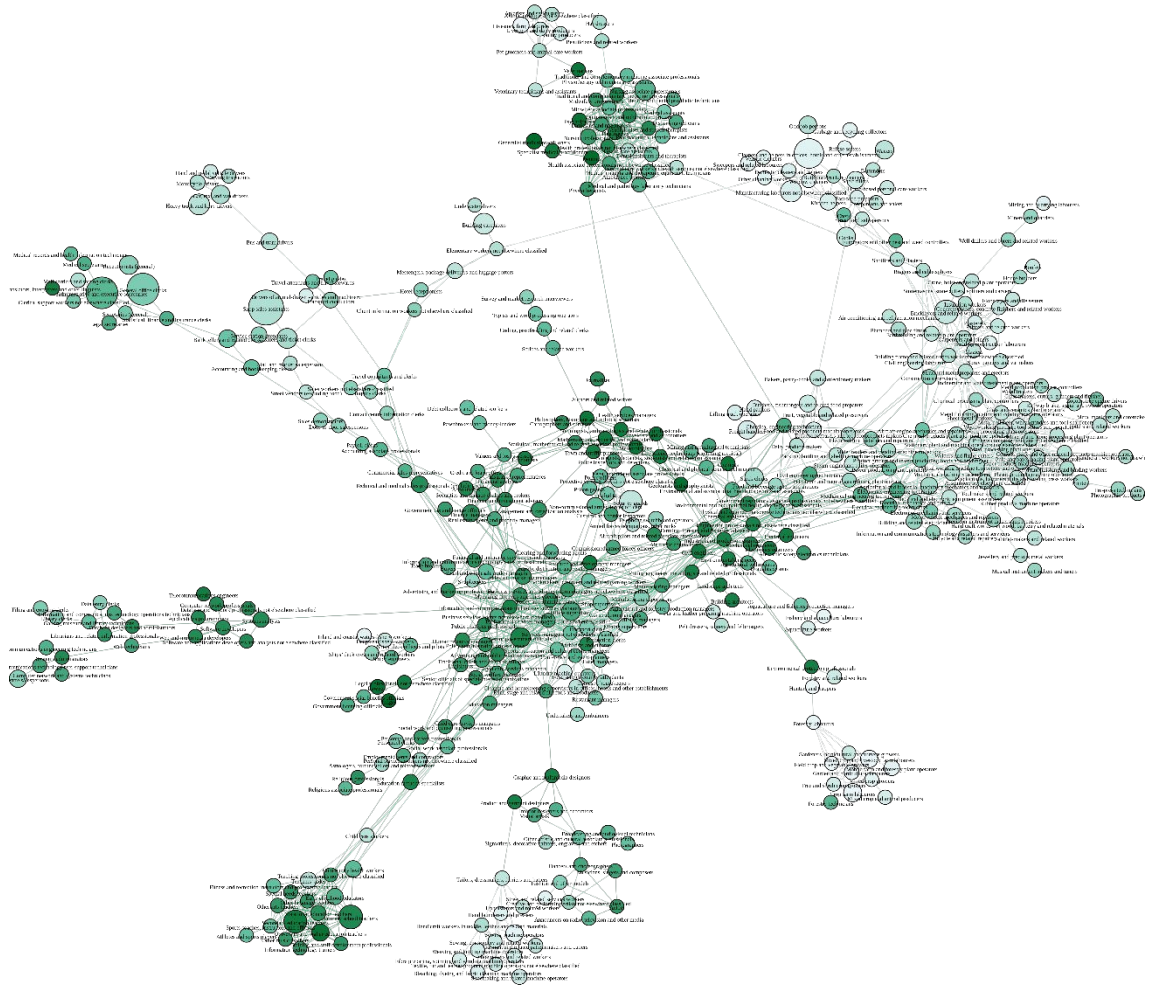
Figura 3.14 Rede de ocupações relacionadas. O diagrama A mostra a rede de similaridade ocupacional após a seleção das arestas mais importantes. Em A, as cores dos nós correspondem ao nível socioeconômico (ISEI) das ocupações: verde mais escuro significa maior ISEI. Além disso, o tamanho dos nós é proporcional ao número de trabalhadores brasileiros empregados em cada ocupação. O diagrama B mostra como o ponto de corte de similaridade influencia o grau médio de visualização da rede de relações ocupacionais. O diagrama C mostra a distribuição da similaridade de habilidades em todos os pares de ocupação. Em C, as arestas da área em verde preenchem a rede visualizada.



Fonte: elaboração própria

Na Figura 3.9, podemos ver a rede completa de relações ocupacionais com o rótulo dos nós (títulos ocupacionais).

Figura 3.15 Rede completa de relações ocupacionais com os rótulos dos nós (títulos ocupacionais).



Fonte: elaboração própria

4 DECODIFICANDO DISPARIDADES OCUPACIONAIS: GÊNERO, RAÇA E SEGMENTAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO

4.1 INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo, uma elevada divisão do trabalho requer ocupações complementares com habilidades especializadas para o funcionamento geral das sociedades. Para fornecer cuidados essenciais, os profissionais de saúde exigem conhecimento médico especializado e habilidades diagnósticas. Especialistas em tecnologia da informação navegam no mundo digital, empregando habilidades de codificação e resolução de problemas. Artesãos e designers qualificados contribuem para o tecido estético da sociedade, utilizando a criatividade e um olhar atento para os detalhes em campos como arquitetura ou design gráfico. Os trabalhadores agrícolas contam com conhecimento prático, entendendo o cultivo e a colheita para sustentar o suprimento de alimentos. Por um lado, essa divisão especializada do trabalho é crucial para o desenvolvimento econômico (Boschma 2017; Neffke et al. 2011; Smith 1776). Por outro lado, essas diferentes ocupações não são igualmente valorizadas e remuneradas socialmente. Além disso, a divisão do trabalho segrega a sociedade e atribui diferentes papéis, sem qualquer utilidade funcional, a vários grupos sociais, limitando o acesso de minorias sociais a ocupações de alto valor (Grusky 2019).

A divisão do trabalho pode apresentar duas formas de segregação: a vertical e a horizontal. Na segregação vertical, são evidentes as variações sociais e econômicas de status entre as ocupações, com certos papéis percebidos como melhores ou piores do que outros, principalmente com base em seus salários (Blackburn, Brooks, and Jarman 2001). Por exemplo, comparar um pedreiro com um engenheiro civil evidencia essa disparidade vertical. Por outro lado, na segregação horizontal, as distinções baseiam-se na natureza do trabalho e não no status percebido, negando a ideia de uma ocupação ser superior ou inferior a outra (Blackburn et al. 2001). Por exemplo, comparar um médico com um engenheiro civil ilustra essa segregação horizontal, enfatizando diferenças de cargos sem implicar uma hierarquização.

Aqui, explora-se empiricamente a relação entre a segregação ocupacional vertical e horizontal e as conhecidas disparidades nas oportunidades ocupacionais entre diferentes grupos sociais definidos por gênero e raça (Chetty et al. 2020; Collins 2019; Gonzales 2020; Mandel and Semyonov 2016; Wingfield 2009). Usando um conjunto de dados de 100 milhões

de trabalhadores no Brasil, empregam-se técnicas de ciência econométrica e de redes para revelar que cada gênero é socialmente levado a se especializar dentro de clusters de habilidades específicos. Mais importante, mostra-se que, dentro desses grupos de habilidades marcados por gênero, existe um padrão discernível: trabalhadores negros são socialmente levados a ocupar posições socioeconômicas mais baixas em comparação às duas contrapartes brancas. Assim, no mercado de trabalho brasileiro, os trabalhadores vivenciam a segregação vertical baseada em sua raça e a segregação horizontal baseada em seu gênero.

Várias são as razões pelas quais o Brasil serve como um caso exemplar para a compreensão da segregação racial e de gênero (Hartmann, Jara Figueroa, et al. 2019; Ribeiro and Araújo 2016; Souza Silveira and Siqueira Leão 2021). Como uma nação multiétnica marcada por significativas disparidades de gênero e raça, o Brasil fornece uma lente clara através da qual a especialização ocupacional pode ser estudada. Além disso, o conjunto de dados da RAIS brasileira fornece um extenso recurso para uma análise detalhada de gênero, raça e 426 ocupações de 4 dígitos, abrangendo mais de 100 milhões de trabalhadores formais do mercado de trabalho de 2003 a 2019. Os testes de robustez podem ser realizados usando dados do Censo, fornecendo insights sobre o mercado de trabalho informal.

Na exploração da distribuição ocupacional entre grupos sociais, a literatura sobre interseccionalidade ressalta experiências de discriminação, particularmente entre mulheres de diferentes raças, com ênfase notável nas mulheres negras nos Estados Unidos (Collins 2019) e América Latina (Gonzales 2020). Por outro lado, a literatura sobre discriminação racial revela mais semelhanças entre mulheres de diferentes raças, padrão menos evidente entre os homens (Chetty et al. 2020; Mandel and Semyonov 2016; Wingfield 2009). Essa intrincada interação de gênero e raça em diferenças ocupacionais duradouras e estáveis mostra como uma interseccionalidade estrutural molda a distribuição de grupos sociais no mercado de trabalho e como esses atributos influenciam a alocação de trabalhadores em papéis específicos.

A literatura atual entra em detalhes sobre a segmentação das ocupações com base em gênero e raça, expondo as ocupações específicas favorecidas por cada grupo (Bettio, F., Verashchagina, A., & Camilleri-Cassar 2009; Browne and Misra 2003; Cortes and Pan 2018; Hegewisch and Heidi 2014; Ortiz and Roscigno 2009; Ridgeway and Correll 2004). No entanto, uma lacuna notável na pesquisa existente reside na interpretação da especialização racial e de gênero como segregação *vertical* ou *horizontal*, um vazio que o estudo busca suprir por meio da aplicação de métodos estatísticos rigorosos. Apesar de passar por mudanças

históricas e temporais substanciais, incluindo a implementação de ações afirmativas, ciclos econômicos e novas regulamentações trabalhistas, verifica-se que a especialização ocupacional tem permanecido notavelmente estável.

4.2 DADOS E MÉTODOS

Utilizam-se microdados provenientes da *Relação Anual de Informações Sociais* (RAIS), um registro administrativo anual fornecido por todas as empresas, destinado a atender às necessidades de informação dos órgãos governamentais no Brasil. O conjunto de dados abrange todos os indivíduos com emprego formal, representando aproximadamente 70% do mercado de trabalho brasileiro. Foca-se em trabalhadores adultos (pelo menos 18 anos) empregados em 31 de dezembro, entre 2003 e 2019.

Compreender raça no Brasil envolve reconhecer que a cor da pele é um fator significativo na classificação racial, muitas vezes mais do que a ancestralidade familiar (Guimarães 2012). No Brasil, as principais categorias raciais censitárias são "*branco*" (pele clara), "*pardo*" (pele parda), e "*preto*" (pele escura) (Francis-Tan and Tannuri-Pianto 2015). O Brasil reconhece um espectro de identidades raciais, ao contrário de algumas classificações binárias em outros contextos. O termo "*negro*" atua como uma categoria inclusiva, englobando a composição racial e étnica diversa da população. Representa uma intersecção das classificações raciais "*pardo*" e "*preto*" e é a categoria racial mais relevante para as políticas de ação afirmativa no país (Francis-Tan and Tannuri-Pianto 2015). As categorias amarela e indígena, representando menos de 1% da amostra, foram excluídas.

Os marcadores de gênero seguem uma categorização binária – mulheres e homens – facilitada pela RAIS. Gênero e raça são analisados conjuntamente, ou seja, os resultados são considerados para mulheres negras, mulheres brancas, homens negros e homens brancos. Na Tabela 4.1, observa-se o grande número de trabalhadores que compõem esses dados para cada grupo social e ano. O número substancial de observações, aproximadamente 30 milhões de trabalhadores por ano, é a principal vantagem dos microdados da RAIS.

Tabela 4.7 Número de trabalhadores no conjunto de dados da RAIS, por grupo social e ano.

Ano	Número de trabalhadores formais (milhões)			
	mulheres negras	mulheres brancas	homens negros	homens brancos
2003	2.63	6.84	4.81	10.10
2004	2.84	7.30	5.29	10.63
2005	3.23	7.87	5.93	11.22
2006	2.67	6.58	5.81	10.68

2007	2.94	7.00	6.35	11.20
2008	3.23	7.40	6.81	11.54
2009	3.52	7.71	7.22	11.73
2010	3.96	8.18	7.91	12.28
2011	4.40	8.55	8.43	12.54
2012	4.77	8.76	8.76	12.54
2013	5.11	8.88	9.10	12.48
2014	5.47	8.87	9.34	12.17
2015	5.44	8.49	9.02	11.46
2016	5.29	8.09	8.61	10.81
2017	5.31	7.91	8.68	10.53
2018	5.51	7.81	9.00	10.28
2019	5.55	7.63	9.06	9.93

Fonte: Elaboração própria.

Utiliza-se a ISCO-08 de 4 dígitos para classificar as ocupações dos trabalhadores brasileiros. O *Índice Socioeconômico Internacional* (ISEI) (Ganzeboom 2010) atribui um valor de status socioeconômico a cada ocupação ISCO-08. Ganzeboom (1992) define o ISEI como uma medida que captura a capacidade de uma ocupação de “maximizar a conversão da educação em renda”. Os juízes têm o maior ISEI (88,96), e os caçadores têm o menor (11,01). Além disso, utiliza-se o *European Skills, Competences, Qualifications, and Occupations* (ESCO), um banco de dados que mapeia o conjunto de habilidades exigidas por cada ocupação após a ISCO-08. Utiliza-se a versão 1.1 do ESCO, disponível online⁸. As tabelas ESCO apresentam vários níveis de detalhe. O primeiro nível tem oito grandes habilidades: “comunicação, colaboração e criatividade”, “competências de informação”, “prestar assistência e cuidado”, “competências de gestão”, “trabalhar com computadores”, “manusear e movimentar”, “trabalhos de construção” e “trabalhar com máquinas e equipamentos especializados”.

Em relação à classificação das ocupações dos trabalhadores, a RAIS segue a *Classificação Brasileira de Ocupações* (CBO). Como descrito a seguir, este ensaio tem como objetivo identificar como a segregação horizontal baseada nas habilidades das ocupações e como a segregação vertical baseada no status socioeconômico segmenta os trabalhadores no mercado de trabalho brasileiro. No entanto, informações sobre o conjunto de habilidades exigidas e o nível socioeconômico das ocupações não estão disponíveis para o CBO⁹, mas para a *International Standard Classification of Occupations* (ISCO-08).

⁸ <https://esco.ec.europa.eu/en/publication/skills-occupations-matrix-tables>.

⁹ Atualmente, existe o *Quadro Brasileiro de Qualificações*, que mapeia as competências de cada ocupação do CBO. Como esses dados ainda estão em fase de testes, prefere-se utilizar dados já consolidados para garantir a robustez de nossa análise.

Uma tabela de correspondência para o ISCO-08 de 4 dígitos é viável com o CBO-2002 que está disponível após 2003. O Censo Demográfico de 2010 classifica os empregos dos trabalhadores brasileiros entrevistados em duas classificações: (i) CBO de 4 dígitos e (ii) *Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares* (COPD), versão brasileira da ISCO-08. Nenhuma tabela de correspondência entre DPOC e ISCO-08 é necessária, exceto para um pequeno número de casos triviais. Com esses dados censitários, temos uma tabela de correspondência “empírica” entre o CBO 2002 de 4 dígitos e o ISCO-08. Para cada CBO 2002 de 6 dígitos, escolhemos manualmente o ISCO-08 de 4 dígitos mais adequado.

4.2.1 Especialização relativa

Seja $N_{g,a,o}^t$ o número de trabalhadores do grupo social g e faixa etária a que trabalham na ocupação o no ano t . Consequentemente, a Especialização Relativa do grupo social g que trabalha na ocupação o no ano t é:

$$ER_{g,o}^t = \frac{N_{g,o}^t / N_g^t}{Z_{g,o}^t}, \quad (4.1)$$

onde a omissão de um subscrito indica a soma sobre o respectivo conjunto. $Z_{g,o}^t$ fornece uma expectativa básica da especialização relativa de tal ocupação de cada grupo social. Portanto, como determinadas ocupações geralmente só são acessadas em idade mais avançada ou no início da carreira, e diferentes grupos sociais têm composições etárias diferentes, poder-se-ia calcular o valor esperado para cada grupo social pela média de cada faixa etária na ocupação:

$$Z_{g,o}^t = \sum_a N_{g,a,o}^t \frac{N_{a,o}^t}{N_a^t}. \quad (4.2)$$

Os grupos etários considerados neste estudo são intervalos de 5 anos (ver Apêndice para detalhes). Se $ER_{g,o}^t > 1$, dizemos que o grupo social g está super-representado na ocupação o no ano t . Da mesma forma, se $ER_{g,o}^t < 1$, dizemos que o grupo social g está sub-representado na ocupação o no ano t . Assim, esse indicador servirá de base para identificar como as ocupações são segmentadas em termos dos diferentes grupos sociais aqui estudados.

4.2.2 Ocupações, habilidades, e status socioeconômico

Mapeadas as ocupações associadas a cada grupo social, agora é importante entender como ocorre essa segmentação. Em outras palavras, determinar se a especialização ocupacional de diferentes grupos sociais é aleatória ou se é possível identificar os

denominadores comuns entre as ocupações em que cada grupo social se especializa. Para tanto, utiliza-se a análise baseada nas oito habilidades exigidas por cada ocupação (ESCO).

Denota-se $0 \leq \varphi_{o,h} \leq 1$ como fração que a ocupação o exige habilidade h . Por construção,

$$\sum_h \varphi_{o,h} = 1 \text{ for all occupation } o. \quad (4.3)$$

Define-se $\theta_{o,h} = I(\varphi_{o,h} > \langle \varphi_h \rangle)$ de modo a representar o indicador binário de especialização por habilidade em cada ocupação. Em outras palavras, se uma ocupação o exige uma habilidade h acima da média, dizemos que a ocupação é especializada nessa habilidade ($\theta_{o,h} = 1$). Por outro lado, se essa demanda está abaixo ou igual à média, dizemos que a ocupação não é especializada nessa habilidade ($\theta_{o,h} = 0$).

Certas habilidades estão associadas a ocupações de nível socioeconômico mais alto; assim, podemos enfrentar problemas de multicolinearidade em regressões econométricas que consideram habilidades e status socioeconômico conjuntamente. Para evitar isso, realiza-se a regressão:

$$ISEI_o = \mu + \sum_{h=1}^7 \rho_h \theta_{o,h} + \varepsilon_o \quad (4.4)$$

e define-se o ISEI ajustado da ocupação o (\widehat{ISEI}_o) como a transformação z do resíduo da regressão:

$$\widehat{ISEI}_o = \frac{\hat{\varepsilon}_o - \langle \hat{\varepsilon} \rangle}{std(\hat{\varepsilon})}. \quad (4.5)$$

Na regressão, utiliza-se até a sétima habilidade para evitar questões de dependência linear estrita, tendo em vista que a soma de φ s para cada ocupação sempre é 1. Assim, usando o ISEI ajustado em regressões, podemos medir o efeito isolado do nível socioeconômico além do que pode ser explicado por habilidades. Como demonstra-se no Apêndice, o ISEI ajustado está altamente correlacionado com o ISEI, facilitando a interpretação dos resultados.

4.2.3 Estratégia econométrica

Tanto as habilidades quanto o nível socioeconômico das ocupações podem explicar a segregação ocupacional em relação a gênero e raça. Formaliza-se essa hipótese para os trabalhadores do grupo social g que trabalham na ocupação o no ano t por meio da regressão:

$$ER_{g,o}^t = \alpha_{g,t} + \beta_{g,s,t} \cdot \widehat{ISEI}_o + \sum_{h=1}^7 \beta_{g,h,t} \cdot \theta_{o,h} + \epsilon_{g,o}^t. \quad (4.6)$$

O coeficiente ISEI ajustado ($\beta_{g,s,t}$) serve como indicador da segregação vertical de um grupo social. Um valor positivo indica que o grupo social é verticalmente segregado em ocupações de status mais elevado. Por outro lado, os coeficientes de especialização por habilidades ($\beta_{g,h,t}$) medem a extensão da segregação horizontal para um grupo social. Um valor positivo sugere que o grupo social é horizontalmente segregado em ocupações que exigem especificamente essas habilidades. Os resíduos serão robustos à heterocedasticidade por grupo social e ano (ou seja, realizando uma regressão para cada ano e grupo social). Mais uma vez, usa-se até a sétima habilidade para evitar problemas de dependência linear estrita, dado que a soma de φ s para cada ocupação é sempre 1.

Aqui, mede-se o nível socioeconômico usando o *Índice Socioeconômico Internacional* (ISEI) em vez do salário médio ocupacional. Essa decisão foi motivada pelas potenciais questões de causalidade inversa e viés de endogeneidade associados ao salário médio ocupacional. Regressões simples usando o salário médio podem não distinguir se os grupos sociais estão inerentemente em ocupações de baixos salários ou se o salário médio ocupacional é menor por ser predominantemente composto por minorias sociais. Ao optar pelo ISEI, uma medida independente derivada de dados internacionais, contorna-se essa preocupação, permitindo uma avaliação mais precisa e imparcial da relação entre grupos sociais e status ocupacional.

4.3 RESULTADOS

A principal métrica para avaliar a segregação ocupacional é a *Especialização Relativa* (ER) de cada grupo social dentro de profissões específicas. Essa métrica mede como um grupo social se envolve em uma ocupação com mais frequência do que o "esperado" com base na estrutura etária (consulte Métodos para obter detalhes). Uma métrica de especialização relativa maior que um significa que um grupo social está super-representado em uma determinada ocupação, indicando mais indivíduos trabalhando do que o esperado. Utilizando

o conjunto de dados do mercado de trabalho formal brasileiro (RAIS), a Tabela 4.2 apresenta as ocupações em que cada grupo social é relativamente mais especializado, de acordo com o indicador de especialização relativa.

Tabela 4.8 As 10 ocupações com maior especialização relativa para diferentes grupos sociais no Brasil em 2019.

A: mulher negra		
rank	ER	ocupação
1	2.69	Vendedores por telefone
2	2.65	Especialistas em tratamento de beleza e afins
3	2.35	Caixas e expedidores de bilhetes
4	2.31	Trabalhadores de limpeza de interior de edifícios, escritórios, hotéis e outros estabelecimentos
5	2.28	Supervisores de manutenção e limpeza de edifícios em escritórios, hotéis e estabelecimentos
6	2.26	Trabalhadores de cuidados pessoais a domicílios
7	2.24	Telefonistas
8	2.18	Cabeleireiros
9	2.13	Ajudantes de cozinha
10	2.12	Assistentes sociais
B: mulher branca		
rank	ER	ocupação
1	2.96	Profissionais de nível médio de medicina tradicional e alternativa
2	2.91	Educadores para necessidades especiais
3	2.88	Fonoaudiólogos e logopedistas
4	2.86	Outro pessoal dos serviços pessoais não classificados anteriormente
5	2.78	Cuidadores de crianças
6	2.64	Psicólogos
7	2.60	Profissionais de partos
8	2.60	Professores do ensino pré-escolar
9	2.57	Optometristas
10	2.57	Dietistas e nutricionistas
C: homem negro		
rank	ER	ocupação
1	2.48	Outros trabalhadores qualificados e operários da construção não classificados anteriormente
2	2.46	Agentes de serviços de expedição de licenças e permissões
3	2.38	Instaladores e reparadores em tecnologias da informação e comunicações
4	2.30	Marinheiros de coberta e afins
5	2.22	Perfuradores e sondadores de poços e afins
6	2.18	Coletores de dinheiro em máquinas automáticas de venda e leitores de medidores
7	2.14	Trabalhadores em cimento e concreto armado
8	2.13	Instaladores e reparadores de linhas elétricas
9	2.12	Pedreiros
10	2.12	Trabalhadores elementares da pesca e aquicultura
D: homem branco		
rank	ER	ocupação
1	2.43	Programadores de aplicações
2	2.41	Pilotos de aviação e afins

3	2.32	Engenheiros mecânicos
4	2.30	Graduados não oficiais das forças armadas
5	2.29	Engenheiros eletrônicos
6	2.16	Trabalhadores qualificados da pesca – águas costeiras e interiores
7	2.15	Engenheiros em telecomunicações
8	2.07	Desenvolvedores de páginas de internet (web) e multimídia
9	2.05	Desenvolvedores de programas e aplicativos (software)
10	2.04	Engenheiros eletricitas

Fonte: Elaboração própria.

A partir da Tabela 4.2, observa-se que tanto as mulheres negras quanto as brancas são relativamente especializadas em ocupações relacionadas ao cuidado e ao setor de serviços. Em contraste, os homens estão super-representados em ocupações manuais e intensivas em tecnologia. No entanto, há uma notável divisão racial embutida na segregação ocupacional baseada em gênero. As mulheres negras estão super-representadas em ocupações pouco qualificadas, associadas principalmente a serviços de limpeza, telemarketing e ocupações relacionadas à beleza. Em contraste com as mulheres negras, as mulheres brancas se concentram mais em profissões que exigem um diploma universitário e exibem status socioeconômico mais alto. Os homens negros, por sua vez, estão super-representados em atividades que exigem trabalho físico, como trabalhadores da construção civil e trabalhadores de reparos e manutenção. Homens brancos trabalham desproporcionalmente em ocupações aeroespaciais, de engenharia e programação.

4.3.1 Decodificação da segmentação ocupacional

Fizemos regressões para elucidar os diversos valores da métrica de especialização relativa para cada grupo social nas diversas ocupações. As habilidades requeridas pelas ocupações estão delineadas na Tabela 4.3. Além disso, a tabela ilustra a aplicação de um indicador “ISEI ajustado” para medir o status socioeconômico, capturando o componente de status independente do capital humano médio exigido na ocupação (consulte Métodos e Apêndice para detalhes). Essa abordagem é crucial para mitigar problemas de multicolinearidade, especialmente considerando que certas habilidades estão associadas a ocupações de nível socioeconômico mais alto.

As regressões para cada grupo social e ano são conduzidas individualmente. Assim, implicitamente, todos os desvios-padrão dos estimadores são baseados em uma matriz de covariância robusta de heterocedasticidade em relação a grupos sociais e anos (ver Apêndice para mais informações sobre os testes de multicolinearidade). Para 2010, a Tabela 4.3 mostra os resultados da regressão da Equação 4.6 para todos os grupos sociais. Seleciona-se 2010

para facilitar uma comparação significativa com os dados do Censo em as verificações de robustez.

Tabela 4.9 Estimativas dos valores marginais de especialização relativa das ocupações para cada grupo social em 2010.

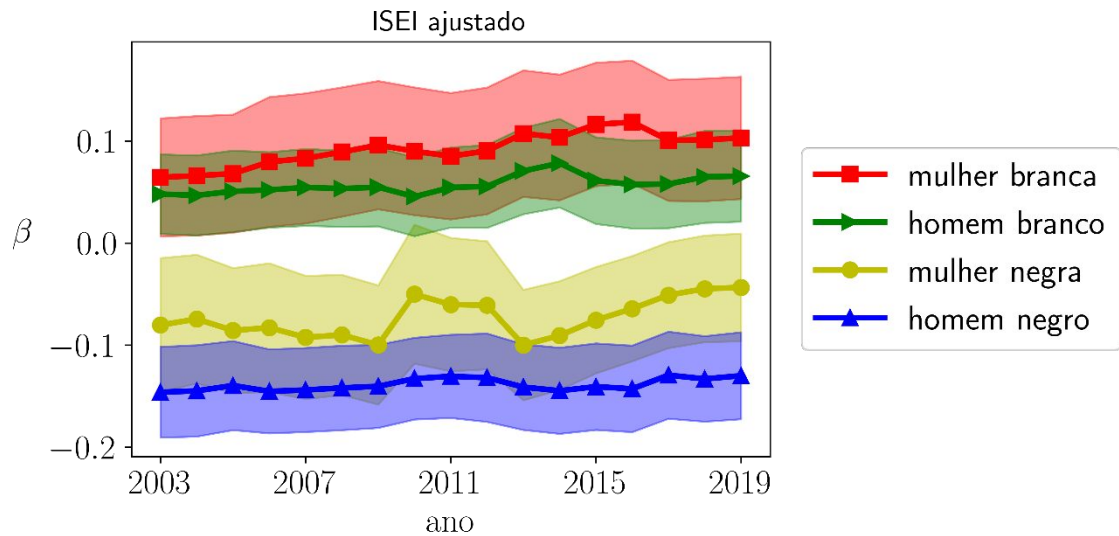
variáveis independentes	Especialização relativa ocupacional			
	mulheres negras	mulheres brancas	homens negros	homens brancos
ISEI ajustado	-0.05* (0.0347)	0.09*** (0.0319)	-0.133*** (0.0204)	0.045** (0.0197)
θ :comunicação, colaboração e criatividade	0.308*** (0.0936)	0.498*** (0.0862)	-0.352*** (0.0552)	-0.199*** (0.0532)
θ :competências em informação	-0.07 (0.0791)	-0.005 (0.0728)	-0.069* (0.0466)	0.065* (0.0449)
θ :prestar assistência e cuidados	0.34*** (0.0798)	0.256*** (0.0734)	-0.022 (0.047)	-0.267*** (0.0453)
θ :competências de gestão	-0.106 (0.085)	0.001 (0.0782)	-0.025 (0.0501)	0.044 (0.0483)
θ :manusear e movimentar	0.067 (0.0942)	-0.049 (0.0867)	0.124** (0.0555)	-0.061 (0.0535)
θ :trabalhos de construção	0.372*** (0.1288)	-0.419*** (0.1185)	0.456*** (0.0759)	0.099* (0.0732)
θ :trabalhar com máquinas e equipamento especializados	-0.317*** (0.0941)	-0.372*** (0.0866)	0.216*** (0.0554)	0.204*** (0.0534)
Constante	0.709*** (0.1175)	0.823*** (0.1081)	0.998*** (0.0692)	1.213*** (0.0668)
Observações	370			
R ² ajustado	0.291	0.381	0.448	0.263

Fonte: Elaboração própria.

4.3.1.1 Raça e segmentação vertical

Na Figura 4.1, apresenta-se a evolução temporal do coeficiente – relativo ao status socioeconômico ajustado – para os diferentes grupos sociais. Quase não há diferença estatística entre os valores para mulheres negras e homens negros, e mulheres brancas e homens brancos. Assim, a segregação ocupacional baseada no nível socioeconômico é majoritariamente expressa em relação à raça. Portanto, independentemente do sexo, há um processo de alocação social tal que uma ocupação com 1 desvio padrão maior no nível socioeconômico ajustado aumenta a especialização relativa dos indivíduos brancos nessa ocupação em ~7% e diminui a especialização relativa dos indivíduos negros em ~10%. Essas medidas parecem relativamente estáveis ao longo do tempo, revelando um processo continuado dessa seleção social de ocupações baseadas na raça.

Figura 4.16 Evolução temporal do coeficiente de ISEI ajustado para os diferentes grupos sociais.



Fonte: Elaboração própria.

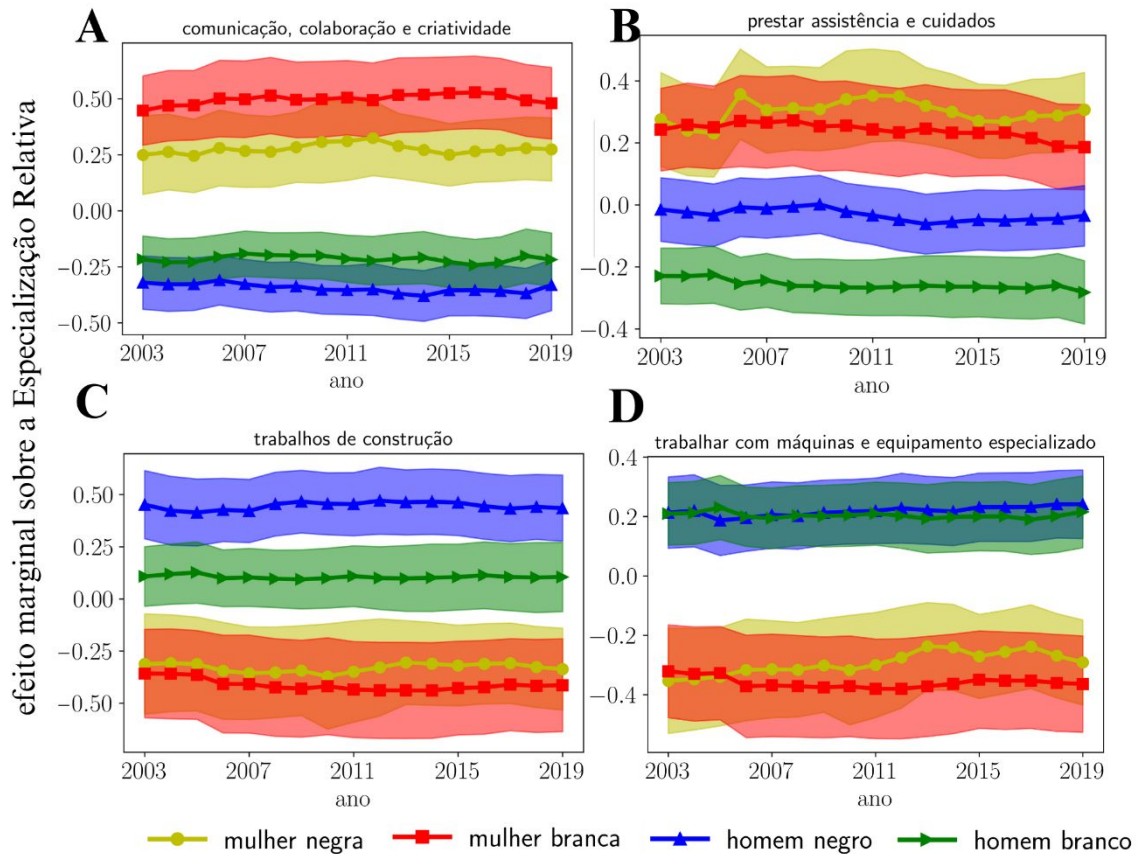
4.3.1.2 Gênero e segmentação horizontal

A análise das regressões revelou que as habilidades segregam as pessoas – principalmente – com base no gênero. As Figuras 4.2A e 4.2B mostram a evolução temporal do coeficiente – para os diferentes grupos sociais – de habilidades positivamente relacionadas à especialização feminina. Assim, como mostrado na Figura 4.2A, independentemente da raça, uma ocupação que exija *comunicação, colaboração e criatividade* aumenta a especialização relativa das mulheres nessa ocupação em ~39% e diminui a especialização relativa dos homens nessa ocupação em ~28%. Da mesma forma, como mostrado na Figura 4.2B, quase independentemente da raça, uma ocupação que exija *prestar assistência e cuidado* aumenta a especialização relativa das mulheres nessa ocupação em ~27% e diminui a especialização relativa dos homens nessa ocupação em ~14%. Apesar da mesma direção do efeito, o impacto é marginalmente mais pronunciado para homens brancos.

As Figuras 4.2C e 4.2D mostram a evolução temporal do coeficiente – para diferentes grupos sociais – de habilidades positivamente relacionadas à especialização masculina. Assim, como mostra a Figura 4.2C, independentemente da raça, uma ocupação que exija *trabalhos de construção* aumenta a especialização relativa dos homens nessa ocupação em ~28% e diminui a especialização relativa das mulheres nessa ocupação em ~37%. Apesar da mesma direção do efeito, o impacto é marginalmente mais pronunciado para homens negros. Da mesma forma, como mostrado na Figura 4.2D, quase independentemente da raça, uma ocupação que exija o *trabalho com máquinas e equipamentos especializados* aumenta a

especialização relativa dos homens em ~21% e diminui a especialização relativa das mulheres nessa ocupação em ~33%.

Figura 4.17 Evolução temporal do coeficiente de habilidades associadas positivamente com o grupo feminino (A e B) e masculino (C e D).



Fonte: Elaboração própria.

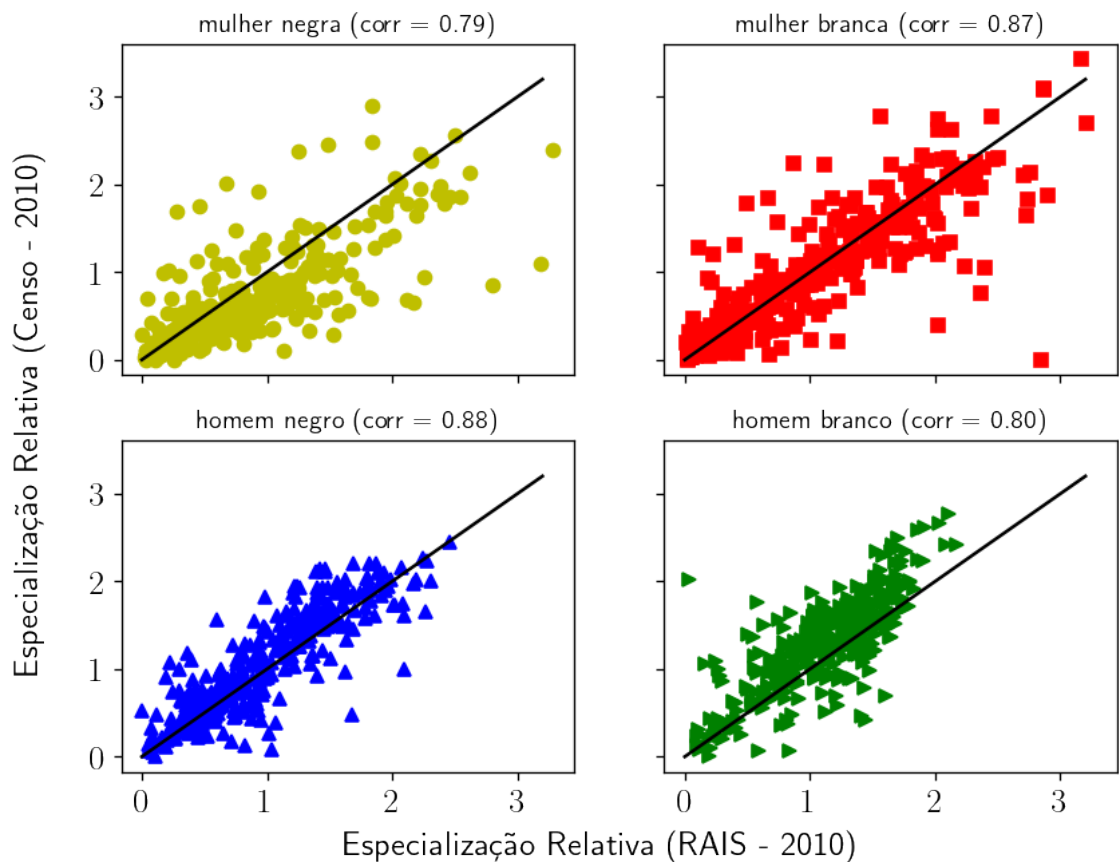
As demais habilidades analisadas na regressão mostraram-se neutras, não apresentando clara relação com os grupos sociais em questão. Em outras palavras, a segregação horizontal de gênero não depende de todas as habilidades; ao contrário, manifesta-se predominantemente em habilidades culturalmente mais associadas a cada gênero. A evolução temporal dos coeficientes para essas outras habilidades pode ser encontrada no Apêndice.

4.3.2 Levando em conta o mercado de trabalho informal

As estimativas podem apresentar viés devido à seleção da amostra. Embora o conjunto de dados da RAIS cubra de forma abrangente todo o emprego formal nas microrregiões brasileiras, ele ignora o setor informal, que constitui mais de 30% da força de trabalho. Para abordar potenciais preocupações de seletividade no setor formal, complementa-se a análise

com o *Censo Demográfico* de 2010, examinando a segmentação do mercado de trabalho com base em gênero e raça no mercado de trabalho formal e informal¹⁰. Apesar de reconhecer flutuações nos níveis de informalidade entre as diversas ocupações, a métrica de especialização relativa, em comparação com a média ponderada por idade da população, formulou um indicador robusto de segregação ocupacional tanto no mercado informal quanto no mercado formal de trabalho. A forte correlação entre as métricas de especialização relativa baseadas na RAIS e no Censo para 2010 está visualmente representada na Figura 4.3.

Figura 4.18 Visualização da correlação entre as métricas de especialização relativa baseadas na RAIS e no Censo para 2010.



Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4.4 mostra os resultados da regressão da Equação 4.6 para todos os grupos sociais usando dados do Censo. Os achados relacionados ao mercado de trabalho formal e informal, utilizando dados do Censo, demonstram concordância qualitativa e quantitativa com os resultados derivados da RAIS. Em essência, para o ano de 2010, os trabalhadores

¹⁰ Utilizamos apenas os dados do Censo 2010, uma vez que os códigos ocupacionais do Censo 2000 diferem significativamente do ISCO. Além disso, os microdados para o censo de 2022 não estão disponíveis no momento.

brasileiros foram segmentados nas ocupações com base nos mesmos determinantes – especificamente gênero e raça – tanto no mercado de trabalho formal quanto no informal.

Tabela 4.10 Estimativas dos valores marginais de especialização relativa ocupacional para cada grupo social em 2010 utilizando dados do Censo.

variáveis independentes	Especialização relativa ocupacional			
	mulheres negras	mulheres brancas	homens negros	homens brancos
ISEI ajustado	-0.131*** (0.0265)	0.087*** (0.0297)	-0.128*** (0.0208)	0.153*** (0.0228)
θ :comunicação, colaboração e criatividade	0.175*** (0.0713)	0.389*** (0.08)	-0.225*** (0.056)	-0.208*** (0.0615)
θ :competências em informação	-0.092* (0.0609)	-0.042 (0.0682)	0.006 (0.0477)	0.095** (0.0525)
θ :prestar assistência e cuidados	0.254*** (0.0617)	0.205*** (0.0691)	-0.062* (0.0484)	-0.288*** (0.0532)
θ :competências de gestão	0.003 (0.0634)	-0.028 (0.0711)	0.008 (0.0498)	0.009 (0.0547)
θ :manusear e movimentar	-0.018 (0.0814)	0.018 (0.0913)	-0.023 (0.0639)	0.011 (0.0702)
θ :trabalhos de construção	-0.513*** (0.1015)	-0.447*** (0.1138)	0.529*** (0.0796)	0.17** (0.0875)
θ :trabalhar com máquinas e equipamento especializados	-0.32*** (0.075)	-0.317*** (0.0841)	0.228*** (0.0588)	0.247*** (0.0647)
Constante	1.078*** (0.126)	0.607*** (0.1413)	1.404*** (0.0989)	0.862*** (0.1086)
Observações	370			
R ² ajustado	0.291	0.381	0.448	0.263

Fonte: Elaboração própria.

4.4 DISCUSSÃO

Este ensaio aprofundou a intrincada dinâmica da segregação ocupacional no mercado de trabalho brasileiro, empregando um conjunto de dados abrangente de 100 milhões de trabalhadores e utilizando técnicas de ciência econométrica e de redes. O objetivo central foi elucidar os padrões de segregação vertical e horizontal no Brasil com base em raça e gênero. Os resultados revelam uma paisagem nuançada onde os trabalhadores experimentam formas distintas de segregação. É fundamental destacar que, apesar das significativas mudanças no mercado de trabalho do país, essas transformações têm se mostrado insuficientes para modificar a persistente segregação social nos extremos de gênero e raça. Esse fenômeno persistente é uma marca da estrutura socioeconômica do Brasil, ressaltando a necessidade de exploração e intervenção contínuas para lidar com essas disparidades profundamente arraigadas.

A análise demonstra que, em termos de status socioeconômico, os trabalhadores negros no Brasil enfrentam uma desvantagem de longa data em relação aos brancos,

independentemente do gênero. Isso vale quando se consideram ocupações específicas, com indivíduos negros mais propensos a ocupar posições socioeconômicas mais baixas. Curiosamente, o estudo destaca que a segregação ocupacional baseada em gênero opera independentemente da raça, não sendo observada forte diferença estatística entre mulheres e homens negros ou mulheres e homens brancos. Examinando a evolução temporal das habilidades relacionadas à especialização, os resultados ressaltam a persistência de padrões ocupacionais baseados no gênero. Ocupações que exigem habilidades que enfatizam comunicação, colaboração e criatividade exibem maior especialização relativa da participação feminina, enquanto aquelas associadas à construção e ao trabalho com máquinas atraem maior especialização relativa masculina.

Em síntese, esta pesquisa contribui para uma compreensão mais profunda da natureza multifacetada da segregação ocupacional, enfatizando a interseccionalidade de raça e gênero. As disparidades observadas exigem intervenções políticas direcionadas para enfrentar as desigualdades estruturais arraigadas no mercado de trabalho brasileiro. Apesar de mudanças históricas e temporais significativas, incluindo a implementação de ações afirmativas, ciclos econômicos, regulamentações trabalhistas e leis institucionais, a especialização ocupacional tem permanecido notavelmente estável. As segregações observadas refletem a estabilidade na divisão do trabalho no país desde sua formação econômica. Persistem marcadores extremos, representando empregos historicamente vistos como para homens ou mulheres, ou mesmo para livres (brancos) e escravizados (negros).

É essencial destacar que o Brasil é um país vasto caracterizado por substanciais variações regionais nos mercados de trabalho locais, composição racial e oportunidades de carreira (B.-H. Cardoso, Kaltenberg, and Hartmann 2023). Por exemplo, enquanto a Bahia tem ~80% de indivíduos negros, Santa Catarina tem ~80% de indivíduos brancos. Microrregiões como São Paulo englobam grandes e diversos mercados de trabalho, enquanto outras apresentam características únicas. Investigar mais detalhadamente o impacto dessas diferenças regionais, além dos efeitos fixos incorporados às regressões, apresenta um caminho promissor para pesquisas futuras.

Certamente, é essencial considerar a generalização dos resultados para o Brasil para outros países e reconhecer as potenciais variações decorrentes de diferentes contextos institucionais e histórias. Embora o estudo forneça informações valiosas sobre a segregação ocupacional no mercado de trabalho brasileiro, a aplicabilidade desses achados a outras

nações merece um exame cuidadoso. Pesquisas futuras poderiam explorar análises comparativas entre o Brasil e outros países com marcos institucionais distintos para avaliar a generalização dos resultados e obter uma compreensão mais abrangente das tendências globais de segregação ocupacional.

4.5 APÊNDICE

4.5.1 Faixas etárias

Na Tabela 4.5 vemos a distribuição, por grupo social, de trabalhadores por faixa etária.

Tabela 4.11 Número de trabalhadores no conjunto de dados da RAIS, por grupo social e faixa etária.

faixa etária	Número de trabalhadores formais (milhões)			
	mulheres negras	mulheres brancas	homens negros	homens brancos
15-19	2,78	5,05	4,23	6,48
20-24	12,28	21,05	20,50	27,46
25-29	13,83	24,58	23,65	32,10
30-34	12,50	22,29	22,04	30,31
35-39	10,25	18,72	18,37	26,30
40-44	7,85	15,22	14,40	22,12
45-49	5,74	11,93	11,04	18,30
50-54	3,71	8,10	7,90	13,88
55-59	1,98	4,52	4,75	8,64
60-64	0,69	1,67	2,26	4,33
65-69	0,19	0,52	0,69	1,50
70-74	0,05	0,15	0,19	0,47
75-79	0,02	0,05	0,06	0,16

Fonte: Elaboração própria.

4.5.2 Relação entre nível socioeconômico e competências

Para evitar problemas de multicolinearidade nas regressões, como explicado acima, realiza-se uma regressão para explicar o ISEI das ocupações com base em suas especializações de habilidades (Equação 4.4). O resultado dessa regressão pode ser visto na Tabela 4.6. Observa-se que, enquanto algumas habilidades levam a um status socioeconômico mais alto – como *comunicação, colaboração e criatividade*, e *trabalhar com máquinas e equipamentos especializados* – outras habilidades levam a um status socioeconômico mais baixo – como *prestar assistência e cuidados e trabalhos de construção*.

Tabela 4.12 Estimativa dos valores marginais a partir da regressão na Equação 4.4.

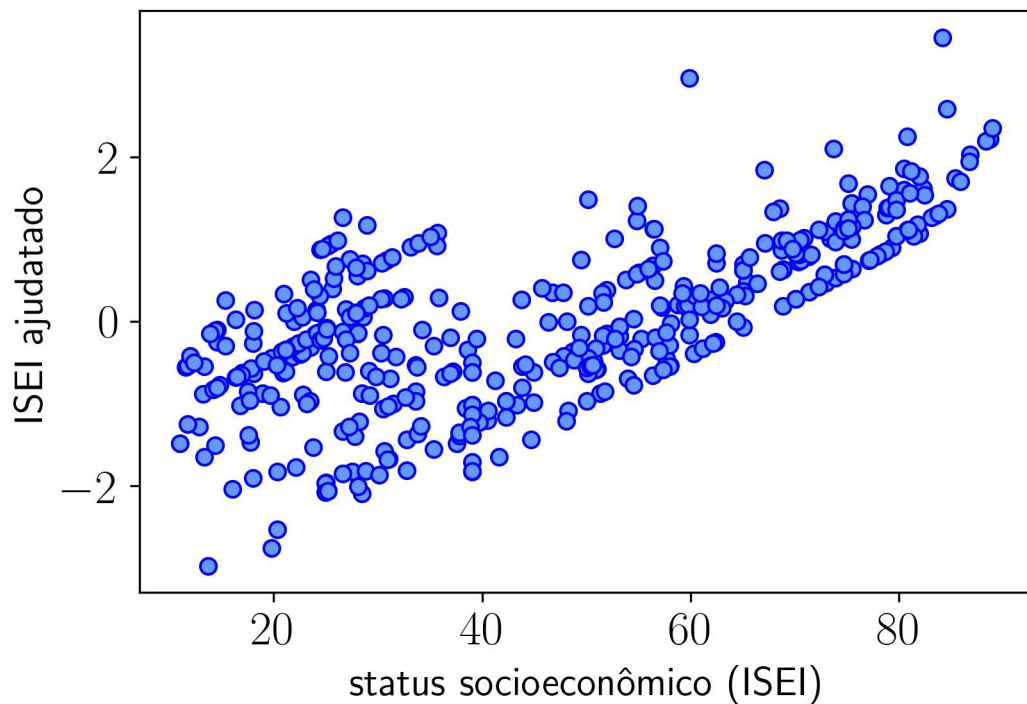
Variáveis independentes	ISEI
θ :comunicação, colaboração e criatividade	7.647*** (1.914)
θ :competências em informação	6.497*** (1.635)
θ :prestar assistência e cuidados	-3.752** (1.914)
θ :competências de gestão	1.705 (1.667)

θ :manusear e movimentar	-20.001*** (1.734)
θ :trabalhos de construção	-8.221*** (2.759)
θ :trabalhar com máquinas e equipamento especializados	10.424*** (1.985)
constante	50.202*** (2.425)
Observações	426
R ² ajustado	0.529

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 4.7 mostra que o ISEI e o ISEI ajustado (Equação 4.5) estão altamente correlacionados. Podemos interpretar o ISEI ajustado como o componente de status que é independente do capital humano médio exigido na ocupação.

Tabela 4.13 Relação entre os valores do ISEI e do ISEI ajustado entre as ocupações do ISCO-08.



Fonte: Elaboração própria.

4.5.3 Teste de multicolinearidade

Para todos os anos e grupos sociais, os regressores da Equação 4.6 são sempre os mesmos. Assim, os testes de multicolinearidade da VIF serão sempre iguais. Os valores do VIF estão apresentados na Tabela 4.8, mostrando que os valores do VIF são baixos o suficiente para que não se tenha problemas de multicolinearidade.

Tabela 4.14 Valores do VIF para as variáveis utilizadas na regressão dada pela Equação 6, válidos para todos os anos.

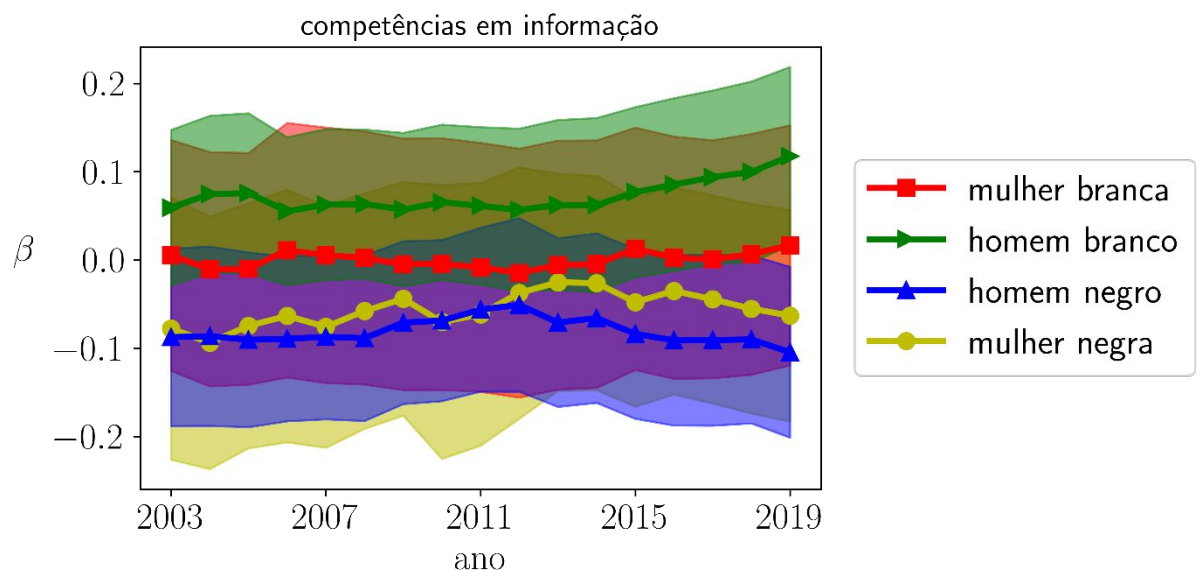
Variável	VIF
θ :comunicação, colaboração e criatividade	1.866292
θ :competências em informação	1.432373
θ :prestar assistência e cuidados	1.423133
θ :competências de gestão	1.695044
θ :manusear e movimentar	1.596855
θ :trabalhos de construção	1.170393
θ :trabalhar com máquinas e equipamento especializado	1.535149
ISEI ajustado	1.000000

Fonte: Elaboração própria.

4.5.4 Evolução temporal dos coeficientes

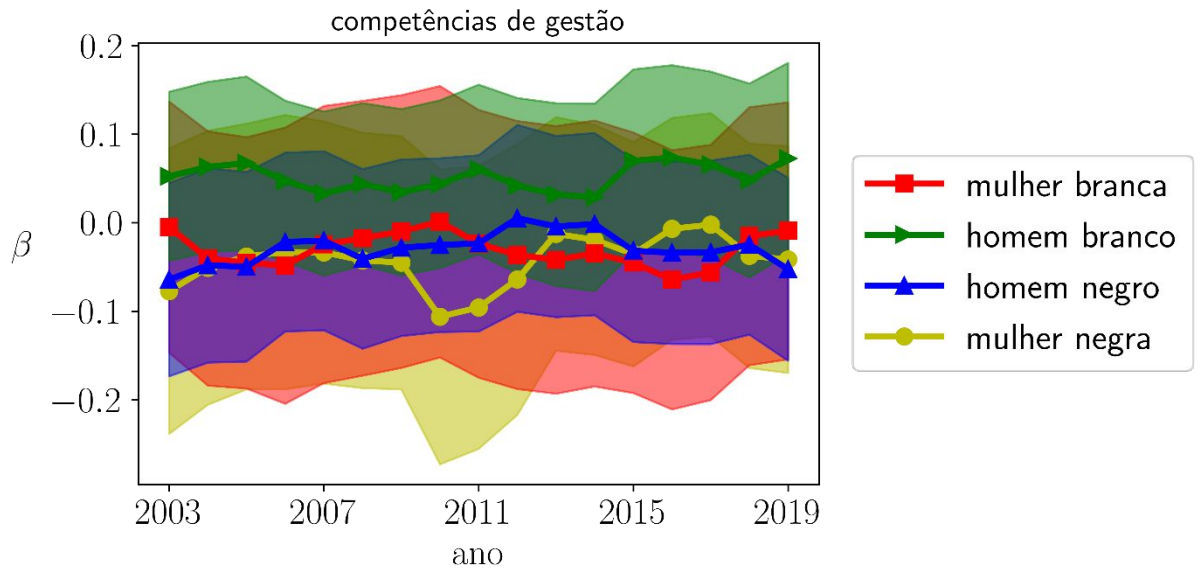
As Figuras 4.4, 4.5 e 4.6 ilustram a evolução temporal dos coeficientes que representam “competências de informação”, “competências de gestão” e “manusear e movimentar”, respectivamente, para diferentes grupos sociais. As evidências sugerem que não há diferença perceptível entre os grupos sociais em termos dessas habilidades. Em outras palavras, a segregação horizontal baseada em raça e gênero não é aparente em relação a essas habilidades específicas, pois os coeficientes mostram um padrão consistente entre diferentes grupos sociais ao longo do tempo.

Figura 4.19 Evolução temporal do coeficiente de competências de informação para diferentes grupos sociais.



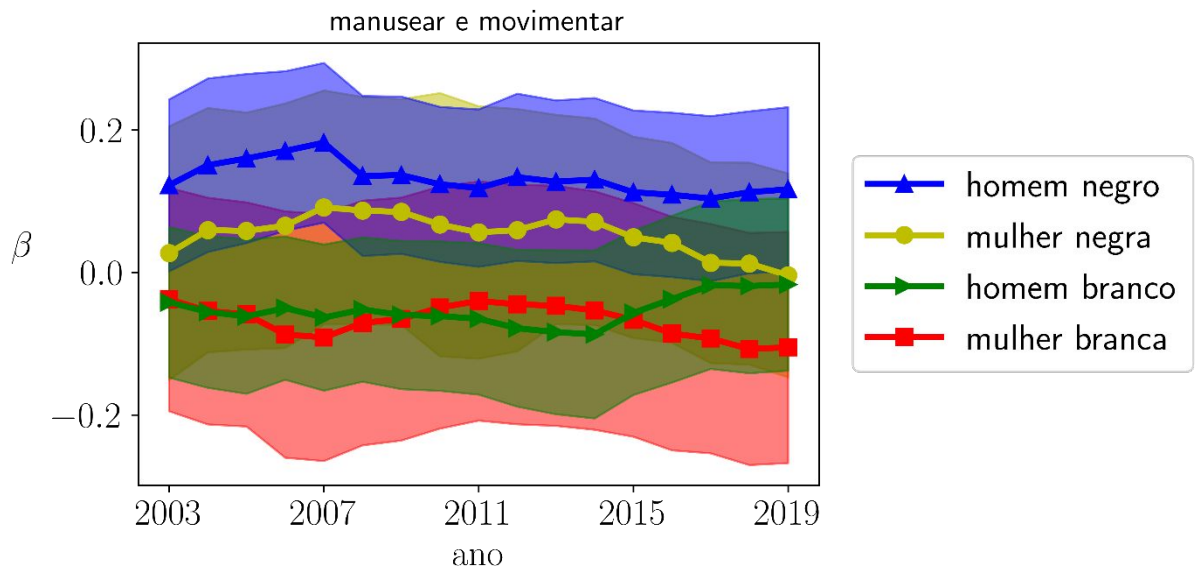
Fonte: Elaboração própria.

Figura 4.20 Evolução temporal do coeficiente de competências de gestão para diferentes grupos sociais.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4.21 Evolução temporal do coeficiente de manusear e movimentar para diferentes grupos sociais.



Fonte: Elaboração própria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese teve como objetivo compreender os determinantes estruturais que influenciam a alocação de indivíduos em diversas ocupações. A análise abrangeu desde o estudo da mobilidade e ascensão ocupacional até a investigação da segmentação e segregação ocupacional, especialmente em relação a questões de gênero e raça. O foco foi explorar os fatores que moldam as trajetórias ocupacionais dos trabalhadores, considerando tanto os elementos que facilitam a mobilidade ascendente quanto aqueles que contribuem para a segmentação e segregação ocupacional.

O primeiro ensaio revisou a literatura sobre mobilidade ocupacional intrageracional, destacando três grandes comunidades de redes: teoria do capital humano, teoria da estratificação social e estudos de migração. A literatura sobre capital humano explora a transferência de produtividade entre ocupações e os efeitos da educação e treinamento na mobilidade social. A teoria da estratificação social enfatiza as barreiras institucionais e sociais para a mobilidade ascendente, enquanto os estudos de migração se concentram nas oportunidades de emprego locais. A análise teórica sugere que essas abordagens podem se complementar, cobrindo lacunas literárias e promovendo aprendizado mútuo. A literatura sobre estratificação social e migração pode incorporar técnicas da literatura sobre capital humano para analisar barreiras sociais e institucionais nas transições de emprego. Da mesma forma, a literatura sobre capital humano pode considerar a importância da demanda de trabalho regional e o poder de mercado dos empregadores, abordados pelos estudos de migração e literatura de estratificação social.

O segundo ensaio explora a busca dos trabalhadores por uma melhor condição socioeconômica, examinando as perspectivas de mobilidade ocupacional ascendente com base em habilidades, educação e experiência. Utilizando dados extensos de mais de 100 milhões de trabalhadores no Brasil, o estudo emprega técnicas de ciência de redes e regressões para analisar a relação entre habilidades, oportunidades locais ascendentes e mobilidade ocupacional. Os resultados destacam que regiões com altas possibilidades locais ascendentes relacionadas favorecem a mobilidade ascendente. A pesquisa também ressalta a importância das políticas de emprego, educação e treinamento no facilitamento da mobilidade, especialmente para aqueles enfrentando barreiras regionais e restrições de habilidades. O

ensaio propõe estratégias, como programas de treinamento e educação, para equipar os trabalhadores com habilidades necessárias e destaca a necessidade de compreensão refinada das oportunidades locais de mercado de trabalho. Além disso, o estudo é inovador ao usar métricas de habilidade na análise da mobilidade ocupacional e contribui para a literatura sobre capital humano ao calcular relações de habilidades entre ocupações de forma internacionalmente comparável. O trabalho destaca a complexa associação entre mercado local de trabalho, oportunidades relacionadas a habilidades e mobilidade ocupacional ascendente, enfatizando a necessidade de futuras pesquisas para aprofundar essa compreensão. Os principais limitadores desse estudo foi a análise pouco detalhada envolvendo o trabalho informal e a ausência de resultados sobre as transições entre o mercado de trabalho informal e formal, o que é uma grande possibilidade de estudo para trabalhos futuros.

O terceiro ensaio aprofundou a análise da dinâmica complexa da segregação ocupacional no mercado de trabalho brasileiro, utilizando dados abrangentes de 100 milhões de trabalhadores e técnicas de ciência econométrica e de redes. O foco central foi elucidar os padrões de segregação vertical e horizontal com base em raça e gênero no Brasil. Os resultados indicam uma paisagem com nuances, revelando diferentes formas de segregação entre os trabalhadores. Apesar das mudanças no mercado de trabalho, a persistente segregação social por gênero e raça permanece inalterada, refletindo a estrutura socioeconômica do Brasil. A análise mostra que os trabalhadores negros enfrentam desvantagens socioeconômicas em relação aos brancos, independentemente do gênero. A segregação ocupacional baseada em gênero opera independentemente da raça, com pouca diferença estatística entre mulheres e homens negros ou brancos. A pesquisa destaca a persistência de padrões ocupacionais baseados no gênero ao longo do tempo. Em suma, o estudo contribui para uma compreensão mais profunda da segregação ocupacional, enfatizando a interseccionalidade de raça e gênero, e destaca a necessidade de intervenções políticas para enfrentar as desigualdades estruturais persistentes no mercado de trabalho brasileiro. O principal limitador desse estudo está no que ele se propõe: explicar como as pessoas são segregadas em termos de habilidades e status, mas não o porquê isso ocorre. Desde desejos individuais prévios ao mercado de trabalho até restrições estruturais, o ensaio não aborda as causas dessa segregação. Esse tipo de análise, bom base na forma de segregação encontrada nesse ensaio, é percebida como promissora para próximos estudos.

Em conclusão, mesmo com todas as limitações elencadas e perguntas em aberto, acredito que esta tese faz uma contribuição significativa para obter uma avaliação mais detalhada e baseada em dados das desigualdades brasileiras. Isso foi feito tanto em termos de especialização ocupacional de grupos socioeconômicos, quanto nas perspectivas de mobilidade ascendente de indivíduos associadas a desvantagens raciais estruturais e desigualdades econômicas regionais no Brasil. E é justamente essa análise mais desagregada que permite a formulação de políticas públicas menos generalistas e mais eficazes em casos particulares. Como primeira sugestão, o Aplicativo Web que acompanha esta tese revela as perspectivas de carreira para os trabalhadores que iniciam em dada ocupação, e em quais microrregiões cada opção futura de avanço de carreira há mais oportunidades. Além disso, baseado nessas pesquisas, outros estudos podem precisar combinar a análise da perspectiva de especialização ocupacional dos trabalhadores com estratégias de sofisticação econômica (B.-H. F. Cardoso, E. Y. da S. Catela, et al. 2023; Hartmann, Bezerra, and Pinheiro 2019; Flavio L. Pinheiro et al. 2022; Flávio L. Pinheiro et al. 2022) e os gargalos de habilidades específicas (B.-H. F. Cardoso, E. Y. Catela, et al. 2023). Assim, as políticas econômicas ideais promoveriam habilidades, treinamento vocacional e reciclagem em habilidades que abordem tanto os gargalos para a sofisticação inteligente quanto abram caminhos de carreira promissores e possibilidades para uma melhor qualidade de vida, especialmente para grupos socioeconômicos que sofrem discriminação estrutural.

6 NOTA TÉCNICA SOBRE GESTÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS RAIS

A *Relação Anual de Informações Sociais* (RAIS) é a principal fonte de dados para esta tese. A RAIS é um registro administrativo que é fornecido anualmente por todas as empresas no Brasil. Foi criado para fornecer às entidades governamentais o controle, estatísticas e informações necessárias sobre o mercado de trabalho no país. A RAIS caracteriza e acompanha praticamente todos os trabalhadores do mercado formal de trabalho, que compreende cerca de 30 milhões de trabalhadores únicos por ano, totalizando mais de 100 milhões de trabalhadores entre 2003 e 2019.

A RAIS oferece uma oportunidade sem precedentes para examinar a relação entre as estruturas econômicas locais, as habilidades dos trabalhadores, estratificação social e ascensão ocupacional, pois fornece dados abrangentes sobre as ocupações, salários e demografia dos trabalhadores. É uma ferramenta valiosa para pesquisadores e formuladores de políticas, pois pode subsidiar decisões e intervenções políticas destinadas a reduzir a desigualdade e promover mobilidade socioeconômica no Brasil.

Após a obtenção dos dados da RAIS, tivemos que passar por um rigoroso processo de limpeza e harmonização dos dados. Os dados brutos foram fornecidos pelo Ministério da Economia em arquivos separados por estado e ano em formato CSV, totalizando ~500Gb de dados. Como cada ano tinha nomes e estruturas de colunas diferentes, o primeiro passo foi harmonizar os dados selecionando as variáveis mais importantes. Os dados finais totalizam ~100Gb. Este processo foi feito em *Shell Script* no terminal do Debian Linux devido à grande quantidade de dados.

Foram criados 100 arquivos para possibilitar a análise longitudinal dos trabalhadores, com todos os trabalhadores identificados pelo número do PIS. Observa-se que os dois últimos dígitos desses números estão aproximadamente uniformemente distribuídos. Portanto, criam-se 100 arquivos onde todos os trabalhadores são separados nesses diferentes arquivos de acordo com os dois últimos dígitos de seu PIS. Assim, todo o histórico de emprego de cada trabalhador estava no mesmo arquivo. Com esses arquivos menores, cada um com um tamanho de cerca de 1 GB, ordenam-se os dados por PIS e ano, fazendo com que todas as observações de um mesmo trabalhador aparecessem abaixo umas das outras em ordem cronológica. Este processo foi feito usando Python em um computador de 16Gb de RAM e

processador I7-10750H. Isso facilitou a mensuração da mobilidade anual dos trabalhadores. Esse formato não prejudicou as análises transversais.

Realizar análise de regressão em big data pode ser uma tarefa bastante difícil, especialmente quando os dados excedem a capacidade da RAM do computador. Uma abordagem comum é tomar uma amostra aleatória dos dados para análise. No entanto, nesta tese, adota-se uma abordagem diferente para abarcar toda a extensão dos dados. Em vez de amostragem aleatória, cria-se um algoritmo que divide os dados em blocos menores e gerenciáveis para análise de regressão. O algoritmo nos permitiu utilizar todos os dados, mantendo o uso de memória dentro de limites aceitáveis. Essa abordagem também possibilitou realizar a análise longitudinal dos trabalhadores, o que seria impraticável com uma amostra aleatória dos dados.

Primeiramente, devemos observar que em qualquer regressão devemos encontrar alguns parâmetros θ que maximizem a qualidade de ajuste entre os dados e uma função parametrizada. Assim, seja X_i o vetor de todas as variáveis independentes da observação i e Y_i a dependente. Para encontrar os parâmetros ótimos, o passo fundamental de qualquer tipo de regressão é encontrar os parâmetros θ que resolvem alguma equação matricial do tipo

$$\sum_i f(X_i, Y_i, \theta) = 0, \quad (6.1)$$

onde $f(\cdot)$ é uma função agregadora. Como a matriz recém-criada produz uma enorme redução de dimensionalidade dos dados (somando todas as observações), podemos fazer essa soma por partes, abrindo, somando e fechando sucessivamente cada um dos cem arquivos.

Por exemplo, ao se pensar em um OLS tradicional que encontra os parâmetros ótimos β que resolvem equação linear:

$$(X^T X)\beta = (X^T Y). \quad (6.2)$$

Observando que a matriz do lado esquerdo e o vetor do lado direito podem ser construídos somando sobre cada observação, podemos fazê-lo sequencialmente sobre as observações de cada arquivo:

$$(X^T X) = \sum_i X_i X_i^T \quad e \quad (X^T Y) = \sum_i Y_i X_i^T. \quad (6.3)$$

A decisão de usar todos os dados veio com dois grandes desafios. Em primeiro lugar, aumentou significativamente o tempo de processamento necessário. Em segundo lugar, todos os códigos precisavam ser construídos pessoalmente, o que era um empreendimento considerável. Para garantir a validade de a abordagem, primeiro validou-se os algoritmos usando conjuntos de dados menores e compara-se os resultados com aqueles obtidos usando bibliotecas Python tradicionais em econometria.

REFERÊNCIAS

- Abraham, Anu. 2020. “International Migration, Return Migration and Occupational Mobility: Evidence from Kerala, India.” *Indian Journal of Labour Economics* 63(4):1223–43. doi: 10.1007/s41027-020-00284-9.
- Aguayo-Téllez, Ernesto, Marc Andreas Muendler, and Jennifer P. Poole. 2010. “Globalization and Formal Sector Migration in Brazil.” *World Development* 38(6):840–56. doi: 10.1016/J.WORLDDEV.2010.02.018.
- Autor, David H., and Michael J. Handel. 2013. “Putting Tasks to the Test: Human Capital, Job Tasks, and Wages.” *Https://Doi.Org/10.1086/669332* 31(2 PART2). doi: 10.1086/669332.
- Azzoni, Carlos R., and Luciana M. S. Servo. 2002. “Education, Cost of Living and Regional Wage Inequality in Brazil.” *Papers in Regional Science* 81(2):157–75. doi: 10.1007/S101100200105/METRICS.
- Bachmann, Ronald, Peggy Bechara, and Christina Vonnahme. 2020. “Occupational Mobility in Europe: Extent, Determinants and Consequences.” *Economist (Netherlands)* 168(1):79–108. doi: 10.1007/s10645-019-09355-9.
- Baranowska-Rataj, Anna, Zoltán Elekes, and Rikard Eriksson. 2023. “Escaping from Low-Wage Employment: The Role of Co-Worker Networks.” *Research in Social Stratification and Mobility* 83:100747. doi: 10.1016/J.RSSM.2022.100747.
- Barbiano di Belgiojoso, Elisa. 2019. “The Occupational (Im)Mobility of Migrants in Italy.” *Journal of Ethnic and Migration Studies* 45(9):1571–94. doi: 10.1080/1369183X.2017.1414585.
- Barbiano di Belgiojoso, Elisa, and Livia Elisa Ortensi. 2015. “Female Labour Segregation in the Domestic Services in Italy.” *Journal of International Migration and Integration* 16(4):1121–39. doi: 10.1007/s12134-014-0384-y.
- Bartlett, Will. 2009. “The Effectiveness of Vocational Education in Promoting Equity and Occupational Mobility amongst Young People.” *Economic Annals* 54(180):7–39. doi: 10.2298/EKA0980007B.
- Bastian, Mathieu, Sebastien Heymann, and Mathieu Jacomy. 2009. “Gephi: An Open Source

- Software for Exploring and Manipulating Networks.” *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media* 3(1):361–62. doi: 10.1609/ICWSM.V3I1.13937.
- Bell, Martin, Elin Charles-Edwards, Dorota Kupiszewska, Marek Kupiszewski, John Stillwell, and Yu Zhu. 2015. “Internal Migration Data Around the World: Assessing Contemporary Practice.” *Population, Space and Place* 21(1):1–17. doi: 10.1002/PSP.1848.
- Bettio, F., Verashchagina, A., & Camilleri-Cassar, F. 2009. *Gender Segregation in the Labour Market: Root Causes, Implications and Policy Responses in the EU*.
- Bisello, Martina, Vincenzo Maccarrone, and Enrique Fernández-Macías. 2020. “Occupational Mobility, Employment Transitions and Job Quality in Europe: The Impact of the Great Recession.” *Economic and Industrial Democracy*. doi: 10.1177/0143831X20931936.
- Blackburn, Robert M., Bradley Brooks, and Jennifer Jarman. 2001. “The Vertical Dimension of Occupational Segregation.” *Work, Employment and Society* 15(3):511–38. doi: 10.1177/09500170122119138.
- Blackwell, L. 2001. “Occupational Sex Segregation and Part-Time Work in Modern Britain.” *Gender, Work and Organization* 8(2):146–63. doi: 10.1111/1468-0432.00126.
- Boschma, Ron. 2017. “Relatedness as Driver of Regional Diversification: A Research Agenda.” *Regional Studies* 51(3):351–64. doi: 10.1080/00343404.2016.1254767.
- Browne, Irene, and Joya Misra. 2003. “The Intersection of Gender and Race in the Labor Market.” *Annual Review of Sociology* 29(1):487–513. doi: 10.1146/annurev.soc.29.010202.100016.
- Buchs, Helen, Emily Murphy, and Marlis Buchmann. 2017. “Landing a Job, Sinking a Career? The Trade-off between Occupational Downgrading and Quick Reemployment According to Unemployed Jobseekers’ Career Stage and Job Prospects.” *Research in Social Stratification and Mobility* 52:26–35. doi: 10.1016/j.rssm.2017.10.001.
- Campos, Nauro F., and Aurelijus Dabušinskas. 2009. “So Many Rocket Scientists, so Few Marketing Clerks: Estimating the Effects of Economic Reform on Occupational Mobility in Estonia.” *European Journal of Political Economy* 25(2):261–75. doi: 10.1016/j.ejpoleco.2008.12.001.
- Cardoso, Ben-Hur Francisco, Eva Yamila Catela, Marcelo Arend, and Dominik Hartmann.

2023. “(Mis-)Matches de Habilidades e Oportunidades de Diversificação Inteligente a Nível Regional. O Caso de Santa Catarina.”
- Cardoso, Ben-Hur Francisco, Eva Yamila da Silva Catela, Guilherme Viegas, Flávio L. Pinheiro, and Dominik Hartmann. 2023. “Export Complexity, Industrial Complexity and Regional Economic Growth in Brazil.”
- Cardoso, Ben-Hur, Mary Kaltenberg, and Dominik Hartmann. 2023. “How Skills-Related Local Labor Markets Shape Occupational Upward Mobility Prospects.” *SSRN Electronic Journal* (November). doi: 10.2139/ssrn.4631303.
- Cardoso, Ben Hur Francisco, and Dominik Hartmann. 2023. “Workers’ Mobility across Occupations: Complementary Insights from the Human Capital, Migration and Social Stratification Literature.” *Economia* 24(1):115–33. doi: 10.1108/ECON-08-2022-0115.
- Chang, Tracy F. H. 2003. “A Social Psychological Model of Women’s Gender-Typed Occupational Mobility.” *Career Development International* 8(1):27–39. doi: 10.1108/13620430310459496.
- Chetty, Raj, John N. Friedman, Nathaniel Hendren, Maggie R. Jones, Sonya R. Porter, Robynson Hall, and Nathaniel Hendren Harvard. 2018. “The Opportunity Atlas: Mapping the Childhood Roots of Social Mobility.” doi: 10.3386/W25147.
- Chetty, Raj, Nathaniel Hendren, Maggie R. Jones, and Sonya R. Porter. 2020. “Race and Economic Opportunity in the United States: An Intergenerational Perspective*.” *The Quarterly Journal of Economics* 135(2):711–83. doi: 10.1093/qje/qjz042.
- Chetty, Raj, Nathaniel Hendren, Patrick Kline, Emmanuel Saez, David Autor, Gary Becker, David Card, David Dorn, John Friedman, James Heckman, Nathaniel Hilger, Richard Hornbeck, Lawrence Katz, Sara Lalmia, Adam Looney, Pablo Mitnik, Jonathan Parker, Laszlo Sandor, Gary Solon, Danny Yagan, Sarah Abraham, Alex Bell, Shelby Lin, Alex Olssen, Evan Storms, Michael Stepner, and Wentao Xiong. 2014. “Where Is the Land of Opportunity? The Geography of Intergenerational Mobility in the United States.” *The Quarterly Journal of Economics* 129(4):1553–1623. doi: 10.1093/QJE/QJU022.
- Chetty, Raj, Matthew O. Jackson, Theresa Kuchler, Johannes Stroebe, Nathaniel Hendren, Robert B. Fluegge, Sara Gong, Federico Gonzalez, Armelle Grondin, Matthew Jacob, Drew Johnston, Martin Koenen, Eduardo Laguna-Muggenburg, Florian Mudekereza, Tom Rutter, Nicolaj Thor, Wilbur Townsend, Ruby Zhang, Mike Bailey, Pablo Barberá,

- Monica Bhole, and Nils Wernerfelt. 2022. "Social Capital I: Measurement and Associations with Economic Mobility." *Nature* 2022 608:7921 608(7921):108–21. doi: 10.1038/s41586-022-04996-4.
- Chiarello, Filippo, Gualtiero Fantoni, Terence Hogarth, Vito Giordano, Liga Baltina, and Irene Spada. 2021. "Towards ESCO 4.0 – Is the European Classification of Skills in Line with Industry 4.0? A Text Mining Approach." *Technological Forecasting and Social Change* 173:121177. doi: 10.1016/J.TECHFORE.2021.121177.
- Chiswick, Barry R., Yew Liang Lee, and Paul W. Miller. 2003. "Patterns of Immigrant Occupational Attainment in a Longitudinal Survey." *International Migration* 41(4):47–69. doi: 10.1111/1468-2435.00252.
- Chiswick, Barry R., Yew Liang Lee, and Paul W. Miller. 2005. "A Longitudinal Analysis of Immigrant Occupational Mobility: A Test of the Immigrant Assimilation Hypothesis." *International Migration Review* 39(2):332–53. doi: 10.1111/j.1747-7379.2005.tb00269.x.
- Collins, Patricia Hill. 2019. *Intersectionality as Critical Social Theory*. edited by D. U. Press.
- Colombo, Emilio, Fabio Mercorio, and Mario Mezzanzanica. 2019. "AI Meets Labor Market: Exploring the Link between Automation and Skills." *Information Economics and Policy* 47:27–37. doi: 10.1016/J.INFOECOPOL.2019.05.003.
- Constant, Amelie, and Douglas S. Massey. 2005. "Labor Market Segmentation and the Earnings of German Guestworkers." *Population Research and Policy Review* 24(5):489–512. doi: 10.1007/s11113-005-4675-z.
- Cortes, Guido Matias. 2016. "Where Have the Middle-Wage Workers Gone? A Study of Polarization Using Panel Data." *Journal of Labor Economics* 34(1):63–105. doi: 10.1086/682289.
- Cortes, Guido Matias. 2019. "The Individual-Level Patterns Underlying the Decline of Routine Jobs." *Travail et Emploi* 2019(157):45–66. doi: 10.4000/travailemploi.8869.
- Cortes, Guido Matias, and Giovanni Gallipoli. 2018. "The Costs of Occupational Mobility: An Aggregate Analysis." *Journal of the European Economic Association* 16(2):275–315. doi: 10.1093/jeea/jvx006.
- Cortes, Patricia, and Jessica Pan. 2018. "Occupation and Gender." Pp. 425–52 in *The Oxford handbook of women and the economy*.

- Crespo, Nuno, Nadia Simoes, and Sandrina B. Moreira. 2014. "Gender Differences in Occupational Mobility - Evidence from Portugal." *International Review of Applied Economics* 28(4):460–81. doi: 10.1080/02692171.2014.884548.
- Cubas, German, and Pedro Silos. 2020. "Social Insurance and Occupational Mobility." *International Economic Review* 61(1):219–40. doi: 10.1111/iere.12422.
- Deng, Lanfang, Hongyi Li, and Wei Shi. 2022. "Willingness for Different Job Mobility Types and Wage Expectations: An Empirical Analysis Based on the Online Resumes." *Papers in Regional Science* 101(1):135–61. doi: 10.1111/pirs.12636.
- Dex, Shirley, and Erzsébet Bukodi. 2012. "The Effects of Part-Time Work on Women's Occupational Mobility in Britain: Evidence from the 1958 Birth Cohort Study." *National Institute Economic Review* 222(1):20–37. doi: 10.1177/002795011222200103.
- DiPrete, Thomas A., and K. Lynn Nonnemaker. 1997. "Structural Change, Labor Market Turbulence, and Labor Market Outcomes." *American Sociological Review* 62(3):386–404. doi: 10.2307/2657312.
- Dix-carneiro, Rafael. 2014. "Trade Liberalization and Labor Market Dynamics." *Econometrica* 82(3):825–85. doi: 10.3982/ecta10457.
- Dlouhy, Katja, and Torsten Biemann. 2018. "Path Dependence in Occupational Careers: Understanding Occupational Mobility Development throughout Individuals' Careers." *Journal of Vocational Behavior* 104:86–97. doi: 10.1016/j.jvb.2017.10.009.
- van Eck, Nees Jan, and Ludo Waltman. 2010. "Software Survey: VOSviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping." *Scientometrics* 84(2):523–38. doi: 10.1007/s11192-009-0146-3.
- Elekes, Zoltán, Anna Baranowska-Rataj, and Rikard Eriksson. 2023. "Regional Diversification and Labour Market Upgrading: Local Access to Skill-Related High-Income Jobs Helps Workers Escaping Low-Wage Employment." *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 16(3):417–30. doi: 10.1093/CJRES/RSAD016.
- Esping-Andersen, Gøsta, and Jorge Cimentada. 2018. "Ability and Mobility: The Relative Influence of Skills and Social Origin on Social Mobility." *Social Science Research* 75:13–31. doi: 10.1016/J.SSRESEARCH.2018.06.003.
- Fedorets, Alexandra. 2019. "Changes in Occupational Tasks and Their Association with Individual Wages and Occupational Mobility." *German Economic Review* 20(4):e295–

328. doi: 10.1111/geer.12166.
- Fellini, Ivana, and Raffaele Guetto. 2019. "A 'U-Shaped' Pattern of Immigrants' Occupational Careers? A Comparative Analysis of Italy, Spain, and France." *International Migration Review* 53(1):26–58. doi: 10.1177/0197918318767931.
- Fernández-Macías, Enrique, Rafael Grande, Alberto del Rey Poveda, and José Ignacio Antón. 2015. "Employment and Occupational Mobility among Recently Arrived Immigrants: The Spanish Case 1997–2007." *Population Research and Policy Review* 34(2):243–77. doi: 10.1007/s11113-014-9347-4.
- Fielding, A. J. 1992. "Migration and Social Mobility: South East England as an Escalator Region." *Regional Studies* 26(1):1–15. doi: 10.1080/00343409212331346741.
- Fields, Gary S. 2019. "Concepts of Social Mobility." 2019. doi: 10.35188/UNU-WIDER/2019/742-2.
- Findlay, Allan, Colin Mason, Richard Harrison, Donald Houston, and David McCollum. 2008. "Getting off the Escalator? A Study of Scots out-Migration from a Global City Region." *Environment and Planning A* 40(9):2169–85. doi: 10.1068/a39256.
- Findlay, Allan, Colin Mason, Donald Houston, David McCollum, and Richard Harrison. 2009. "Escalators, Elevators and Travelators: The Occupational Mobility of Migrants to South-East England." *Journal of Ethnic and Migration Studies* 35(6):861–79. doi: 10.1080/13691830902957676.
- Forsythe, Eliza. 2019. "Careers within Firms: Occupational Mobility Over the Lifecycle." *Labour* 33(3):241–77. doi: 10.1111/labr.12146.
- Francis-Tan, Andrew, and Maria Tannuri-Pianto. 2015. "Inside the Black Box: Affirmative Action and the Social Construction of Race in Brazil." *Ethnic and Racial Studies* 38(15):2771–90. doi: 10.1080/01419870.2015.1077602.
- Gabe, Todd, Jaison R. Abel, and Richard Florida. 2019a. "Can Workers in Low-End Occupations Climb the Job Ladder?" *Economic Development Quarterly* 33(2):92–106. doi: 10.1177/0891242419838324.
- Gabe, Todd, Jaison R. Abel, and Richard Florida. 2019b. "Can Workers in Low-End Occupations Climb the Job Ladder?" *Economic Development Quarterly* 33(2):92–106. doi: 10.1177/0891242419838324.

- Galetti, Jefferson Ricardo Bretas, Milene Simone Tessarin, and Paulo Cesar Morceiro. 2021. "Skill Relatedness, Structural Change and Heterogeneous Regions: Evidence from a Developing Country." *Papers in Regional Science* 100(6):1355–76. doi: 10.1111/pirs.12629.
- Gangl, Markus. 2004a. "Institutions and the Structure of Labour Market Matching in the United States and West Germany." *European Sociological Review* 20(3):171–87. doi: 10.1093/esr/jch016.
- Gangl, Markus. 2004b. "Welfare States and the Scar Effects of Unemployment: A Comparative Analysis of the United States and West Germany." *American Journal of Sociology* 109(6):1319–64. doi: 10.1086/381902.
- Gangl, Markus. 2006. "Scar Effects of Unemployment: An Assessment of Institutional Complementarities." *American Sociological Review* 71(6):986–1013. doi: 10.1177/000312240607100606.
- Ganzeboom, Harry B. G. 2010. "A NEW INTERNATIONAL SOCIO-ECONOMIC INDEX [ISEI] OF OCCUPATIONAL STATUS FOR THE INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF OCCUPATION 2008 [ISCO-08] CONSTRUCTED WITH DATA FROM THE ISSP 2002-2007." *Annual Conference of International Social Survey Programme*.
- Ganzeboom, Harry B. G., Paul M. De Graaf, and Donald J. Treiman. 1992. "A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status." *Social Science Research* 21(1):1–56. doi: 10.1016/0049-089X(92)90017-B.
- Gathmann, Christina, and Uta Schönberg. 2010. "How General Is Human Capital? A Task-Based Approach." *Journal of Labor Economics* 28(1):1–49. doi: 10.1086/649786.
- Gerard, François, Lorenzo Lagos, Edson Severnini, and David Card. 2021. "Assortative Matching or Exclusionary Hiring? The Impact of Employment and Pay Policies on Racial Wage Differences in Brazil." *American Economic Review* 111(10):3418–57. doi: 10.1257/aer.20181596.
- Glass, Jennifer, Kara Takasaki, Sharon Sassler, and Emily Parker. 2023. "Finding a Job: An Intersectional Analysis of Search Strategies and Outcomes among U.S. STEM Graduates." *Research in Social Stratification and Mobility* 83:100758. doi: 10.1016/J.RSSM.2023.100758.

- Gonzales, Lélia. 2020. *Por Um Feminismo Afro-Latino-Americano*. edited by Zahar. Rio de Janeiro.
- Gordon, Ian, Tony Champion, and Mike Coombes. 2015. “Urban Escalators and Interregional Elevators: The Difference That Location, Mobility, and Sectoral Specialisation Make to Occupational Progression.” *Environment and Planning A* 47(3):588–606. doi: 10.1068/a130125p.
- Gorry, Aspen, Devon Gorry, and Nicholas Trachter. 2019. “Learning and Life Cycle Patterns of Occupational Transitions.” *International Economic Review* 60(2):905–37. doi: 10.1111/iere.12371.
- Green, David A. 1999. “Immigrant Occupational Attainment: Assimilation and Mobility over Time.” *Journal of Labor Economics* 17(1):49–79. doi: 10.1086/209913.
- Groes, Fane, Philipp Kircher, and Iourii Manovskii. 2013. “The U-Shapes of Occupational Mobility.” *Review of Economic Studies* 82(2):659–92. doi: 10.1093/restud/rdu037.
- Grusky, David. 2019. *Social Stratification, Class, Race, and Gender in Sociological Perspective*. Routledge.
- Guevara, Miguel R., Dominik Hartmann, Manuel Aristarán, Marcelo Mendoza, and César A. Hidalgo. 2016. “The Research Space: Using Career Paths to Predict the Evolution of the Research Output of Individuals, Institutions, and Nations.” *Scientometrics* 109(3):1695–1709. doi: 10.1007/S11192-016-2125-9/TABLES/2.
- Guimarães, Antonio Sérgio Alfredo. 2012. “The Brazilian System of Racial Classification.” *Ethnic and Racial Studies* 35(7):1157–62. doi: 10.1080/01419870.2011.632022.
- Güvenen, Fatih, Burhan Kuruscu, Satoshi Tanaka, and David Wiczer. 2020. “Multidimensional Skill Mismatch.” *American Economic Journal: Macroeconomics* 12(1):210–44. doi: 10.1257/mac.20160241.
- Harper, Barry. 1995. “Male Occupational Mobility in Britain.” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 57(3):349–69. doi: 10.1111/j.1468-0084.1995.mp57003005.x.
- Hartmann, Dominik, Mayra Bezerra, and Flavio L. Pinheiro. 2019. “Identifying Smart Strategies for Economic Diversification and Inclusive Growth in Developing Economies. The Case of Paraguay.” *SSRN Electronic Journal*. doi: 10.2139/SSRN.3346790.
- Hartmann, Dominik, Cristian Jara Figueroa, Mary Kaltenberg, and Paulo Gala. 2019.

- “Mapping Stratification: The Industry-Occupation Space Reveals the Network Structure of Inequality.” *SSRN Electronic Journal*. doi: 10.2139/ssrn.3399239.
- Hegewisch, Ariane; Hartmann, and Heidi. 2014. *Occupational Segregation and the Gender Wage Gap: A Job Half Done*.
- Hidalgo, César A. 2021. “Economic Complexity Theory and Applications.” *Nature Reviews Physics* 2021 3:2 3(2):92–113. doi: 10.1038/s42254-020-00275-1.
- Hidalgo, César A., Pierre Alexandre Balland, Ron Boschma, Mercedes Delgado, Maryann Feldman, Koen Frenken, Edward Glaeser, Canfei He, Dieter F. Kogler, Andrea Morrison, Frank Neffke, David Rigby, Scott Stern, Siqi Zheng, and Shengjun Zhu. 2018. “The Principle of Relatedness.” *Springer Proceedings in Complexity* 0:451–57. doi: 10.1007/978-3-319-96661-8_46/COVER.
- Iversen, V; Krishna, A; Sen, K. 2021. “The State of Knowledge about Social Mobility in the Developing World.” Pp. 3–31 in *Social Mobility in Developing Countries*.
- Jabbour, Charbel José Chiappetta. 2013. “Environmental Training in Organisations: From a Literature Review to a Framework for Future Research.” *Resources, Conservation and Recycling* 74:144–55. doi: 10.1016/j.resconrec.2012.12.017.
- Jacobs, Sheila. 1999. “Trends in Women’s Career Patterns and in Gender Occupational Mobility in Britain.” *Gender, Work and Organization* 6(1):32–46. doi: 10.1111/1468-0432.00067.
- Jara-Figueroa, C., Bogang Jun, Edward L. Glaeser, and Cesar A. Hidalgo. 2018. “The Role of Industry-Specific, Occupation-Specific, and Location-Specific Knowledge in the Growth and Survival of New Firms.” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115(50):12646–53. doi: 10.1073/PNAS.1800475115/SUPPL_FILE/PNAS.1800475115.SAPP.PDF.
- Joassart-Marcelli, Pascale, and Alberto Giordano. 2006. “Does Local Access to Employment Services Reduce Unemployment? A GIS Analysis of One-Stop Career Centers.” *Policy Sciences* 39(4):335–59. doi: 10.1007/S11077-006-9028-1/FIGURES/5.
- Jonsson, Jan O., David B. Grusky, Matthew Di Carlo, Reinhard Pollak, and Mary C. Brinton. 2009. “Microclass Mobility: Social Reproduction in Four Countries1.” <https://doi.org/10.1086/596566> 114(4):977–1036. doi: 10.1086/596566.
- Kambourov, Gueorgui, and Iouri Imanovskii. 2009. “Occupational Specificity of Human

- Capital (Jan 2008 Ver)*industry 2/1digit.” *International Economic Review* 50:63–115.
- Kambourov, Gueorgui, and Iourii Manovskii. 2008. “RISING OCCUPATIONAL AND INDUSTRY MOBILITY IN THE UNITED STATES: 1968–97.” *International Economic Review* 49(1):41–79. doi: 10.1111/j.1468-2354.2008.00473.x.
- Kambourov, Guergui, and Iourii Manovskii. 2009. “Occupational Mobility and Wage Inequality.” *Review of Economic Studies* 76(2):731–59. doi: 10.1111/j.1467-937X.2009.00535.x.
- Kopycka, Katarzyna. 2023. “Escaping Uncertainty through Downward Mobility? Occupational Mobility upon Transition to Permanent Employment in Germany and in Poland.” *Research in Social Stratification and Mobility* 83:100768. doi: 10.1016/J.RSSM.2023.100768.
- Kumlin, Johanna. 2010. “Occupational Shifts across Sex-Type Boundaries in the Swedish Labour Market.” *Research in Social Stratification and Mobility* 28(4):417–36. doi: 10.1016/j.rssm.2010.06.003.
- Kye, Bongoh, Sun Jae Hwang, Jiyeon Kim, and Yool Choi. 2022. “Intragenerational Occupational Mobility of South Korea, 1998–2017: Implications of the Gendered Life Course Approach for Mobility and Inequality Studies.” *Research in Social Stratification and Mobility* 77:100660. doi: 10.1016/J.RSSM.2021.100660.
- Lage Junior, Muris, and Moacir Godinho Filho. 2010. “Variations of the Kanban System: Literature Review and Classification.” *International Journal of Production Economics* 125(1):13–21. doi: 10.1016/j.ijpe.2010.01.009.
- Lalé, Etienne. 2012. “Trends in Occupational Mobility in France : 1982 – 2009.” *Labour Economics* 19(3):373–87. doi: 10.1016/j.labeco.2012.03.005.
- Lehwess-Litzmann, René, and Janina Söhn. 2022. “Jobcenters’ Strategies to Promoting the Inclusion of Immigrant and Native Job Seekers: A Comparative Analysis Based on PASS Survey Data.” *Journal for Labour Market Research* 56(1):1–24. doi: 10.1186/S12651-022-00313-8/TABLES/7.
- Mandel, Hadas, and Moshe Semyonov. 2016. “Going Back in Time? Gender Differences in Trends and Sources of the Racial Pay Gap, 1970 to 2010.” *American Sociological Review* 81(5):1039–68. doi: 10.1177/0003122416662958.
- Masso, Jaan, Raul Eamets, and Pille Mõtsmees. 2014. “Temporary Migrants and

- Occupational Mobility: Evidence from the Case of Estonia.” *International Journal of Manpower* 35(6):753–75. doi: 10.1108/IJM-06-2013-0138.
- McBrier, Debra Branch, and George Wilson. 2004. “Going down? Race and Downward Occupational Mobility for White-Collar Workers in the 1990s.” *Work and Occupations* 31(3):283–322. doi: 10.1177/0730888404266383.
- McCollum, David, Ye Liu, Allan Findlay, Zhiqiang Feng, and Glenna Nightingale. 2018. “Determinants of Occupational Mobility: The Importance of Place of Work.” *Regional Studies* 52(12):1612–23. doi: 10.1080/00343404.2018.1424993.
- Medici, Guri, Cécile Tschopp, Gudela Grote, and Andreas Hirschi. 2020. “Grass Roots of Occupational Change: Understanding Mobility in Vocational Careers.” *Journal of Vocational Behavior* 122(February):103480. doi: 10.1016/j.jvb.2020.103480.
- Milanovic, Branko. 2013. “Global Income Inequality in Numbers: In History and Now.” *Global Policy* 4(2):198–208. doi: 10.1111/1758-5899.12032.
- Moro, Esteban, Morgan R. Frank, Alex Pentland, Alex Rutherford, Manuel Cebrian, and Iyad Rahwan. 2021. “Universal Resilience Patterns in Labor Markets.” *Nature Communications* 2021 12:1 12(1):1–8. doi: 10.1038/s41467-021-22086-3.
- Moscarini, Giuseppe, and Kaj Thomsson. 2007. “Occupational and Job Mobility in the US.” *Scandinavian Journal of Economics* 109(4):807–36. doi: 10.1111/j.1467-9442.2007.00510.x.
- Mossi, Mariano Bosch, Patricio Aroca, Ismael J. Fernández, and Carlos Roberto Azzoni. 2003. “Growth Dynamics and Space in Brazil.” [Http://Dx.Doi.Org/10.1177/0160017603255976](http://dx.doi.org/10.1177/0160017603255976) 26(3):393–418. doi: 10.1177/0160017603255976.
- Mueller, Barbara, and Jurg Schweri. 2015. “How Specific Is Apprenticeship Training? Evidence from Inter-Firm and Occupational Mobility after Graduation.” *Oxford Economic Papers* 67(4):1057–77. doi: 10.1093/oep/gpv040.
- Muneepeerakul, Rachata, José Lobo, Shade T. Shuttters, Andrés Gómez-Liévano, and Murad R. Qubbaj. 2013. “Urban Economies and Occupation Space: Can They Get ‘There’ from ‘Here’?” *PLOS ONE* 8(9):e73676. doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0073676.
- Neffke, Frank, and Martin Henning. 2013. “Skill Relatedness and Firm Diversification.” *Strategic Management Journal* 34(3):297–316. doi: 10.1002/SMJ.2014.

- Neffke, Frank, Martin Henning, and Ron Boschma. 2011. "How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions." *Economic Geography* 87(3):237–65. doi: 10.1111/j.1944-8287.2011.01121.x.
- Neffke, Frank M. H., Anne Otto, and César Hidalgo. 2018. "The Mobility of Displaced Workers: How the Local Industry Mix Affects Job Search." *Journal of Urban Economics* 108:124–40. doi: 10.1016/J.JUE.2018.09.006.
- Neffke, Frank M. H., Anne Otto, and Antje Weyh. 2017. "Inter-Industry Labor Flows." *Journal of Economic Behavior and Organization* 142:275–92. doi: 10.1016/j.jebo.2017.07.003.
- Obućina, Ognjen. 2013. "Occupational Trajectories and Occupational Cost among Senegalese Immigrants in Europe." *Demographic Research* 28(March):547–80. doi: 10.4054/DemRes.2013.28.19.
- Ortiz, Susan Y., and Vincent J. Roscigno. 2009. "Discrimination, Women, and Work: Processes and Variations by Race and Class." *The Sociological Quarterly* 50(2):336–59. doi: 10.1111/j.1533-8525.2009.01143.x.
- Otto, Kathleen, Dorothea E. Dette-Hagenmeyer, and Claudia Dalbert. 2010. "Occupational Mobility in Members of the Labor Force: Explaining the Willingness to Change Occupations." *Journal of Career Development* 36(3):262–88. doi: 10.1177/0894845309345842.
- Papageorgiou, Theodore. 2014. "Learning Your Comparative Advantages." *Review of Economic Studies* 81(3):1263–95. doi: 10.1093/restud/rdt048.
- Parrado, Eric, Asena Caner, and Edward N. Wolff. 2007. "Occupational and Industrial Mobility in the United States." *Labour Economics* 14(3):435–55. doi: 10.1016/j.labeco.2006.01.005.
- Passaretta, Giampiero, and Maarten H. J. Wolbers. 2019. "Temporary Employment at Labour Market Entry in Europe: Labour Market Dualism, Transitions to Secure Employment and Upward Mobility." *Economic and Industrial Democracy* 40(2):382–408. doi: 10.1177/0143831X16652946/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_0143831X16652946-FIG4.JPEG.
- Pinheiro, Flavio L., Pierre Alexandre Balland, Ron Boschma, and Dominik Hartmann. 2022. "The Dark Side of the Geography of Innovation: Relatedness, Complexity and Regional

- Inequality in Europe.” *Regional Studies*. doi: 10.1080/00343404.2022.2106362.
- Pinheiro, Flávio L., Dominik Hartmann, Ron Boschma, and César A. Hidalgo. 2022. “The Time and Frequency of Unrelated Diversification.” *Research Policy* 51(8):104323. doi: 10.1016/J.RESPOL.2021.104323.
- Pohlig, Matthias. 2021. “Occupational Mobility in Europe during the Crisis: Did the Social Elevator Break?” *Research in Social Stratification and Mobility* 72:100549. doi: 10.1016/j.rssm.2020.100549.
- Poletaev, Maxim, and Chris Robinson. 2008. “Human Capital Specificity: Evidence from the Dictionary of Occupational Titles and Displaced Worker Surveys, 1984-2000.” *Journal of Labor Economics* 26(3):387–420. doi: 10.1086/588180.
- Puhani, Patrick A. 2000. “The Heckman Correction for Sample Selection and Its Critique.” *Journal of Economic Surveys* 14(1):53–68. doi: 10.1111/1467-6419.00104.
- Ressia, Susan, Glenda Strachan, and Janis Bailey. 2017. “Operationalizing Intersectionality: An Approach to Uncovering the Complexity of the Migrant Job Search in Australia.” *Gender, Work and Organization* 24(4):376–97. doi: 10.1111/gwao.12172.
- Ribeiro, Carlos Antonio Costa. 2006. “Classe, Raça e Mobilidade Social No Brasil.” *Dados* 49(4):833–73. doi: 10.1590/S0011-52582006000400006.
- Ribeiro, Carlos Antonio Costa, and Maria Celi Scalon. 2001. “Class Mobility in Brazil from a Comparative Perspective.” *Dados* 44(1):53–96. doi: 10.1590/S0011-52582001000100004.
- Ribeiro, Rosana, and Guilherme Silva Araújo. 2016. “Segregação Ocupacional No Mercado de Trabalho Segundo Cor e Nível de Escolaridade No Brasil Contemporâneo.” *Nova Economia* 26(1):147–77. doi: 10.1590/0103-6351/2652.
- Ridgeway, Cecilia L., and Shelley J. Correll. 2004. “Unpacking the Gender System.” *Gender & Society* 18(4):510–31. doi: 10.1177/0891243204265269.
- Rinawi, Miriam, and Uschi Backes-Gellner. 2021. “Labour Market Transitions after Layoffs: The Role of Occupational Skills.” *Oxford Economic Papers* 73(1):76–97. doi: 10.1093/oenp/gpz064.
- Robinson, Chris. 2017. “Occupational Mobility, Occupation Distance and Specific Human Capital.” *Journal of Human Resources* (June 2010):0814-6556R2. doi:

- 10.3368/jhr.53.2.0814.6556r2.
- Robinson, Chris. 2018. "Occupational Mobility, Occupation Distance, and Specific Human Capital." *Journal of Human Resources* 53(2):513–51.
- Roosaar, Liis, Pille Mõtsmees, and Urmas Varblane. 2014. "Occupational Mobility over the Business Cycle." *International Journal of Manpower* 35(6):873–97. doi: 10.1108/IJM-06-2013-0130.
- Rooth, Dan Olof, and Jan Ekberg. 2006. "Occupational Mobility for Immigrants in Sweden." *International Migration* 44(2):57–77. doi: 10.1111/j.1468-2435.2006.00364.x.
- Rosenfeld, Rachel A., and Kenneth I. Spenner. 1992. "Occupational Sex Segregation and Women's Early Career Job Shifts." *Work and Occupations* 19(4):424–49. doi: 10.1177/0730888492019004005.
- Sabirianova, Klara Z. 2002. "The Great Human Capital Reallocation: A Study of Occupational Mobility in Transitional Russia." *Journal of Comparative Economics* 30(1):191–217. doi: 10.1006/jceec.2001.1760.
- Sacchi, Stefan, Irene Kriesi, and Marlis Buchmann. 2016. "Occupational Mobility Chains and the Role of Job Opportunities for Upward, Lateral and Downward Mobility in Switzerland." *Research in Social Stratification and Mobility* 44:10–21. doi: 10.1016/j.rssm.2015.12.001.
- Salata, Andre, and Sin Yi Cheung. 2022. "Positional Education and Intergenerational Status Transmission in Brazil." *Research in Social Stratification and Mobility* 77:100671. doi: 10.1016/J.RSSM.2021.100671.
- Schultz. 2019. "The Wage Mobility of Low-Wage Workers in a Changing Economy, 1968 to 2014." *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences* 5(4):159. doi: 10.7758/rsf.2019.5.4.06.
- Simón, Hipólito, Raul Ramos, and Esteban Sanromá. 2014. "Immigrant Occupational Mobility: Longitudinal Evidence from Spain." *European Journal of Population* 30(2):223–55. doi: 10.1007/s10680-014-9313-1.
- Smith, Adam. 1776. "The Wealth of Nations." *The Wealth of Nation*.
- Sorensen, Aage B. 1975. "The Structure of Intragenerational Mobility." *American Sociological Review* 40(4):456. doi: 10.2307/2094433.

- Souza Silveira, Leonardo, and Natália Siqueira Leão. 2021. “Segregação Ocupacional e Diferenciais de Renda Por Gênero e Raça No Brasil: Uma Análise de Grupos Etários.” *Revista Brasileira de Estudos de População* 38:1–22. doi: 10.20947/S0102-3098a0151.
- Stanek, Mikolaj, and Alberto Veira Ramos. 2013. “Occupational Mobility at Migration - Evidence from Spain.” *Sociological Research Online* 18(4).
- Sullivan, Paul. 2010. “A Dynamic Analysis of Educational Attainment, Occupational Choices, and Job Search.” *International Economic Review* 51(1):289–317. doi: 10.1111/j.1468-2354.2009.00580.x.
- Treiman, Donald J. 1976. “A Standard Occupational Prestige Scale for Use with Historical Data.” *Journal of Interdisciplinary History* 7(2):283. doi: 10.2307/202737.
- Veira-Ramos, Alberto, and Paul Schmelzer. 2018. “Outcomes of Unemployment Episodes during Early Career for Mismatched Workers in the United Kingdom and Germany and the Mediating Effects of Education and Institutions.” *Research in Social Stratification and Mobility* 55(July 2016):99–108. doi: 10.1016/j.rssm.2018.04.005.
- Villarreal, Andrés. 2020. “The U.S. Occupational Structure: A Social Network Approach.” *Sociological Science* 7:187–221. doi: 10.15195/V7.A8.
- Wilson, George, and Vincent J. Roscigno. 2010. “Race and Downward Mobility from Privileged Occupations: African American/White Dynamics across the Early Work-Career.” *Social Science Research* 39(1):67–77. doi: 10.1016/j.ssresearch.2009.03.008.
- Wilson, George, and Vincent J. Roscigno. 2016. *Public Sector Reform and Racial Occupational Mobility*. Vol. 43.
- Wilson, George, Ian Sakura-Lemessy, and Jonathan P. West. 1999. “Reaching the Top: Racial Differences in Mobility Paths to Upper-Tier Occupations.” *Work and Occupations* 26(2):165–86. doi: 10.1177/0730888499026002002.
- Wingfield, Adia Harvey. 2009. “Racializing the Glass Escalator.” *Gender & Society* 23(1):5–26. doi: 10.1177/0891243208323054.
- Yu, Yang, and Thomas Athey. 2023. “Comparing the Social and Spatial Mobility across UK Regions – Evidence from the 1958 and 1970 Birth Cohorts.” *Research in Social Stratification and Mobility* 83:100767. doi: 10.1016/J.RSSM.2023.100767.
- Zilian, Laura S., Stella S. Zilian, and Georg Jäger. 2021. “Labour Market Polarisation

Revisited: Evidence from Austrian Vacancy Data.” *Journal for Labour Market Research* 55(1):1–17. doi: 10.1186/S12651-021-00290-4/FIGURES/6.

Zorlu, Aslan. 2013. “Occupational Adjustment of Immigrants in The Netherlands.” *Journal of International Migration and Integration* 14(4):711–31. doi: 10.1007/s12134-012-0264-2.