

Inspere
Mestrado Profissional em Economia

PAULO CARDOSO MARTINEZ

**IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008
SOBRE A POLARIZAÇÃO DE EMPREGOS E
SKILL-MISMATCH NO ESTADO DE SÃO
PAULO**

São Paulo
2020

PAULO CARDOSO MARTINEZ

**IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008
SOBRE A POLARIZAÇÃO DE EMPREGOS E
SKILL-MISMATCH NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Economia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos

Área de concentração: Macroeconomia

São Paulo
2020

Martinez, Paulo Cardoso

IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008 SOBRE A POLARIZAÇÃO DE EMPREGOS E SKILL-MISMATCH NO ESTADO DE SÃO PAULO. / PAULO CARDOSO MARTINEZ. – São Paulo, 2020.

37f.

Dissertação (Mestrado) –Insper, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos

1. Polarização de Empregos. 2. *Skill-mismatch*. 3. Grande Recessão. I. PAULO CARDOSO MARTINEZ. II. IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008 SOBRE A POLARIZAÇÃO DE EMPREGOS E SKILL-MISMATCH NO ESTADO DE SÃO PAULO.

PAULO CARDOSO MARTINEZ

**IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008 SOBRE A
POLARIZAÇÃO DE EMPREGOS E SKILL-MISMATCH
NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada ao programa de
Mestrado Profissional em Economia como
requisito parcial para a obtenção do título de
Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos

Área de concentração: Macroeconomia

Banca Examinadora

**Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos
Santos**
Insper

Prof. Dr. Eduardo Correia de Souza
Insper

Prof. Dr. Thiago Neves Pereira
Banco Bradesco

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Walter e Estela que, desde o princípio, me incentivaram à busca perpétua pelo conhecimento, à minha irmã Emília por ser um exemplo de profissional acadêmico e aos meus primos Pedro e Mateus pelo apoio e direcionamento em minha carreira.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Walter e Estela por todos os ensinamentos, ao professor Marcelo pelas ideias e pela orientação, ao colega Luis pela ajuda prestada e esclarecimentos e ao Insper pelo aprendizado adquirido ao longo dessa jornada.

EPÍGRAFE

O atrativo do conhecimento seria pequeno se no caminho que a ele conduz não houvesse
que vencer tanto pudor. (Friedrich Nietzsche)

RESUMO

Este trabalho analisa o impacto na crise financeira de 2008 sobre a polarização de empregos e o *skill-mismatch* no Estado de São Paulo. Foram utilizados dados contidos no Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) do período entre 2005 e 2015. A partir da análise das estatísticas descritivas e da elaboração de modelos a partir da utilização de regressões do tipo *logit*, realizou-se o acompanhamento dos indivíduos ao longo do tempo através de dados em painel, observando-se parâmetros como escolaridade, ocupação, idade, sexo e ciclo econômico para entender se, a Grande Recessão de 2008, provocou a aceleração na polarização de empregos. Este trabalho busca também analisar a dinâmica do mercado de trabalho neste período e quais foram os parâmetros mais importantes relacionados ao fenômeno de polarização de empregos. Verificou-se que parâmetros como escolaridade e ciclo econômico são parâmetros de extrema importância quando se diz respeito à mobilidade laboral e polarização de empregos. Além disso, mostra-se neste trabalho que a Grande Recessão de 2008, atuou, de fato, como catalisador do fenômeno de polarização de empregos, como previsto na literatura.

Palavras-chave: Polarização de empregos. *Skill-mismatch*. Ciclo Econômico. Grande Recessão. Empregos. Estado de São Paulo.

ABSTRACT

This paper analyzes the impact of the Great Recession (2008) on the job polarization and skill-mismatch in the State of São Paulo. Data from the Annual Social Information Report (RAIS) for the period between 2005 and 2015 were used to develop this paper. Based on the analysis of the gathered statistics and the elaboration of models based on the utilization of logit regressions, workers were tracked over time through panel data, observing parameters such as schooling, occupation, age, sex and economic cycle to understand whether, the Great Recession, caused the acceleration in the job polarization index. This paper also seeks to analyze the dynamics of the labor market in this period and what are the most important parameters related to the phenomenon of job polarization. This paper shows that parameters such as education and economic cycle are extremely important parameters when it comes to labor mobility and job polarization. In addition, it is shown in this paper that the Great Recession, in fact, was a catalyst for the phenomenon of job polarization, as predicted in the literature.

Keywords: Job Polarization. Skill Mismatch. Economic Cycle. Great Recession. State of São Paulo.

SUMÁRIO EXECUTIVO

Este trabalho analisa o impacto na crise financeira de 2008 sobre a polarização de empregos e o *skill-mismatch* no Estado de São Paulo. O conceito de polarização de empregos refere-se a um fenômeno observado na Economia onde indivíduos se deslocam da classe de trabalho rotineira (sendo essa classe representada por empregos com salários medianos, com cargos que possuem atividades facilmente automatizáveis), para classe de trabalho não rotineira (sendo essa classe representada por trabalhos, em média, inferiores ou superiores aos trabalhos rotineiros, no que se diz respeito a níveis de salário e complexidade de atividades, sendo essas atividades dificilmente automatizáveis). Como exemplos de empregos rotineiros, podem-se citar: técnicos, auxiliares administrativos e contadores. Quanto à classe não rotineira, a respeito dos empregos inferiores aos empregos da classe rotineira, podem-se citar motoristas de caminhão, garçons e seguranças. A respeito dos empregos superiores, podem-se citar gestores, cargos que exijam clareza no discurso e também uma elevada capacidade de resolver problemas adversos. Já o *skill-mismatch* trata-se de um conceito onde as competências dos indivíduos são comparadas às competências exigidas pelas suas respectivas vagas de trabalho. Um indivíduo possuindo assimetria entre suas competências e as competências exigidas pela vaga que ocupa, resulta no *skill-mismatch*. Para realizar-se o estudo proposto, utilizaram-se dados contidos no Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), relatório esse responsável por conter informações dos indivíduos empregados no setor formal da Economia brasileira, tais quais C.P.F., nível de escolaridade, salário, data de contratação, data de demissão, C.N.P.J. do empregador, entre outros. O período utilizado para o estudo foi entre os anos de 2005 e 2015. A partir da análise das estatísticas descritivas e da elaboração de modelos, realizou-se o acompanhamento dos indivíduos ao longo do tempo, observando-se parâmetros como escolaridade, ocupação, idade, sexo e ciclo econômico para entender se, a Grande Recessão de 2008, provocou a aceleração na polarização de empregos. Este trabalho busca também analisar a dinâmica do mercado de trabalho neste período e quais foram os parâmetros mais importantes relacionados ao fenômeno de polarização de empregos. Verificou-se que parâmetros como escolaridade e ciclo econômico são parâmetros de extrema importância quando se diz respeito à mobilidade laboral e polarização de empregos. Além disso, mostra-se neste trabalho que a Grande Recessão de 2008, atuou, de fato, como catalisador do fenômeno de polarização de empregos, como previsto na literatura.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – PIB do Estado de São Paulo (2005 a 2015)	23
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Divisão de Ocupações CBO por Classe	20
Tabela 2 – Análise de <i>Skill Mismatch</i> durante a recessão e recuperação econômica	24
Tabela 3 – Distribuição de classes de trabalho entre o início e o fim da Recessão .	25
Tabela 4 – Índices de polarização de empregos entre o início e o fim da Recessão e variação percentual	25
Tabela 5 – Comparação de variações do Índice de polarização entre duplas de trimestres	26
Tabela 6 – Transições Even, Under e Over ao longo da Crise Financeira	27
Tabela 7 – Transições Even, Under e Over ao longo da Crise Financeira (Sexo Feminino)	28
Tabela 8 – Transições Even, Under e Over ao longo da Crise Financeira (Sexo Masculino)	28
Tabela 9 – Transições entre as classes de trabalho ao decorrer da Crise Financeira	28
Tabela 10 – Transições entre as classes de trabalho ao longo da crise financeira (Sexo Feminino)	29
Tabela 11 – Transições entre as classes de trabalho ao longo da crise financeira (Sexo Masculino)	29
Tabela 12 – Resultados das Regressões (Mobilidade)	30
Tabela 13 – Resultado das Regressões (<i>Downgrade</i>)	32
Tabela 14 – Resultados da Regressão (2.2) - Probabilidade de Polarização	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	METODOLOGIA	18
2.1	Dados	18
2.2	Métodos Empíricos	19
3	ESTATÍSTICA DESCRITIVA	24
4	RESULTADOS	27
5	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da História, as mais variadas alterações na estrutura do mercado de trabalho foram observadas no mundo. Períodos de crise, por sua vez, atuaram como agentes catalisadores dessas mudanças estruturais, tornando-as mais potentes durante as fases de retração econômica, como documentado pelo trabalho de Autor e Dorn (2013). Entre as mudanças notadas, pode-se citar a polarização de empregos, que, segundo Goos e Manning (2007), é caracterizada como um fenômeno onde há um aumento na demanda por vagas de emprego com salários elevados (que exigem elevadas competências, tipicamente associadas a atividades não rotineiras), um aumento na demanda por vagas de emprego com salários baixos (que não exigem competências elevadas, geralmente associadas a atividades não rotineiras), e também na redução da demanda por vagas de trabalho com salários medianos (geralmente associadas a atividades rotineiras).

Grandes impactos foram ocasionados pela Grande Recessão de 2008, os quais foram amplamente estudados para países desenvolvidos, como, por exemplo Estados Unidos, Reino Unido e Espanha. Quando se diz respeito às consequências da polarização de empregos, Zago (2020) aborda em seu trabalho os efeitos negativos verificados, não só nas oportunidades de trabalho, como também na mobilidade laboral e na eficiência entre as combinações de trabalhadores com suas respectivas vagas de emprego no mercado de trabalho norte-americano. O choque causado pela crise econômica de 2008 levou diversos países desenvolvidos a uma profunda recessão. Entre eles, podem-se citar países como a Alemanha, que apresentou variação em seu PIB de -5,1% no ano de 2009, os Estados Unidos (-2,8%) e a Itália (-5,5%), enquanto o impacto no Brasil foi consideravelmente menor (-0,3%), segundo dados coletados no relatório World of Economic FMI (2014). Até o momento, pouco se sabe sobre os efeitos causados pela polarização de empregos em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Com isso, busca-se entender se esse menor impacto causado pela Grande Recessão de 2008 na Economia brasileira, está associado a uma menor polarização de empregos, e também, se os efeitos causados por essa polarização foram mais brandos do que efeitos observados em outros países.

Logo, o objetivo deste trabalho é estudar a polarização de empregos, a alocação de capital humano e suas implicações no mercado de trabalho paulista no período referente à Grande Recessão de 2008. Além disso, procura-se analisar, através de um modelo de *skill mismatch*, se o perfil de trabalho dos indivíduos foi alterado e, a partir daí, mensurar se a crise apresentou, de fato, algum impacto sobre a polarização de empregos. O modelo de *skill mismatch* (que será explicado mais detalhadamente na seção de metodologia), irá comparar as competências dos indivíduos com os requerimentos de suas respectivas vagas de emprego ao longo da crise, mostrando se um trabalhador está superqualificado ou subqualificado em relação à vaga que ocupa. Assim, pretende-se averiguar se as realocações de profissionais neste período foram eficientes ou não.

Para a realização do trabalho serão utilizados dados contidos na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A RAIS é uma base de dados administrativa construída através de relatórios socioeconômicos anuais preenchidos pelas empresas e entregues ao Ministério da Economia, com informações referentes aos seus funcionários. Será utilizada neste trabalho pois através dela é possível realizar a identificação tanto dos trabalhadores, quanto das vagas de trabalho em termos de qualificação. Dessa maneira, poderão ser documentadas as mudanças nas relações entre as firmas e os trabalhadores ao longo do tempo. Em outras palavras, torna-se possível a realização de um estudo que analise quais são as competências exigidas pelas firmas para as vagas que são criadas, qual o nível de competência dos trabalhadores que ocupam essas vagas e suas variações ao longo do período estudado.

A RAIS é um instrumento imprescindível para o cumprimento das normas legais, como também é de fundamental importância para o acompanhamento e a caracterização do mercado de trabalho formal. Vale ressaltar que, mesmo sendo a base de dados mais adequada para se analisar indivíduos ao longo do tempo, será possível analisar apenas trabalhadores empregados no setor formal da Economia. Embora contenha apenas indivíduos presentes no setor formal da Economia, todos os estabelecimentos inscritos no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), tendo estes estabelecimentos vínculos empregatícios ou não, são obrigados por lei a realizar o preenchimento e envio deste relatório ao Ministério da Economia, incluindo órgãos da Administração Pública, o que torna possível a análise de parcela significativa da população economicamente ativa.

Com isso, a RAIS será utilizada neste trabalho com o intuito de se documentar a maneira pela qual a polarização de empregos evoluiu ao longo do tempo no mercado de trabalho paulista, e qual o impacto da crise de 2008 sobre a polarização de empregos. Busca-se, através deste estudo, a resposta para a seguinte pergunta: a Grande Recessão de 2008 aumentou ou diminuiu a polarização de empregos no mercado de trabalho paulista?

Ao estudar a estrutura salarial da Alemanha, Dustmann, Ludsteck e Schönberg (2007), trazem evidências quanto à polarização de empregos ocorrida inicialmente em 1979. Os autores mostram que ocupações com salários médio-altos apresentaram um elevado crescimento, ao passo que os empregos localizados no meio da distribuição de salários (com salários medianos) perderam espaço para empregos localizados na base da distribuição de salários (com salários mais baixos). Essas constatações, sendo elas o aumento de vagas de emprego de serviços não rotineiros e a diminuição de vagas de serviços rotineiros, confirmam as hipóteses de Autor, Levy e Murnane (2003), onde a tecnologia e o uso de computadores causam um aumento na demanda por trabalhos não rotineiros. Spitz-Oener (2006), traz evidências quanto ao crescimento da demanda por competências analíticas não rotineiras e diminuição de demanda por competências rotineiras-cognitivas entre os períodos de 1979 e 1999, e que grande parte desta mudança pode ser relacionada à computadorização.

Analisando as mudanças na estrutura de empregos da Espanha, no período entre

1997 e 2012, Anghel, Rica e Lacuesta (2014) trazem evidências de polarização no período em questão, e essa polarização foi de fato acelerada durante o período de recessão. Relatam que mudanças na composição da demanda por empregos não explicam o aumento na parcela de ocupação de trabalhos na base da distribuição de salários. A realocação setorial pode contribuir parcialmente com a explicação do processo de polarização durante o período de expansão (1997 a 2007), mas é um fator menos relevante durante a expansão. A polarização de ocupações entre setores mostra ser muito mais relacionada a uma redução de atividades rotineiras, acompanhadas por um aumento de atividades não rotineiras. No entanto, diferentemente de outros estudos, este mostra que não houve evidências, ao longo dos 15 anos estudados, de um aumento nos trabalhos abstratos, os quais, segundo os autores, são caracterizados por competências como gestão de pessoas, alta habilidade de comunicação ou elevada capacidade para solucionar problemas, geralmente localizados no topo da distribuição de salários e associados a atividades não rotineiras. Ademais, o artigo relata que homens foram mais afetados do que mulheres neste processo, por serem em maior número exercendo atividades rotineiras.

Para estudar os ganhos salariais dos trabalhadores e seus respectivos pares, e entender questões como o porquê de indivíduos terem sucesso em alguns tipos de trabalho e falharem em outros, e até mesmo quanto à produtividade de um trabalhador em uma determinada vaga, Guvenen et al. (2020), propõem uma medida empírica de combinação de competências entre trabalhadores e suas respectivas vagas de emprego. Com seu modelo proposto, concluem que o *mismatch* entre as habilidades dos trabalhadores e suas respectivas vagas consideradas ideais é dado, principalmente, pela falta de capacidade dos indivíduos em avaliar suas reais capacidades de aprendizado, fazendo com que escolham ocupações tanto acima quanto abaixo de suas capacidades. A partir do momento em que os trabalhadores descobrem suas habilidades, estes são alocados em posições que irão tornar suas carreiras mais próximas de uma carreira ideal.

Com o intuito de compreender os, até então, desconhecidos efeitos da polarização de empregos nas realocações de competências entre as oportunidades de trabalho nos Estados Unidos durante a Grande Recessão de 2008, Zago (2020) propõe um modelo que busca entender a combinação entre trabalhadores, que possuem diferentes tipos de competência, e vagas com seus diferentes tipos de requerimento. Este modelo proposto foi utilizado pelo autor para analisar o processo de polarização do mercado de trabalho e a maneira como a crise afetou este processo. O modelo leva em conta os níveis de qualificação dos indivíduos que serão comparados com as exigências das vagas de emprego, tornando assim possível a avaliação da eficiência entre uma vaga de trabalho e o indivíduo que a ocupa, para entender se o emprego em questão é considerado abaixo ou acima das habilidades do indivíduo.

Zago (2020) relata que foram observados movimentos anormais de profissionais se locomovendo de vagas de alto padrão para vagas de padrão inferior. Isto causou o *mismatch*

entre as competências dos profissionais e os requerimentos das vagas, fazendo com que os profissionais, ao término do período estudado, se encontrassem em posições onde são considerados superqualificados. Mostra também que o fenômeno da polarização de empregos provocou períodos mais longos de desemprego e baixa mobilidade de trabalho para uma parcela significativa da população. Através de sua análise, Zago (2020) confirma ainda que os trabalhadores que haviam sido deslocados são mais propensos a se movimentarem à vagas de padrão inferior durante o período de recuperação econômica; que o efeito conjunto da polarização e da Grande Recessão é comum em mercados locais, com trabalhadores altamente qualificados se recuperando temporariamente por meio de empregos rotineiros e trabalhadores com baixa qualificação em recuperação permanente através de empregos manuais; quanto mais polarizado o mercado fica durante a recessão, maiores são esses movimentos verticais; requisitos de habilidade de fato importam para se adentrar em empregos abstratos e de rotina ao decorrer do ciclo.

Analisando a existência da polarização de empregos no Brasil entre 1990 e 2010, Machado (2017) afirma que as mudanças tecnológicas foram um dos fatores responsáveis pela transformação da dinâmica do mercado de trabalho. Houve um aumento de trabalhadores que possuem uma qualificação mais elevada e, paralelamente, houve o desaparecimento de vagas de trabalho cujas funções podem ser executadas por máquinas. Além disso, Machado (2017) afirma que no Brasil, observa-se um aumento de demanda por trabalhadores com escolaridade mais elevada, entretanto, sendo esse aumento acompanhado da redução do custo de mão de obra mais qualificada. Para realizar sua análise, a autora cria percentis da distribuição do logaritmo dos salários da ocupação principal dos empregados para, dessa maneira, construir cada categoria de habilidade. Por fim, verifica que, para o período estudado, há evidências da existência da polarização de empregos no Brasil, afirmando que o crescimento do setor de serviços pode ser um ponto crítico na explicação da existência do fenômeno de polarização. Destaca também a importância da análise quanto às mudanças tecnológicas e seu impacto no mercado de trabalho no futuro.

Considerando o conteúdo escrito até o momento, em relação à polarização de empregos e combinações de trabalhadores com suas respectivas vagas de emprego, este trabalho irá contribuir com a literatura através da inclusão destes temas para o âmbito de países emergentes, uma vez que grande parte do que foi escrito até então, relaciona-se a países já desenvolvidos. Um outro ponto a ser considerado em relação à importância deste estudo é que, ao se compreender mais profundamente a dinâmica do mercado de trabalho ao longo de uma crise, pode-se ter uma ideia mais clara em relação às demandas futuras de trabalho, e como essas demandas poderão transitar em eventuais recessões seguintes (ANGHEL; RICA; LACUESTA, 2014). Além disso, motiva-se a estudar especificamente o Estado de São Paulo por ser um Estado com grande representatividade na Economia brasileira, possuindo uma população economicamente ativa relativamente alta, visando entender as mudanças estruturais do seu mercado de trabalho, sua dinâmica e sua respectiva evolução

ao longo dos anos. Por fim, vale destacar que, diferentemente do trabalho realizado por Machado (2017), este trabalho busca entender a dinâmica do mercado de trabalho e polarização de empregos no Estado de São Paulo, e como a crise financeira de 2008 interferiu nessa dinâmica.

Na próxima seção deste trabalho, serão abordadas as metodologias a serem empregadas tanto na análise dos indivíduos, quanto na utilização do modelo a ser estimado. Além disso, serão descritos os dados e seus respectivos tratamentos a serem desenvolvidos.

2 METODOLOGIA

2.1 Dados

Por se tratar de uma base de dados administrativa muito rica, com a RAIS é possível identificar os indivíduos ao longo do tempo através de seu número de CPF (Cadastro de Pessoas Físicas). Cada linha da base de dados é um vínculo empregatício entre a empresa e o funcionário. Nessas linhas estão contidas as informações dos empregados (fornecidas pelo empregador), as quais serão utilizadas na elaboração do estudo. Entre elas, podem-se citar informações de interesse ao trabalho, como por exemplo: mês e ano de admissão, mês de desligamento, grau de instrução, subsetor do IBGE o qual a empresa faz parte, motivo de desligamento, município, unidade federativa, nacionalidade, CPF, sexo, tempo de emprego, tipo de vínculo, remuneração, faixa etária, entre outros.

Para se fazer a análise proposta pelo trabalho, um tratamento empírico dos dados foi realizado visando não só à eliminação de inconsistências, mas também à criação de um único vínculo empregatício por indivíduo. Foram realizados alguns ajustes na base, entre eles a criação de filtros, os quais foram considerados relevantes para o desenvolvimento do estudo. Descrevendo mais detalhadamente esse tratamento empírico dos dados, inicialmente criou-se um filtro de forma a manter apenas o trabalho principal de cada um dos indivíduos, uma vez que os indivíduos podem ter mais de uma ocupação. Essa ocupação principal a ser considerada será a ocupação que possui o contrato mais antigo dentre os contratos existentes para o indivíduo em questão. Além disso, falando-se ainda a respeito dos indivíduos que possuem mais de um vínculo empregatício, será verificado se há algum tipo de inconsistência relacionada ao gênero, como, por exemplo em cada um de seus contratos, o indivíduo possui um tipo de gênero descrito. Para esses indivíduos, será considerado apenas o gênero atrelado ao trabalho principal e, em caso de esses indivíduos possuírem mais de um gênero ao longo do tempo em sua ocupação principal, será considerado apenas o último gênero relatado. Sabendo-se que a RAIS possui apenas informações relacionadas ao mercado de trabalho formal, vínculos empregatícios que apresentem um salário menor que o salário-mínimo em vigência, para cada um dos anos estudados, serão excluídos da amostra. Outro filtro a ser considerado será referente à escolaridade, o qual irá trazer apenas o maior nível de escolaridade informado no período amostral. No caso de um indivíduo não apresentar informações sobre escolaridade, este será excluído da amostra. Visando realizar um acompanhamento completo dos indivíduos ao longo do tempo, serão considerados apenas indivíduos que estejam presentes na base no primeiro e no último ano observado. Por fim, indivíduos com números de CPF inválidos também serão removidos.

De acordo com estudos já realizados no passado, relacionados a efeitos da polarização de empregos durante a Grande Recessão de 2008, como é o caso do trabalho realizado por Zago (2020), o período da amostra a ser analisado será entre os anos de 2005 e 2015. Dessa

maneira, será possível verificar não só a dinâmica do mercado de trabalho no período referente à crise financeira, mas também períodos relacionados aos cenários de pré-crise e de pós-crise financeira.

2.2 Métodos Empíricos

Após a realização dos filtros citados na seção anterior, será realizado o acompanhamento dos indivíduos ao longo do tempo através da criação de dados em painel. Com os devidos tratamentos na base de dados já concluídos, serão observadas a maneira como os indivíduos se comportaram, e as eventuais transições ocorridas na carreira dos trabalhadores no período observado.

Inicialmente serão feitas análises a respeito das competências dos indivíduos, realizando a sua comparação com os requerimentos de cada vaga. Para a realização dessa comparação, algumas nomenclaturas serão adotadas, tanto em relação ao tipo de serviço quanto à classe dos trabalhadores. Os trabalhadores serão divididos em dois tipos. O primeiro tipo é o trabalhador altamente qualificado (ou trabalhador de alta habilidade). Segundo Zago (2020), de acordo com a *International Standard Classification of Education (ISCED)*, esse é um trabalhador que possui um diploma de bacharelado, mestrado, doutorado ou até mesmo uma especialização profissional. Nos dados utilizados para este trabalho, serão classificados como trabalhadores de alta habilidade todo indivíduo que possuir 11 anos de escolaridade ou mais. Ainda de acordo com Zago (2020), o segundo tipo é o trabalhador pouco qualificado (ou trabalhador de baixa habilidade). Esse tipo de trabalhador é caracterizado por um indivíduo que possui um diploma de ensino médio ou menos, ou possui um diploma profissional, ou que tenha até mesmo cursado alguns anos na faculdade, porém sem ter o curso concluído. Nos dados utilizados para este trabalho, serão classificados como trabalhadores de baixa habilidade todo indivíduo que possuir menos do que 11 anos de escolaridade. Quanto aos trabalhos, serão divididos em três classes. A primeira classe são os trabalhos manuais não rotineiros, os quais são geralmente trabalhos com salários mais baixos. Como exemplos, segundo Autor, Katz e Kearney (2006), podem-se citar ocupações como motoristas de caminhão, garçons e seguranças. A segunda classe são os trabalhos abstratos que ainda, segundo Autor, Katz e Kearney (2006), são ocupações que têm como requisitos competências como coordenação de equipes, elevada capacidade de resolução de problemas e atividades de administração de alto nível. São geralmente vagas que possuem os salários mais altos dentre os tipos de emprego, e exigem trabalhadores com elevado grau de escolaridade. A terceira classe são os trabalhos rotineiros, que são ocupações geralmente atreladas a salários medianos. Entre elas, segundo Autor, Katz e Kearney (2006), podem-se citar atividades como contabilidade, trabalhos administrativos e tarefas de produção repetitivas.

Para a determinação das competências exigidas para cada uma das ocupações exis-

tentes na base de dados, utilizou-se o livro de Códigos, títulos e descrições da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (2010). Esse livro é um documento normalizador de reconhecimento classificatório que nomeia e codifica as ocupações do mercado de trabalho brasileiro. Nesse documento é possível encontrar um vasto repertório de ocupações listadas e suas respectivas descrições. Foi usado neste trabalho com o intuito de identificar e classificar os contratos de empregos formais existentes na RAIS. Com as informações disponibilizadas no documento, realizou-se a catalogação de informações como escolaridade mínima requerida por anos de estudo ou por curso realizado (ensino médio, mestrado, doutorado entre outros). Além disso, para cada uma das ocupações, determinou-se o tipo em que cada uma se encaixava, sendo essas ocupações consideradas manuais, rotineiras ou abstratas, seguindo as descrições feitas as definições de Autor, Katz e Kearney (2006), mencionadas anteriormente. No total, foram realizadas as determinações de escolaridade mínima exigida e de divisão por classes de trabalho de 605 ocupações. Ao término da divisão, as ocupações ficaram representadas da seguinte maneira, como observado na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Divisão de Ocupações CBO por Classe

Classe de Trabalho	Quantidade
Abstrato	175
Rotineiro	196
Manual	234
Total	605

Fonte: Autor

Após sua conclusão, o trabalho descrito anteriormente, relacionado à divisão de tipos de emprego e documentação de escolaridade mínima exigida por ocupação, será utilizado para realizar a análise de *skill mismatch*. Essa análise irá confrontar as competências de cada um dos indivíduos (relatadas na base de dados da RAIS como anos de escolaridade), com as competências requeridas pelas variadas ocupações (também relatadas como anos de escolaridade). Com isso, indivíduos serão denominados *overqualified* (ou apenas "*over*") quando apresentarem mais anos de escolaridade do que a vaga de emprego que ocupam exige, *underqualified* (ou apenas "*under*") quando apresentarem menos anos de escolaridade do que a vaga de emprego que ocupam exige, e *even qualified* (ou apenas "*even*"), quando apresentarem a escolaridade igual a escolaridade exigida pela vaga de emprego. A partir daí, busca-se entender a maneira como a mobilidade laboral reagiu no período da crise financeira de 2008 e também nos períodos que antecedem e sucedem a crise. O objetivo dessa análise é compreender como os indivíduos se portaram entre os anos de 2005 e 2015, se a crise de 2008 fez com que recorressem a oportunidades de empregos inferiores às suas

reais capacidades, e, em caso de terem recorrido a empregos inferiores, se conseguiram retornar ao patamar pré crise ao passo que a Economia entrasse no ciclo de recuperação.

Para analisar a mudança na estrutura ocupacional do mercado de trabalho americano, Zago (2020) desenvolve uma simples medida de polarização que captura o grau em que o mercado local destruiu mais trabalhos rotineiros em relação aos trabalhos não rotineiros durante a Grande Recessão, ou seja, como a relação entre empregos não rotineiros e empregos rotineiros mudou no mercado de trabalho, ao longo do ciclo de negócios. Para exemplificar:

$$\pi_e = \Delta_{EMP} \left(\frac{E_{nR_e}}{E_{R_e}} \right) \quad (2.1)$$

Onde π_e é a variável dependente, denominada como polarização de empregos no estado estudado, Δ_{EMP} é a variação entre a taxa de emprego não rotineiro E_{nR_e} sobre a taxa de emprego rotineiro E_{R_e} no estado estudado, considerando o intervalo de 2005 a 2015. De acordo com essa medida desenvolvida, um aumento na polarização implica uma diminuição mais acelerada na taxa de emprego rotineiro em relação aos empregos não rotineiros, causando assim uma polarização mais rápida. Para a fórmula (2.1) citada anteriormente, a parcela E_{nR_e} será a soma dos indivíduos pertencentes às classes manual e abstrata, e para a parcela E_{R_e} serão considerados os trabalhadores pertencentes à classe rotineira.

Além da medida de polarização citada anteriormente, foram criadas regressões do tipo *logit* com o intuito de, primeiramente, analisar-se o efeito da recessão em relação à mobilidade laboral dos indivíduos. A primeira regressão busca testar a probabilidade de um indivíduo realizar a transição do setor não rotineiro para o setor rotineiro e vice-versa. Para tal, são utilizadas as variáveis *sex*, *age*, *age*², *skill* e *cicle*. O lado esquerdo da regressão irá realizar uma comparação trimestre a trimestre quanto ao setor que cada um dos indivíduos ocupa. Ocorrendo mudanças, a variável resposta assumirá o valor 1 e, em caso de o indivíduo permanecer no mesmo setor, a variável resposta assumirá o valor 0. A variável *dummy sex* receberá o valor de 1 quando o indivíduo observado for do sexo masculino ou 0 quando o indivíduo for do sexo feminino. As variáveis *age* e *age*² irão apresentar a idade do indivíduo, a variável *dummy skill* receberá valor 1 se o indivíduo for de alta habilidade (11 ou mais anos de estudo) ou 0 se o indivíduo for de baixa habilidade (menos de 11 anos de estudo), e por fim a variável *cicle* que receberá o valor 1 para trimestres de recessão e 0 para os demais trimestres. Tal regressão seguirá o modelo proposto na fórmula 2.2 a seguir:

$$|E_{nR} - E_R| = \beta_0 + \beta_1(\textit{sex}) + \beta_2(\textit{age}) + \beta_3(\textit{age}^2) + \beta_4(\textit{skill}) + \beta_5(\textit{cicle}) + \beta_6(\textit{skill} * \textit{cicle}) \quad (2.2)$$

Visando verificar a mobilidade entre as classes de trabalho abstrato e rotineiro,

idealizou-se uma regressão *logit*, alterando-se apenas o lado esquerdo da fórmula 2.2, como pode-se observar na fórmula 2.3 a seguir:

$$|E_A - E_R| = \beta_0 + \beta_1(\textit{sex}) + \beta_2(\textit{age}) + \beta_3(\textit{age}^2) + \beta_4(\textit{skill}) + \beta_5(\textit{cicle}) + \beta_6(\textit{skill} * \textit{cicle}) \quad (2.3)$$

Sendo a nova variável E_A a parcela de indivíduos pertencentes à classe de trabalho abstrato. Para verificar agora a mobilidade entre a classe de trabalho abstrato e a classe de trabalho manual, criou-se a regressão *logit* 2.4 a seguir:

$$|E_A - E_M| = \beta_0 + \beta_1(\textit{sex}) + \beta_2(\textit{age}) + \beta_3(\textit{age}^2) + \beta_4(\textit{skill}) + \beta_5(\textit{cicle}) + \beta_6(\textit{skill} * \textit{cicle}) \quad (2.4)$$

Sendo a nova variável E_M a parcela de indivíduos pertencentes à classe de trabalho manual. Por fim, para medir a mudança entre as classes de trabalho manual e rotineiro, criou-se a regressão *logit* 2.5 a seguir:

$$|E_M - E_R| = \beta_0 + \beta_1(\textit{sex}) + \beta_2(\textit{age}) + \beta_3(\textit{age}^2) + \beta_4(\textit{skill}) + \beta_5(\textit{cicle}) + \beta_6(\textit{skill} * \textit{cicle}) \quad (2.5)$$

Após a análise de mobilidade proposta pelas regressões (2.2), (2.3), (2.4) e (2.5) serão realizadas as análises de *downgrade*. Inicialmente, as análises de mobilidade laboral foram feitas através da probabilidade de mudança ou não mudança entre setores ou entre classes de trabalho. Para realizar a análise de *downgrade*, serão utilizadas as mesmas regressões usadas para medir a mobilidade laboral, no entanto, agora as variáveis dependentes irão receber o valor 1 quando o indivíduo observado tiver uma depreciação em sua carreira, ou seja, quando tiver que optar por um cargo que seja de uma classe inferior à sua classe atual. A classe abstrata será o topo da distribuição, a classe rotineira será intermediária, e a classe manual será a base da distribuição. Como exemplo, pode-se observar a regressão (2.4) entre classe manual e classe abstrata. Se um indivíduo for da classe abstrata para a classe manual, a variável dependente receberá o valor 1; para todos outros casos, a variável receberá o valor 0, e assim sucessivamente para as demais regressões.

Para a regressão 2.2 especificamente, não será analisada a probabilidade de *downgrade*, e sim a propabilidade de polarização, uma vez que não pode-se determinar que uma mudança entre os setores é de fato uma depreciação em sua carreira, sendo que as classes abstrata e manual estão contidas no setor não rotineiro. Para esta análise, a variável dependente irá receber o valor de 1 quando o indivíduo se mover do setor rotineiro para o setor não rotineiro. Dessa maneira poderá medir-se a probabilidade de o indivíduo polarizar e quais parâmetros influenciam na ocorrência desse fenômeno.

Por fim, para determinar os valores da variável *cicle*, criou-se o gráfico mostrado na Figura 1 a seguir, referente à variação do PIB do Estado de São Paulo no período em questão, retirados do relatório de PIB mensal da Fundação SEADE (2020):

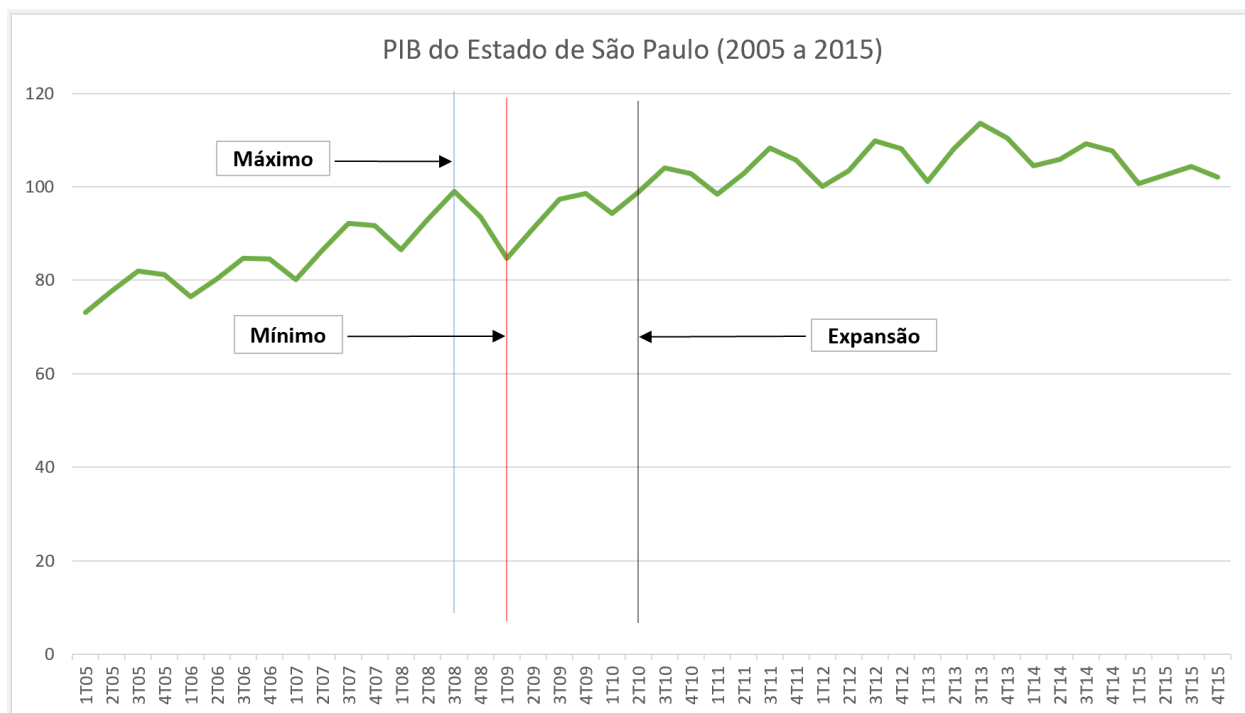


Figura 1 – PIB do Estado de São Paulo (2005 a 2015)

Fonte: dados da Fundação SEADE (gráfico elaborado pelo autor)

De acordo com a metodologia utilizado por Zago (2020), serão observados os valores trimestrais de PIB para verificar onde que ocorreu a recessão referente à crise de 2008. Será determinado, primeiramente, o ponto de máximo valor de PIB que antecede a recessão, encontrado no terceiro trimestre de 2008 (intersecção com a linha azul). A partir desse ponto, os decréscimos no PIB irão definir a recessão, até que seja atingido o ponto de mínimo, localizado no primeiro trimestre de 2009 (intersecção com a linha vermelha). Do ponto de mínimo em diante, os trimestres serão considerados trimestres de recuperação, até que o PIB atinja níveis equivalentes ao ponto de máximo que antecedia a crise. Ao atingir o nível de PIB pré-crise, no segundo trimestre de 2010 (intersecção com a linha preta), tem-se o início do período de expansão que se estende até o final da amostra. Para este estudo, os pontos de interesse são as intersecções da linha azul e linha vermelha, que são os trimestres de início e fim da recessão respectivamente. Com isso, a variável *cicle* receberá o valor de 1 para os trimestres em questão, para que dessa maneira seja possível medir a influência da recessão nas mudanças entre classes ou na mudança entre setores propostas pelas regressões.

Na próxima seção deste trabalho serão verificadas as estatísticas descritivas observadas na base de dados após seu tratamento (detalhado anteriormente nesta seção).

3 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Até o momento, foram realizados os tratamentos empíricos na base de dados (descritos na seção 2.2) utilizando-se a população do Estado de São Paulo entre os anos de 2005 e 2015. Após o tratamento empírico dos dados, levantou-se algumas informações necessárias ao estudo proposto. Inicialmente, a partir dos valores de PIB do Estado de São Paulo, determinou-se intervalos de tempo de maior importância para o estudo. Entre eles, pode-se citar o início da recessão, ocorrida no terceiro trimestre de 2008 (onde o PIB do Estado atinge seu valor máximo antes de perder força ao longo da crise financeira), o término da crise, ocorrido no primeiro trimestre de 2009 (onde o PIB atinge seu valor mínimo, como observado na Figura (1)), seguido pelo período de recuperação econômica que se estende até o segundo trimestre de 2010. Com o intuito de analisar se o nível de *skill mismatch* sofreu alguma alteração ao decorrer da crise, levantou-se o percentual dos trabalhadores considerados "Over", "Even" e "Under" em relação às suas respectivas vagas de emprego no período entre o terceiro trimestre de 2008 até o quarto trimestre de 2009, para verificar-se o comportamento da realocação de capital humano tanto durante a crise, quanto durante a recuperação:

Tabela 2 – Análise de *Skill Mismatch* durante a recessão e recuperação econômica

Trimestre\Grupo	Under	Var. Under	Even	Var. Even	Over	Var. Over
3T08	12.28%	—	54.76%	—	32.95%	—
4T08	12.31%	0.19%	54.72%	-0.08%	32.98%	0.07%
1T09	12.29%	-0.16%	54.78%	0.12%	32.93%	-0.14%
2T09	11.81%	-3.92%	55.51%	1.33%	32.68%	-0.75%
3T09	11.84%	0.25%	55.52%	0.01%	32.65%	-0.10%
4T09	11.86%	0.20%	55.37%	-0.26%	32.77%	0.37%

Fonte: Autor

Como pode-se observar na Tabela 2, no instante seguinte ao início do período de recuperação (segundo trimestre de 2009), ocorre uma queda de aproximadamente 4% no índice de trabalhadores *Under*, o que sugere que indivíduos, ao passo que a Economia inicia seu ciclo de recuperação, começam a atingir um equilíbrio maior quando se diz respeito às competências que possuem em relação ao cargo que ocupam. Nota-se também que há um aumento nos casos de *Even*, o que reforça o equilíbrio citado. Além disso, um movimento um pouco mais leve, mas que não pode ser desconsiderado, é a redução de indivíduos *Over* no período observado, reforçando ainda mais o equilíbrio observado.

Falando-se agora a respeito da polarização de empregos, para a utilização do modelo (2.1) citado anteriormente, o primeiro ponto a ser observado seria a variação do índice de polarização proposto. Para tal, é necessário levantar-se os percentuais de cada uma das classes de trabalhos (manuais, rotineiros e abstratos), e então classificá-los como

não rotineiros (somatória de classes manual e abstrata) e dividi-los pelo percentual de indivíduos na classe de trabalhos rotineiros, como o modelo propõe. A seguir, a Tabela 3 irá mostrar esses percentuais para cada uma das classes, tanto no início da recessão quando ao término da mesma:

Tabela 3 – Distribuição de classes de trabalho entre o início e o fim da Recessão

Classe \ Trimestre	3T08	1T09
Abstrato	17.61%	18.22%
Rotineiro	39.47%	39.23%
Manual	42.92%	42.55%
Total	100.00%	100.00%

Fonte: Autor

Tendo em vista os valores observados na Tabela 3, basta calcular-se, através da fórmula proposta no modelo (2.1), a variação entre o índice de polarização, para saber se, no Estado em questão, houve de fato a polarização de empregos. Ao passo que o índice apresente uma variação positiva, isso irá significar que o Estado sofreu de fato a polarização. Veja a seguir o resultado na Tabela 4:

Tabela 4 – Índices de polarização de empregos entre o início e o fim da Recessão e variação percentual

Polarização \ Trimestre	3T08	1T09
Índice de Polarização	1.5337	1.5493
Variação Polarização (%)	—	1.02%

Fonte: Autor

Como pode-se perceber, o Estado de São Paulo apresentou uma variação positiva de 1,02% em seu índice de polarização, corroborando com a teoria de polarização de empregos, que diz que crises financeiras são catalisadores da polarização de empregos. Buscando comparar-se a variação do índice de polarização com outros pares de trimestres, criou-se a Tabela 5 a seguir:

Tabela 5 – Comparação de variações do Índice de polarização entre duplas de trimestres

Trimestres	Varição no Índice de polarização
1T07 x 3T07	-0.584%
3T07 x 1T08	0.348%
1T08 x 3T08	-0.079%
3T08 x 1T09	1.017%
1T09 x 3T09	-0.088%
3T09 x 1T10	0.362%
1T10 x 3T10	-0.030%

Fonte: Autor

Ao realizar a comparação entre os pares de trimestres mostrados na Tabela 5, nota-se que o índice de polarização apresenta aceleração, não só no intervalo referente à Grande Recessão, mas também em alguns outros pares de trimestres. No entanto, percebe-se que no período referente à Grande Recessão, houve de fato, uma aceleração mais acentuada no índice de polarização, o que condiz com a teoria de que um período de crise econômica contribui como agente catalisador da polarização de empregos.

4 RESULTADOS

As informações levantadas na seção 3 deste trabalho mostram valores absolutos em nível macro, tanto para análise de *skill mismatch*, quanto para a observação da polarização no Estado de São Paulo. Em outras palavras, foram observadas tanto a totalidade de indivíduos *Under*, *Even* e *Over*, como também cada uma das classes de trabalho ao longo do tempo. Visando entender a maneira como cada um dos indivíduos se comportou separadamente, utilizou-se a metodologia de dados em painel, para que fosse possível realizar a análise das transições ocorridas nesse intervalo estudado. Tomando-se como base o terceiro trimestre de 2008 e o primeiro trimestre de 2009, trimestres referentes ao início e término de crise financeira, como estabelecido na Figura 1, acompanhou-se primeiramente a maneira como os indivíduos estabeleceram novos equilíbrios a respeito de suas competências e as competências exigidas por vaga de emprego, ou seja, como que comportaram-se os indivíduos *Under*, *Even* e *Over* ao longo da crise e como foram suas respectivas transições, como pode-se observar na Tabela 6 a seguir:

Tabela 6 – Transições Even, Under e Over ao longo da Crise Financeira

3T08 \ 1T09	Under	Even	Over	Total
Under	87.06%	8.09%	4.85%	100.00%
Even	1.59%	94.04%	4.37%	100.00%
Over	1.70%	7.33%	90.97%	100.00%

Fonte: Autor

Percebe-se que a Tabela 6 mostra que da totalidade de indivíduos *Over*, 7,33% migraram agora para *Even*, indicando que houve uma correção considerável no mercado de trabalho, onde parcela significativa de trabalhadores que ocupavam vagas que exigiam competências inferiores às suas próprias competências, agora encontram-se em vagas de trabalho equivalentes às suas competências. Uma possível explicação para essa constatação seria, por exemplo, a situação onde empregadores, durante a crise financeira, resolvem promover profissionais com mais competências (antes ocupando vagas consideradas abaixo de suas qualificações) para resolver problemas mais rebuscados em vez de contratar profissionais de outras empresas que já trabalhem nesse nível. Além disso, nota-se também uma movimentação ainda mais forte (8,09%) dos trabalhadores *Under* se locomovendo para *Even*, o que poderia explicar a importância da escolaridade para os indivíduos em momentos de crise. Para entender essas transições em nível de gênero, foram criadas as Tabelas 7 e 8 a seguir:

Tabela 7 – Transições Even, Under e Over ao longo da Crise Financeira (Sexo Feminino)

3T08 \ 1T09	Under	Even	Over	Total
Under	85.47%	10.46%	4.07%	100.00%
Even	1.45%	94.84%	3.71%	100.00%
Over	1.40%	8.33%	90.28%	100.00%

Fonte: Autor

Tabela 8 – Transições Even, Under e Over ao longo da Crise Financeira (Sexo Masculino)

3T08 \ 1T09	Under	Even	Over	Total
Under	87.81%	6.97%	5.22%	100.00%
Even	1.72%	93.28%	5.01%	100.00%
Over	1.85%	6.82%	91.33%	100.00%

Fonte: Autor

Como observado nas Tabelas 7 e 8, nota-se que tanto o deslocamento da classe *Over* para a classe *Even*, quanto o deslocamento da classe *Under* para a classe *Even* citados anteriormente, foram mais expressivos ao público feminino se comparados ao público masculino. Logo, realizou-se a análise em nível do indivíduo levando em consideração as classes de trabalho manual, abstrato e rotineiro, para entender, assim como na Tabela 5, a maneira como cada um dos indivíduos se comportou e como foram, de fato, essas transições entre classes no período referente à crise. Os resultados estão apresentados na Tabela 9 a seguir:

Tabela 9 – Transições entre as classes de trabalho ao decorrer da Crise Financeira

3T08 \ 1T09	Abstrato	Rotineiro	Manual	Total
Abstrato	94.25%	4.57%	1.18%	100.00%
Rotineiro	3.08%	93.44%	3.47%	100.00%
Manual	0.94%	3.59%	95.47%	100.00%

Fonte: Autor

Ao observar a classe de trabalhos rotineiros, percebe-se que essa foi a classe que mais obteve migrações para outras classes, mostrando que de fato houve a polarização dos empregos no Estado de São Paulo. Nota-se também que a classe de trabalhos manuais foi a classe que menos se locomoveu durante a crise, mais uma vez corroborando com a ideia de que o nível de escolaridade apresenta importante papel em períodos de retração econômica. Por fim, nota-se um forte deslocamento de trabalhadores pertencentes à vagas de trabalhos abstratos para vagas de trabalhos rotineiros. Para entender melhor o efeito segregado por homens e mulheres, foram ciradas as Tabelas 10 e 11 a seguir:

Tabela 10 – Transições entre as classes de trabalho ao longo da crise financeira (Sexo Feminino)

3T08 \ 1T09	Abstrato	Rotineiro	Manual	Total
Abstrato	95.41%	3.87%	0.71%	100.00%
Rotineiro	2.97%	94.35%	2.68%	100.00%
Manual	1.28%	5.22%	93.50%	100.00%

Fonte: Autor

Tabela 11 – Transições entre as classes de trabalho ao longo da crise financeira (Sexo Masculino)

3T08 \ 1T09	Abstrato	Rotineiro	Manual	Total
Abstrato	92.77%	5.45%	1.78%	100.00%
Rotineiro	3.20%	92.52%	4.28%	100.00%
Manual	0.80%	2.96%	96.24%	100.00%

Fonte: Autor

Como pode-se notar nas Tabela 10 e 11, diferentemente da sensibilidade obtida na análise de *skill mismatch*, onde o público feminino foi o que mais sensível à variações, quando se diz respeito a classe de trabalho, o público masculino foi o que mais possuiu transições ao decorrer da crise financeira. Olhando para as transições referentes à polarização de empregos, ou seja, migração da classe rotineira para classes manual e abstrata, percebe-se que o movimento foi consideravelmente mais forte para o público masculino, com uma ênfase ainda maior na transição rotineiro-manual. Além disso, ao analisar as transições, a mudança da classe abstrata para a classe rotineira foi também mais acentuada no público masculino. Um ponto curioso para o público feminino foi a considerável migração da classe manual para classe rotineira, que foi, no entanto, observada na análise de *skill mismatch* quando o público feminino obteve uma forte migração de *Under*, para *Even*.

De acordo com a análise de mobilidade proposta anteriormente, criou-se a Tabela 12 a seguir com os resultados de cada uma das regressões propostas na seção 2.2 deste trabalho. Note que cada coluna conta com os resultados de cada uma das regressões propostas anteriormente. Os valores na linha das variáveis são os parâmetros estimados, e os valores abaixo (dentro das chaves) são os erros padrões:

Tabela 12 – Resultados das Regressões (Mobilidade)

	Reg (2.2)	Reg (2.3)	Reg (2.4)	Reg (2.5)
Intercepto	0.0429936*** [1.06E-04]	0.0154176*** [6.90E-05]	0.0014613*** [3.68E-05]	0.0275760*** [8.11E-05]
<i>sex</i>	-0.0001585*** [1.44E-05]	-0.0000993*** [9.38E-06]	0.0002932*** [5.01E-06]	-0.0000593*** [1.10E-05]
<i>age</i>	-0.0014250*** [5.98E-06]	-0.0005225*** [3.88E-06]	1.48E-05*** [2.07E-06]	0.0009025*** [4.56E-06]
<i>age</i> ²	0.0000129*** [8.04E-08]	4.23E-06*** [5.22E-08]	-5.64E-07*** [2.79E-08]	8.65E-06*** [6.14E-08]
<i>skill</i>	0.0033251*** [1.80E-05]	0.0086161*** [1.17E-05]	-0.0006467*** [6.25E-06]	-0.0052910*** [1.38E-05]
<i>cicle</i>	0.0029498*** [3.10E-05]	0.0005811*** [2.02E-05]	0.0004008*** [1.08E-05]	0.0023686*** [2.37E-05]
(<i>cicle</i> * <i>skill</i>)	0.0013486*** [6.74E-05]	0.0031296*** [4.37E-05]	-6.75E-05*** [2.34E-05]	-0.0017810*** [5.15E-05]
Observações	224,466,804	224,466,804	224,466,804	224,466,804

Notas: '***' são significâncias estatísticas entre 1% e 0 referentes aos parâmetros estimados. Os valores abaixo dos parâmetros, mostrados entre chaves, são os erros padrões para cada uma das regressões de mobilidade, sendo a regressão (2.2) referente aos setores não rotineiro e rotineiro, (2.3) referente às classes abstrata e rotineira, (2.4) referente às classes abstrata e manual e (2.5) referente às classes manual e rotineira.

Como pode-se observar, os parâmetros estimados são todos significativos estatisticamente. Na regressão (2.2), responsável por capturar a mobilidade entre os setores Rotineiro e Não Rotineiro, pode-se notar que as variáveis *skill* e *cicle* apresentam papel importante no modelo. Note que quanto maior for o valor de *skill*, maior será a probabilidade de mudança entre os setores. Isso demonstra que a escolaridade dos indivíduos é essencial quando deseja-se mudar de setor. Recebendo valor 1 em trimestres de recessão, a variável *cicle* mostra que em períodos de crises, a probabilidade de um indivíduo mudar de setor aumenta. Observando os resultados obtidos para o parâmetro da variável *sex*, nota-se que as chances de mudança setorial são maiores para as mulheres se comparado aos homens. Quanto à idade dos indivíduos, percebe-se que quanto mais novo for o indivíduo, maiores serão suas chances de mudar de setor.

À respeito da regressão (2.3), referente à mudança entre as classes abstrata e rotineira,

nota-se que a interação de variáveis *cicle * skill* mostra que durante um período de recessão, a escolaridade também apresenta um papel significativo na mobilidade entre as classes. Mesmo em períodos diferentes de recessão, a escolaridade, representada pela variável *skill*, mostra que indivíduos de alta habilidade tendem a mudar mais de classe do que indivíduos de baixa habilidade. Assim como na regressão (2.2), mulheres tendem a realizar mais movimentações entre as classes abstrata e rotineira do que homens. Tais informações vão contra aos resultados obtidos nas tabelas 10 e 11 vistas anteriormente. Como pode-se perceber, homens que ocupavam, no início da crise, a classe abstrata, mudaram mais para classe rotineira do que as mulheres. Homens que ocupavam a classe rotineira também mudaram mais que mulheres para a classe abstrata percentualmente falando. Tal fenômeno poderia ser explicado pela influência atípica da crise financeira na mobilidade entre essas classes de trabalho. Assim como na regressão (2.2), os indivíduos mais velhos possuem uma probabilidade mais baixa quanto à mobilidade entre as classes.

Na regressão (2.4), responsável por reportar a probabilidade de mudança entre as classes abstratas e manuais, nota-se que diferentemente das regressões analisadas anteriormente, agora a variável *sex* demonstra que homens tendem a mudar mais entre as classes abstratas e manuais do que as mulheres. Além disso, a idade agora é uma variável que faz com que a probabilidade de mudança aumente quando o indivíduo é mais velho. Enquanto *age* mostra que indivíduos mais velhos tendem a mudar mais entre as classes em questão, a variável *age*², que leva o sinal negativo, demonstra que a "aceleração" deste aumento na probabilidade causado pela idade vai diminuindo ao passo que o indivíduo vai ficando mais velho. A interação *cicle * skill* desta vez reduz a probabilidade de mudança de classes.

Por fim, na regressão (2.5), que diz respeito à mobilidade entre as classes manual e rotineira, nota-se que a variável *skill* apresenta importante papel, mostrando que indivíduos de baixa habilidade tendem a ter uma mobilidade maior entre essas classes se comparando com indivíduos de alta habilidade. Assim como todas as regressões anteriores observadas, a variável *cicle* mostrou que períodos de recessão aumentam a mobilidade entre classes.

A seguir, a tabela 13 mostra os resultados referentes às regressões (2.3), (2.4), e (2.5) agora observando situações onde os profissionais lidam com uma depreciação em sua carreira, ou seja, precisam movimentar-se verticalmente para uma classe de trabalho inferior à classe de trabalho antes ocupada:

Tabela 13 – Resultado das Regressões (*Downgrade*)

	Reg (2.3)	Reg (2.4)	Reg (2.5)
Intercepto	0.0050984*** [4.50E-05]	0.0002199*** [2.22E-05]	0.0120811*** [5.57E-05]
<i>sex</i>	9.53E-05*** [6.13E-06]	0.0001522*** [3.02E-06]	0.0001188*** [7.57E-06]
<i>age</i>	-0.0001566*** [2.53E-06]	0.0000174*** [1.25E-06]	-0.0003861*** [3.13E-06]
<i>age</i> ²	1.04E-06*** [3.41E-08]	-3.12E-07*** [1.68E-08]	3.66E-06*** [4.21E-08]
<i>skill</i>	0.0040825*** [7.64E-06]	-0.0002030*** [3.76E-06]	-0.0025329*** [9.45E-06]
<i>cicle</i>	0.0001882*** [1.32E-05]	0.0001183*** [6.48E-06]	0.0011349*** [1.63E-05]
(<i>cicle * skill</i>)	0.0010463*** [2.86E-05]	-0.0000470*** [1.41E-05]	-0.0008390*** [3.53E-05]
Observações	224,466,804	224,466,804	224,466,804

Notas: '***' são significâncias estatísticas entre 1% e 0 referentes aos parâmetros estimados. Os valores abaixo dos parâmetros estimados, mostrados entre chaves, são os erros padrões para cada uma das regressões utilizadas na análise de *downgrade*, sendo as regressão (2.3) referente às classes abstrata e rotineira, (2.4) referente às classes abstrata e manual e (2.5) referente às classes manual e rotineira

Iniciando a análise pela regressão (2.3), nota-se que, diferentemente do esperado, a variável *skill* apresenta um papel importante no cenário onde indivíduos migram da classe abstrata para a classe rotineira, mostrando que indivíduos com alta escolaridade tendem a ter uma probabilidade maior de *downgrade* em suas carreiras do que se comparados à indivíduos de baixa habilidade. Tal situação poderia ser explicada pelo fato de que indivíduos com pouca escolaridade são mais cautelosos quando chegam em cargos importantes, e que muitas vezes esses trabalhadores, por saberem de sua baixa escolaridade, são mais dedicados do que os profissionais que dedicaram parte da vida aos estudos. Profissionais de alta habilidade podem enxergar o cargo que ocupam como um cargo comum, e por isso podem se dedicar menos que os indivíduos de baixa habilidade. Sexo, por sua vez, mostra que indivíduos do sexo masculino possuem uma maior depreciação na carreira entre as classes observadas do que as mulheres. Tais resultados vão de encontro com os resultados

observados nas tabelas 10 e 11 referentes à informações coletadas no período de recessão.

Quanto à regressão (2.4) referente a análise de probabilidade de um indivíduo migrar da classe abstrata para a classe manual, nota-se que agora a variável *skill* apresenta o sinal esperado, mostrando que quanto maior a escolaridade do indivíduo, menor sua probabilidade de sofrer um *downgrade* em sua carreira. Diferentemente do observado na regressão (2.3), idade é um fator que aumenta a probabilidade de depreciação na carreira dos indivíduos, sendo que indivíduos mais velhos tem mais chance de descer na carreira. Tal movimentação pode ser explicada, por exemplo, por indivíduos que ocupam cargos importantes, se aposentam e acabam por realizar trabalhos mais simples durante a aposentadoria. Homens, por sua vez realizam mais esse tipo de movimentação, como de acordo com os resultados obtidos nas tabelas 10 e 11.

Finalmente, a regressão (2.5), assim como observado na regressão (2.3), mostra que quanto mais novo o indivíduo, menor sua probabilidade de sofrer um *downgrade* se comparando as classes rotineira e manual. Como observado na regressão (2.4), a escolaridade é um importante fator aos indivíduos que desejam reduzir sua probabilidade de depreciação na carreira, ou seja, quanto mais instruído for o indivíduo, menores serão suas chances de mover-se da classe rotineira para a classe manual. Assim como visto nas tabelas 10 e 11 referentes à períodos entre a crise de 2008, homens sofrem mais com o *downgrade* em suas carreiras se comparado com as mulheres quando fala-se de mudança em um indivíduo da classe rotineira tendo que recorrer a carreiras da classe manual. Como pode-se notar, a variável *cicle* foi de extrema importância para todas as três regressões analisadas, mostrando que o período de recessão ocasionou, de fato, o aumento na probabilidade de *downgrade* na carreira de indivíduos de todas as classes observadas.

Para medir a probabilidade de polarização e os principais parâmetros relacionados ao fenômeno, realizou-se mais uma vez a regressão (2.2), no entanto, diferentemente dos resultados obtidos na tabela 12, onde o objetivo era medir a probabilidade de haver mudança entre os setores não rotineiro e rotineiro, agora a variável dependente irá receber o valor 1 apenas quando indivíduos se movimentarem do setor rotineiro para não rotineiro (polarização). Os resultados encontram-se na Tabela 14 a seguir:

Tabela 14 – Resultados da Regressão (2.2) - Probabilidade de Polarização

	Reg (2.2)
Intercepto	0.022400313 [7.64E-05]
<i>sex</i>	-7.58E-05*** [1.04E-05]
<i>age</i>	-0.0007520*** [4.30E-0.6]
<i>age</i> ²	6.85E-06*** [5.78E-08]
<i>skill</i>	0.0020006*** [1.30E-05]
<i>cicle</i>	0.0015279*** [2.23E-05]
(<i>skill</i> * <i>cicle</i>)	0.0012443*** [4.84E-05]
Observações	224,466,804

Notas: '***' são significâncias estatísticas entre 1% e 0 referentes aos parâmetros estimados. Os valores abaixo dos parâmetros estimados, mostrados entre chaves, são os erros padrões para a regressão (2.2), a qual refere-se à probabilidade de polarização (mudança do setor rotineiro para o setor não rotineiro).

Como pode-se notar, a probabilidade de ocorrer a polarização de empregos aumenta para mulheres mais novas. A escolaridade é um fator importante, indicando que quanto maiores são suas competências, maior será a probabilidade de polarizar. Como citado anteriormente neste trabalho, as crises financeiras são agentes catalisadores da polarização de empregos, o que pode-se notar com o sinal positivo que leva a variável *cicle*.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho estuda a polarização de empregos, a alocação de capital humano e as consequências decorrentes da crise financeira de 2008 à dinâmica do mercado de trabalho no Estado de São Paulo. Utilizando-se a base de dados proveniente do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), foram criados filtros para tornar possível o rastreamento dos indivíduos e seus respectivos vínculos empregatícios de maior importância. Inicialmente, observou-se a variação do PIB do Estado de São Paulo entre os anos de 2005 e 2015 para determinar, a partir daí, qual seria o período relacionado à crise financeira. Verificou-se que o período entre o terceiro trimestre de 2008 e o primeiro trimestre de 2009 foi o período que apresentou uma queda do PIB do Estado, sendo assim denominado período de recessão.

Após a determinação do período de recessão, a partir da base de dados, foram confrontados os cargos que cada um dos indivíduos ocupava com suas respectivas escolaridades, para verificar os cenários pré crise e pós crise, e com isso entender se, de fato, houve alguma alteração na dinâmica da alocação de capital humano ao longo da crise para se realizar, dessa maneira, a análise de *skill-mismatch*. Verificou-se que, ao passo que a Economia entra em seu ciclo de recuperação, algumas evidências apontaram para um reestabelecimento do equilíbrio na alocação de indivíduos. Como exemplo, podem-se citar o aumento de casos de indivíduos que possuem cargos equiparados às suas competências, e também uma redução em casos de indivíduos que possuem cargos cujas competências são inferiores às competências exigidas pelos cargos que ocupam. Ao longo da crise, nota-se que houve um deslocamento considerável dos indivíduos considerados sobrequalificados e subqualificados, para cargos equiparados às suas respectivas competências, demonstrando uma correção do mercado de trabalho a respeito dos indivíduos que não possuíam competências adequadas para as vagas que ocupavam. Dessa maneira nota-se a importância da escolaridade quando se diz respeito à alocação de capital humano.

Utilizando-se o índice de polarização proposto por Zago (2020), verificou-se que a crise financeira de 2008, de fato, agiu como catalisador do fenômeno de polarização. Nota-se, durante a crise, uma redução de indivíduos ocupando cargos medianos, paralelamente a um aumento de cargos pertencentes à base e ao topo da distribuição de empregos. Além disso, verifica-se também que os indivíduos do sexo masculino foram os que mais tiveram influência no fenômeno de polarização, apresentando um número mais elevado de transições do que se comparado aos indivíduos do sexo feminino.

Analisou-se, através de regressões do tipo *logit*, a questão da mobilidade laboral, para entender fatores que auxiliam (ou dificultam) um indivíduo transitar de uma classe de trabalho para outra. Nota-se que, em relação aos resultados obtidos para as regressões propostas, o ciclo econômico ser um ciclo de recessão aumenta significativamente a mobilidade entre as classes de trabalho. Comparando-se cargos do topo e da base da distribuição de empregos, nota-se que a mobilidade é maior para o indivíduos do sexo masculino. Para

todos os demais comparativos entre classes, a mobilidade é maior para indivíduos do sexo feminino.

Realizou-se também os cenários de *downgrade*, para entender fatores que auxiliam trabalhadores a terem uma depreciação na carreira. Assim como na análise de mobilidade, o ciclo econômico ser um ciclo de recessão, aumenta significativamente, para todas as regressões idealizadas, a probabilidade de um indivíduo sofrer depreciação em sua carreira. Além disso, a probabilidade de *downgrade* é maior para homens em todas as comparações realizadas. Curiosamente, para a comparação entre cargos no topo da distribuição de empregos com cargos medianos, nota-se que quanto maior o nível de escolaridade, maior a chance de um indivíduo sofrer uma depreciação em sua carreira, o que poderia ser explicado por indivíduos com baixa escolaridade sendo mais cautelosos do que indivíduos com alta escolaridade ocupando cargos do topo. Além disso, indivíduos que possuem alta escolaridade podem enxergar o emprego que ocupam como um cargo comum, e por isso podem se dedicar menos que indivíduos com baixa escolaridade. Para todas as demais comparações, a escolaridade dos indivíduos se mostrou como fator importante para a redução da probabilidade de *downgrade* na carreira.

Por fim, realizou-se uma regressão do tipo *logit* para analisar os fatores que interferem na probabilidade de polarização de um indivíduo. Verificou-se que mulheres mais novas apresentam maior probabilidade de polarização. Quanto maior a escolaridade do indivíduo, maiores serão suas chances de polarizar e finalmente, mais uma vez nota-se que o ciclo econômico ser um ciclo de recessão aumenta a probabilidade de ocorrer a polarização de empregos.

REFERÊNCIAS

- ANGHEL, B.; RICA, S. De la; LACUESTA, A. The impact of the great recession on employment polarization in Spain. *SERIEs*, Springer, v. 5, n. 2-3, p. 143–171, 2014.
- AUTOR, D.; DORN, D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *American Economic Review*, v. 103, n. 5, p. 1553–97, 2013.
- AUTOR, D.; KATZ, L.; KEARNEY, M. The polarization of the US labor market. *The American Economic Review*, JSTOR, v. 96, n. 2, p. 189–194, 2006.
- AUTOR, D.; LEVY, F.; MURNANE, R. The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 118, n. 4, p. 1279–1333, 2003.
- DUSTMANN, C.; LUDSTECK, J.; SCHÖNBERG, U. *Revisiting the German Wage Structure*. [S.l.], 2007.
- FMI. World economic outlook. *Washington: International Monetary Fund*, 2014.
- Fundação SEADE. *Dados sobre o PIB do Estado de São Paulo*. 2020. Disponível em: <<https://www.seade.gov.br/produtos2/pib-anual/>>.
- GOOS, M.; MANNING, A. Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, v. 89, n. 1, p. 118–133, 2007.
- GUVENEN, F. et al. Multidimensional skill mismatch. *American Economic Journal: Macroeconomics*, v. 12, n. 1, p. 210–44, 2020.
- MACHADO, A. Existe polarização no mercado de trabalho brasileiro? Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2017.
- Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação brasileira de ocupações: Códigos, títulos e descrições - 3ª edição. 2010.
- SPITZ-OENER, A. Technical change, job tasks, and rising educational demands: Looking outside the wage structure. *Journal of Labor Economics*, The University of Chicago Press, v. 24, n. 2, p. 235–270, 2006.
- ZAGO, R. Job polarization, skill mismatch and the great recession. *Banque de France Working Paper, February 2020, WP 755*, Banque de France Working Paper, February 2020, WP 755, 2020.