

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL

MARCELO FIGUEIREDO SANTOS

**MERCADO DE TRABALHO EM CRISE: UMA ANÁLISE DA RESILIÊNCIA DO  
EMPREGO FORMAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

BELO HORIZONTE

UFMG/Cedeplar

2023

Marcelo Figueiredo Santos

**MERCADO DE TRABALHO EM CRISE: UMA ANÁLISE DA RESILIÊNCIA DO  
EMPREGO FORMAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia.

Área de concentração: Economia Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Pedro Vasconcelos Maia do  
Amaral

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Maria Hermeto  
Camilo de Oliveira

Belo Horizonte, MG  
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional  
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG  
2023

Ficha catalográfica

S237m  
2023 Santos, Marcelo Figueiredo.  
Mercado de trabalho em crise [manuscrito] : uma análise da resiliência do emprego formal do Estado de Minas Gerais / Marcelo Figueiredo Santos. – 2023.  
154 f.: il., tábs.

Orientador: Pedro Vasconcelos Maia do Amaral.  
Coorientadora: Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira.  
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais,  
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.  
Inclui bibliografia (f. 134-143) e apêndices.

1. Mercado de trabalho – Teses. 2. Emprego (Teoria econômica) – Teses. 3. Minas Gerais – Teses. 4. Economia – Teses.  
I. Amaral, Pedro Vasconcelos Maia do. II. Oliveira, Ana Maria Hermeto Camilo de. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título.

CDD: 330

Elaborado por Leonardo Vasconcelos Renault CRB-6/2211  
Biblioteca da FACE/UFMG. – LVR/075/2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

## FOLHA DE APROVAÇÃO

MARCELO FIGUEIREDO SANTOS

### TÍTULO DO TRABALHO

MERCADO DE TRABALHO EM CRISE: UMA ANÁLISE DA RESILIÊNCIA DO EMPREGO FORMAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do Título de Doutor em Economia Área de Concentração Economia Aplicada.

Aprovada em 17 de março de 2023.

Belo Horizonte, 17 de março de 2023.

Prof. Pedro Vasconcelos Maia do Amaral (Orientador) (Cedeplar/FACE/UFMG)  
Prof<sup>ª</sup>. Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira (Coorientadora) (Cedeplar/FACE/UFMG)  
Prof<sup>ª</sup>. Mariangela Furlan Antigo (Cedeplar/FACE/UFMG)  
Prof<sup>ª</sup>. Simone Wajnman (Cedeplar/FACE/UFMG)  
Prof<sup>ª</sup>. Fernanda Faria Silva (UFOP)  
Prof. Stélio Coêlho Lombardi Filho (UFBA)

PROF. RAFAEL SAULO MARQUES RIBEIRO  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia



Documento assinado eletronicamente por Mariangela Furlan Antigo, Professora do Magistério Superior, em 20/03/2023, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Pedro Vasconcelos Maia do Amaral, Professor do Magistério Superior, em 20/03/2023, às 10:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Fernanda Faria Silva, Usuária Externa, em 20/03/2023, às 11:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira, Professora do Magistério Superior, em 20/03/2023, às 11:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Stélio Coêlho Lombardi Filho, Usuário Externo, em 20/03/2023, às 14:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Simone Wajnman, Professora do Magistério Superior, em 20/03/2023, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Rafael Saulo Marques Ribeiro, Coordenador(a) de curso de pós-graduação, em 21/03/2023, às 13:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 2152520 e o código CRC 79D18216.

Aos professores, cientistas e profissionais da educação brasileira, que mesmo nos momentos mais difíceis da nossa história, mantiveram-se firmes, ensinando-nos que fora da ciência estaremos vulneráveis e jogados às incertezas.

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço ao Cedeplar/ UFMG e seus servidores por proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico nacional.

Agradeço à minha esposa Hellen, por sempre acreditar na importância desse estudo para minha vida.

Agradeço à minha filha Laura, que nasceu durante esse processo, serviu de inspiração para meus estudos, e fez com que enxergasse os desafios da vida dos estudantes de forma ampla.

Agradeço a minha mãe, irmãos e irmãs, que sempre me ajudaram e acreditaram no meu esforço e dedicação.

Sou muito grato ao professor Pedro Vasconcellos Maia do Amaral, meu orientador, e que sempre procurou entender e contribuir diante das dificuldades que surgiram ao longo do processo do doutorado.

Também agradeço à minha coorientadora professora Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira por contribuir com a minha formação científica, servir de fonte de inspiração e exemplo de profissional que se dedica à pesquisa científica no Brasil.

Agradeço ao Igor Tupy, sobrinho, amigo e companheiro de profissão, por todas as contribuições ao longo de todo o processo de Doutorado.

Agradeço imensamente ao Alexandre Stein, por sua prontidão e empenho que foram fundamentais para realização dessa tese.

Agradeço ao Jonas Henrique pelas conversas e ajuda ao longo do processo do doutorado.

Agradeço aos inúmeros amigos que fiz ao longo do processo do doutorado. Amigos esses que escolhi para serem meus melhores amigos da vida.

Sou muito grato à constituição e participação no grupo de estudos ResileRe, grupo de estudo sobre resiliência, pois as discussões realizadas pelos grupos proporcionaram segurança suficiente para realização desse trabalho.

E, por fim, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por me apoiar financeiramente.

“O Dr. José Lourenço, médico que viera em visita, pressentiu a miopia do menino e cedeu-lhe os óculos. “Miguilim olhou. Nem não podia acreditar! Tudo era uma claridade, tudo novo e lindo e diferente, as coisas, as árvores, as caras das pessoas. Via os grãos de areia, a pele da terra, as pedrinhas menores, as formiguinhas passeando no chão de uma distância. E tonteava. Aqui, ali, meu Deus, tanta coisa, tudo...”

O Dr. José Lourenço convida Miguilim a ir para a cidade, cuidar da vista e estudar. O menino pede os óculos para ver outra vez o Mutum. Sabe agora que o Mutum é bonito. Vão todos à despedida de Miguilim, que deixa para trás a infância, a ingenuidade e o mundo mágico em que vivera. Começa uma outra travessia.”

João Guimarães Rosa – Manuelzão e Miguilim

## RESUMO

O objetivo desta tese é analisar o impacto da crise econômica nacional dos anos de 2015/2016 sobre o emprego formal do Estado de Minas Gerais. Considera-se o impacto ao nível do trabalhador, a partir do referencial teórico de resiliência econômica e do mercado de trabalho. As análises empíricas empregadas neste trabalho visam compreender como os choques adversos impactaram a dinâmica do emprego em Minas Gerais, Estado muitas vezes considerado como um resumo do país na literatura de economia regional. O primeiro capítulo apresenta conceitualmente a dinâmica entre resiliência econômica regional e do mercado de trabalho, indicado arcabouço teórico que permite analisar como os mercados de trabalho regionais se comportam em períodos de choque. No segundo capítulo estima-se os determinantes da vulnerabilidade do mercado de trabalho, cuja vulnerabilidade é mensurada a partir da probabilidade de perda do emprego pelos trabalhadores do mercado de trabalho formal de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016, a partir da modelagem Probit. Os resultados encontrados nesse capítulo evidenciam que os trabalhadores do sexo masculino, jovens, com baixa escolaridade e menos experientes, foram os mais vulneráveis ao choque estudado. Também é observado nesse capítulo que os trabalhadores que possuíam contratos temporários, que atuavam em microempresas optantes pelo simples nacional, nos setores da indústria de transformação e construção civil e que estavam nas regiões de maior dinamismo econômico do Estado foram mais vulneráveis aos impactos da crise estudada. No terceiro capítulo analisa-se a resiliência como o retorno do trabalhador demitido durante a crise ao emprego formal no período de 2015 a 2017, a partir do modelo econométrico de análise de sobrevivência. Os resultados encontrados evidenciam a dificuldade de retorno ao emprego no período estudado. Verifica-se que as mulheres, menos escolarizadas e menos experientes tiveram maiores dificuldades de retorno ao emprego formal nos anos de 2015 a 2017. Também se pode observar que o grau de proximidade regional da ocupação e do setor de atividade econômica do emprego anterior dos trabalhadores com a estrutura produtiva local contribuíram para o retorno mais rápido ao mercado de trabalho no período analisado. A variável complexidade econômica foi significativa para explicar o retorno ao emprego e esteve associada à dinâmica da economia nacional no período estudado. Do ponto de vista regional, verificou-se que o trabalhador que perdeu emprego e se encontrava na mesorregião do Jequitinhonha, que está associada baixas taxas de desenvolvimento econômico no Estado de Minas Gerais, demorou mais tempo para retornar ao emprego formal no período. Portanto, esse trabalho ao estudar o emprego a partir de um nível individual, abre caminhos para compreensão da resiliência do mercado de trabalho brasileiro e complementa as análises agregadas existentes no Brasil. A utilização da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS-MPT), a partir da identificação dos indivíduos pelo CPF, possibilitou contabilizar o tempo em que o trabalhador ficou fora do setor formal nos anos analisados, permitiu aplicação do método econométrico de sobrevivência e criou alternativas para o estudo da resiliência no Brasil. Outro ponto destacado nesta tese, é a necessidade de mais estudos que abordem o impacto das crises sobre as desigualdades econômicas regionais mineiras. Além disso, pode-se verificar que as crises tendem a acentuar desigualdades marcantes do mercado de trabalho brasileiro, como é evidenciado no caso das desigualdades de gênero e regionais.

**Palavras-chave:** Resiliência, mercado de trabalho, análise de sobrevivência, desigualdade.

## ABSTRACT

This thesis aims to analyze the impact of the national economic crisis of the years 2015/2016 on formal employment in the State of Minas Gerais. The analysis of impact at the worker's level is based on the theoretical framework of economic resilience and the resilience of the labor market. The empirical approach seeks to understand how adverse shocks have impacted the dynamics of employment in Minas Gerais, a State often considered as a summary of the country in the regional economics literature. The first chapter of this thesis conceptually presents the dynamics between regional economic and labor market resilience, indicating a theoretical framework that allows analyzing how regional labor markets behave in periods of shock. The second chapter of the thesis has focused on the vulnerability of the labor market, measured through the probability of job loss by workers in the formal labor market in Minas Gerais in 2015 and 2016, and their determinants estimated by a Probit modeling. The results found in this chapter show that male, young, less educated and less experienced workers, were the most vulnerable to the studied shock. It was also observed in this chapter that those workers who had temporary contracts, who worked in microenterprises that opted for the Simples Nacional, in the sectors of the transformation industry and civil construction and who were in the regions of greater economic dynamism of the State were more vulnerable to the impacts of the crisis studied. In the third chapter, the economic resilience was approached as the laid off worker's return to formal employment in the period from 2015 to 2017, based on the econometric model of Survival Analysis. The results show the difficulty of returning to work in the period studied. It was verified that women, less educated and less experienced workers, had greater difficulties in returning to formal employment in the years 2015 to 2017. It can also be observed that the degree of regional relatedness between worker's previous occupation and the economic activity sector of and the local economic structure contributes to a faster return to the labor market in the period studied. The economic complexity was significant in explaining the return to employment in the period and was associated with the dynamics of the national economy in the studied period. From the regional point of view, it was verified that the worker who lost his job and was in the Jequitinhonha mesoregion, which is associated with low rates of economic development in the State of Minas Gerais, took longer to return to formal employment in the period. Therefore, by studying employment from an individual level, this research contributes for the understanding the Brazilian labor market and complements the existing aggregated analyses. The use of the Annual Social Information List (RAIS-MTP), based on the identification of individuals by CPF, made it possible to calculate the time the worker was out of the formal sector during the studied period, allowed the application of the econometric method of survival, and created alternatives for the study of resilience in Brazil. Another point highlighted in this thesis is the need for more studies that address the impact of crises on regional economic inequalities in the State. In this thesis, it could be seen that crises tend to accentuate marked inequalities in the Brazilian labor market, as can be seen in the case of gender and regional inequalities.

**Keywords:** Resilience, labor market, survival analysis, inequality.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Figuras

Figura 1 - Resiliência como um processo.....	25
Figura 2 - Respostas estilizadas de uma economia regional a um grande choque .....	29
Figura 3– Desligados no setor formal a cada 100 mil habitantes – MG, anos de 2015 e 2016	84
Figura 4– Taxa de desligamentos em relação ao estoque de 2014 – MG, anos de 2015 e 2016 .....	85
Figura 5- Modelo paramétrico de sobrevivência (Log-Normal) .....	106
Figura 6 – Curvas de sobrevivência (fora do setor formal) por grupos.....	112
Figura 7 – Curvas de sobrevivência (fora do setor formal) por grupos.....	113
Figura 8- Resíduos de Cox- Snell: Modelos Exponencial, Weibull e Gama Generalizado ...	151

### Gráficos

Gráfico 1 – Crescimento do PIB Mundial: Mundo e Brasil, 2000 a 2020 .....	63
Gráfico 2- Taxa de desemprego: Mundo, OCDE e Brasil – Anos 2000 a 2020 .....	64
Gráfico 3– Var.% do PIB do Brasil e do Estado de Minas Gerais – 2003 a 2020 .....	69
Gráfico 4- Taxa de desemprego no período de 2012 a 2020 – MG e BR .....	69
Gráfico 5– Crescimento do PIB de MG por setores - Anos de 2002 a 2020.....	71
Gráfico 6–Estoque e crescimento do emprego formal, BR e MG, 2002 a 2020.....	73
Gráfico 7- Retorno ao emprego formal em MG – 2015 a 2017 .....	110
Gráfico 8– Resíduos de Cox-Snell – Teste de adequação .....	116

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis selecionadas da RAIS.....	75
Quadro 2– Variáveis selecionadas.....	101
Quadro 3- Comparação dos resultados: Vulnerabilidade e Recuperação.....	124
Quadro 4- Cálculo das variáveis <i>Relatedness</i> setorial e ocupacional.....	153

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores do Mercado de Trabalho – BR e MG, 2012-2021 .....	70
Tabela 2 – Indicadores do mercado de trabalho de Minas Gerais: 2012 a 2021 .....	74
Tabela 3 – Desligados nos anos de 2015 e 2016 – MG – Características do indivíduo e contrato .....	80
Tabela 4 – Desligados em MG: Ativ.Econ., Estabelecimentos e Tributação, anos 2015 e 2016 .....	82
Tabela 5 – Desligados por Mesorregião – MG, anos de 2015 e 2016.....	83
Tabela 6– Resultados do Modelo Probit (Coeficientes) em Minas Gerais - Anos 2015 e 2016 - (Y =1, Propensão à perda do emprego).....	90
Tabela 7- Estatísticas descritivas: Base de dados e transições em MG – 2015 a 2017.....	108
Tabela 8- Probabilidade de indivíduos permanecerem e de retorno ao setor formal: MG, 2015 a 2017 .....	111
Tabela 9 - Duração estimada para da permanência fora do setor formal: MG, 2015 a 2016. ....	114
Tabela 10- Estatísticas de teste de igualdade das curvas de sobrevivência.....	115
Tabela 11 - Modelo de sobrevivência – MG, 2015 a 2017- (Y = Tempo fora do setor formal) .....	122
Tabela 12 – Resultados da estimação Probit do ano 2015 no Estado de MG – Probabilidade à perda do emprego .....	144
Tabela 13– Resultados da estimação Probit do ano 2016 no Estado de MG – Probabilidade à perda do emprego .....	146
Tabela 14- Testes de adequação dos modelos de sobrevivência .....	150
Tabela 15– Resíduos de Schoenfeld.....	150

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b> .....	<b>15</b>
<b>Capítulo I – Resiliência Econômica Regional e do mercado de trabalho</b> .....	<b>22</b>
1.1 Introdução.....	22
1.2 Resiliência econômica regional: definições, tipologias e determinantes. ....	23
1.2.1 Vulnerabilidade e o processo de resiliência .....	30
1.3 Resiliência no mercado de trabalho.....	32
1.3.1 Vulnerabilidade no mercado de trabalho e a resiliência do emprego.....	35
1.3.2 Fatores socioeconômicos, demográficos e institucionais que afetam a resiliência do mercado de trabalho	38
1.4 Considerações finais do capítulo .....	57
<b>Capítulo 2 – Crise e vulnerabilidade do emprego: o que afetou a vulnerabilidade no mercado de trabalho formal da economia mineira na crise de 2015/2016?</b> .....	<b>59</b>
2.1 Introdução	59
2.2 Crise e emprego: A crise de 2008 e a do Brasil nos anos de 2015/2016.....	61
2.2.1 A crise financeira de 2008 e seus impactos para emprego.....	62
2.2.2 Crise econômica do Brasil nos anos de 2015/2016.....	68
2.3 Base de dados e Metodologia.....	74
2.4 Resultados .....	78
2.5 Considerações finais do capítulo .....	93
<b>Capítulo 3 – Recuperação do emprego em ambiente de crise: o que afetou a recuperação do emprego no mercado de trabalho formal da economia mineira no período de 2015 a 2017?</b>	<b>96</b>
3.1 Introdução.....	96
3.2 Resiliência e emprego .....	98
3.3 Base de dados e metodologia .....	99
3.3.1 Análise de sobrevivência.....	102

3.4	Resultados .....	107
3.4.1	Estimação paramétrica .....	115
3.5	Considerações finais do capítulo .....	124
	<b>Considerações Finais .....</b>	<b>127</b>
	<b>Referências .....</b>	<b>134</b>
	<b>Apêndice .....</b>	<b>144</b>

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a economia brasileira foi afetada por choques que comprometeram seu desempenho em termos de produção e capacidade de geração de emprego. Paralelamente ao processo de perda relativa de dinamismo da atividade produtiva nacional, verifica-se a ocorrência de impactos regionais causados por choques adversos que contribuíram para um processo de retração da economia regional do país. Esses eventos representaram perturbações para economia nacional e alteraram a dinâmica do comportamento econômico regional do país, afetando o crescimento econômico e o emprego.

Adicionalmente à realidade conjuntural da economia brasileira, observa-se que o mercado de trabalho no mundo passa por mudanças que envolvem concomitantemente grandes temas como tecnologia, clima, globalização e aspectos demográficos. Juntamente com essas transformações, o mercado trabalho global é afetado pelas incertezas sobre o processo de criação, destruição e composição da força de trabalho, qualidade do emprego. Tais mudanças e incertezas alteram as condições futuras do emprego, e também na sustentabilidade dos sistemas de proteção social (BALLIESTER e ELSHEIKHI, 2018).

Em relação à preocupação com o futuro da qualidade do emprego, observa-se nos últimos anos o aumento de novas formas não padronizadas de emprego, caracterizadas por emprego temporário, trabalho de meio período, emprego de curto prazo e por conta própria. Para o trabalhador, esse tipo de emprego está geralmente associado a menor segurança no trabalho e más condições de emprego. Para os empregadores no curto prazo, essas formas de trabalho representam menores custos financeiros, mas no longo prazo, estão relacionadas à perda de produtividade das empresas, pois os conhecimentos específicos das atividades produtivas não são acumulados por longos períodos subsequentes (BALLIESTER e ELSHEIKHI, 2018).

O emprego no mundo também é afetado por choques adversos que provocam alterações na vida dos trabalhadores e conseqüentemente mudam as relações de trabalho globais. A intensidade e o impacto desses choques sobre o emprego se distinguem pelas características socioeconômicas regionais, demográficas, institucionais e também de acordo com as características intrínsecas relacionadas ao choque.

Uma das possíveis abordagens sobre resiliência refere-se ao entendimento da reação de economias regionais a choques recessivos e essa possível abordagem tem sido influenciado pela sucessão de desastres naturais e ambientais que afetam comunidades locais em diferentes

partes do mundo. Esses desastres naturais podem representar choques adversos de caráter recessivo, com danos para atividade econômica regional e conseqüentemente para o emprego (MARTIN, 2012). Desta forma o foco dessa tese como contribuição inédita é voltado para compreender a resiliência do mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais, ao nível do trabalhador, diante da crise econômica que ocorreu no Brasil e afetou o Estado de Minas Gerais no período de 2015 a 2017.

Em uma outra definição de resiliência, os cientistas se referem à capacidade de resposta dos indivíduos, organizações ou sistemas a choques adversos. São exemplos de choques: ataques terroristas, desastres naturais, desenvolvimentos naturais ou humanos como aquecimento global, crises econômicas globais, fechamentos de fábricas, tecnologias que se tornam obsoletas, queda de indústrias completas, transformações políticas e etc (BOSCHMA, 2015).

Os choques podem ser caracterizados por recessões econômicas que interrompem o processo de crescimento e desenvolvimento econômico, assim como pode assumir características de natureza macroeconômica geral, ou mesmo possuírem características regionais específicas. São exemplos de choques e perturbações: interrupções tecnológicas, grandes mudanças competitivas, fechamento de fábricas, mudanças em políticas governamentais ou regulatórias que podem, de alguma forma, alterar a resiliência econômica de uma região e a capacidade de suas empresas e trabalhadores para se recuperarem e se adaptarem no período posterior ao evento (MARTIN, 2012).

As recessões representam choques econômicos que na maioria das vezes são imprevisíveis e inesperados, e que interrompem o caminho normal de uma determinada economia. Assumem um caráter negativo e geram contração da atividade econômica, fechamento de empresas e queda no emprego. Portanto, dada sua associação com estudo de choques econômicos, a noção de resiliência é um conceito importante para analisar como as regiões são afetadas por crises recessivas (MARTIN *et al.*, 2016).

O grande colapso do comércio internacional causado pela crise de 2008/2009, representa um experimento relevante e fornece um campo de testes exclusivo para investigar a resiliência a choques globais. As razões para compreender a resiliência pela análise desse choque econômico passam por: seu caráter inesperado, pelas limitações para enfrentá-lo com instrumentos de política nacional e regional, pelo padrão de evolução, desaceleração e recuperação e pela heterogeneidade do impacto, que sugere diferenças na resiliência entre países ou regiões (VAN BERGEIJK *et al.*, 2017).

A crise financeira internacional dos anos de 2008 atingiu o setor produtivo brasileiro, que naquele momento estava com posição excessiva em instrumentos de derivativos e câmbio. A fragilidade financeira do setor privado nacional e a decorrente exposição ao risco cambial acarretou em prejuízos no setor de derivativos que pode ter superado 50 bilhões de dólares (OREIRO e BASÍLIO, 2009). Nesta tese, não serão mensurados os efeitos da crise de 2008 para o mercado de trabalho brasileiro. No entanto, dado sua relevância para os estudos de resiliência internacionais, é feita uma consideração sobre seus efeitos dessa crise na economia mundial, principalmente do ponto de vista do emprego.

Já nos anos de 2015 e 2016, o Brasil mergulhou em uma crise que resultou em crescimento negativo do PIB nacional de 3,8% e 3,6% nos respectivos anos, acompanhados de uma deterioração do mercado de trabalho. Para Sicsú (2018), a recuperação do produto não será suficiente para superação da depressão brasileira sem que a taxa de desemprego do país seja reduzida para o padrão pré-crise (SICSÚ, 2018).

A causalidade da crise dos anos de 2015 e 2016, no debate econômico nacional, possui diferentes interpretações. Para Carvalho (2018), a causa da retração econômica dos anos de 2015 e 2016, foi resultado de políticas fiscais e monetárias contracionistas adotadas pela equipe econômica do ministro Joaquim Levy, no início do segundo governo Dilma, juntamente com um ambiente político marcado pelos efeitos da operação Lava Jato<sup>1</sup> sobre os setores de construção e petróleo, juntamente com forte desvalorização do real e pela queda dos preços dos produtos exportados pelo país.

A interpretação de Barbosa Filho (2017) sobre a crise econômica brasileira que iniciou no segundo trimestre de 2014 é que ela foi resultante de choques de oferta e demanda. Do ponto de vista do choque de oferta, o autor destaca que o conjunto de políticas adotadas a partir de 2011/2012, pela Nova Matriz Econômica<sup>2</sup> (NME), reduziu a produtividade da economia brasileira e com isso o produto potencial. Do ponto de vista da demanda, o autor destaca o esgotamento da NME a partir do final de 2014, crise da sustentabilidade da dívida pública doméstica e a correção do populismo tarifário, que demandou uma política monetária restritiva para o controle inflacionário, e resultou na perda de credibilidade do Banco Central do Brasil.

---

<sup>1</sup> Operação Lava Jato: Investiga práticas de corrupção na Petrobrás e em outros órgãos do governo, ver PINTO et al (2016).

<sup>2</sup> Nova Matriz Econômica: Conjunto de Política monetária e fiscal expansionista evidenciada no Brasil a parti de 2011, Ver BARBOSA FILHO (2017).

A ocorrência de duas grandes crises, a crise financeira global do ano de 2008 e a crise fiscal que inicia nos no ano de 2014, em tão curto período levantou preocupações de acadêmicos e de formuladores de políticas no Brasil. Além disso, a gravidade das recentes desacelerações e o atual agravamento das condições fiscais em muitos estados e municípios brasileiros levantaram importantes questões relativas à capacidade dessas regiões de reagir a choques recessivos (TUPY *et. al.*, 2021).

A recessão brasileira dos anos de 2015-2016, no entanto, teve efeitos de disseminação em larga escala porque foi marcada por uma forte inflexão das políticas econômicas. A deterioração da conjuntura fiscal impulsionou a redução dos gastos públicos, que foi acompanhada por uma política monetária restritiva. Além disso, as instabilidades econômicas brasileiras foram aumentadas por dois fatores: a) a queda nos preços internacionais dos *commodities* a partir de 2014, e b) um grave escândalo de corrupção que interrompeu as atividades de construção nas indústrias de petróleo e gás ((TUPY *et al.*, 2021).

Adicionalmente às crises de componentes econômico e político, a economia brasileira foi afetada no ano de 2015, pela tragédia da barragem de Fundão com rejeitos de minério e de propriedade da mineradora Samarco. Essa tragédia deixou 17 trabalhadores mortos, mais de 600 pessoas desabrigadas e desalojadas, milhares de pessoas sem água e gerou graves danos ambientais e socioeconômicos na Bacia do Rio Doce, afetando 35 cidades no Estado de Minas Gerais e três cidades do Estado do Espírito Santo. O rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, da mineradora Samarco fez do município de Mariana (MG) o epicentro de uma catástrofe que atingiu várias esferas: econômica, social, ambiental e humana (DA FORÇA TAREFA,2016; SILVA *et al.*, 2019).

No ano de 2019, também no Estado de Minas Gerais, a tragédia com a barragem de rejeitos de minério de ferro, de propriedade da Vale S.A, na cidade de Brumadinho, deixou aproximadamente 320 vítimas fatais, entre mortos e desaparecidos e 138 desabrigados. Além de mortes e do impacto ambiental, ressalta-se o impacto econômico causado por esse desastre para as populações ribeirinhas ao longo do rio Paraopeba, que tem como atividade econômica principal, a agricultura e piscicultura (PEREIRA *et al.*, 2019).

No ano de 2020, a crise sanitária global do Covid-19 causou milhões de mortes pelo mundo e trouxe efeitos negativos para economia mundial, com uma retração de 4,3%. No Brasil, a pandemia causou milhares de vítimas e o PIB nacional teve queda de 4,1% no mesmo ano. Além dos impactos imediatos na perda de vidas e retração da atividade econômica e

empregos no mundo, o choque causado pela crise do Covid-19 guarda em sua memória efeitos de longo prazo que carecem de estudos futuros, os quais não serão mensurados nessa tese.

Conforme pôde-se verificar, as crises econômicas e sanitárias e os desastres ambientais causaram efeitos regressivos da atividade econômica nacional com impactos diferenciados do ponto de vista regional. O cenário de crise apresentado é acompanhado por uma profunda deterioração do mercado de trabalho brasileiro que suscita estudos que auxiliem na melhor compreensão, como essa tese se propõe, e que possam servir para análise e construção de políticas públicas para o fortalecimento do emprego do país.

A preocupação dessa tese recai sobre como o emprego formal do Estado de Minas foi impactado pelos choques que afetaram a dinâmica econômica regional do país no período de 2015 a 2017. A literatura sobre resiliência oferece um amplo arcabouço científico que possibilita um diálogo internacional necessário, e que a partir de uma perspectiva micro assim como Doran e Fingleton (2015), tendo o trabalhador como unidade principal, busca mensurar a resiliência do emprego formal em Minas Gerais, diante desses choques adversos.

O Estado de Minas Gerais torna-se relevante para esse estudo, pois além de possuir o segundo maior mercado de trabalho formal do Brasil, enfrentou no período recente crises que se conjugaram e contribuíram para piora do emprego estadual. A crise econômica do Brasil nos anos de 2015/2016 se desdobrou na crise fiscal dos estados brasileiros, e o caso mineiro foi retrato desse fenômeno (BARBOSA *et al.*, 2019).

O crescimento das receitas fiscais do Estado de Minas Gerais se retraiu fortemente no quadriênio de (2015/2018) e as despesas continuaram crescendo acima da inflação. O resultado dessa equação foi surgimento de déficits crescentes, dificuldade de honrar compromissos, atrasos de pagamento do servidor e etc (BARBOSA *et al.*, 2019).

Para entender a natureza da adaptação econômica regional na resposta aos choques, é necessário um estudo individual de indústrias, firmas e trabalhadores. Os choques podem ter efeitos permanentes no comportamento de longo prazo das regiões (MARTIN e SUNLEY, 2015). Esta tese parte da análise individual dos trabalhadores de Minas Gerais e busca analisar qual efeito da crise econômica dos anos de 2015/2016 para o mercado de trabalho formal mineiro, tanto pela perspectiva quantitativa quanto qualitativa.

O foco no nível microeconômico é pouco explorado nos estudos de resiliência regional, e distingue essa tese de trabalhos que vêm sendo realizados a respeito da análise da resiliência econômica nas regiões, sobretudo em relação ao Brasil. Este estudo analisa a

resiliência do emprego ao nível do trabalhador e utiliza uma análise econométrica que busca mensurar a resiliência dos trabalhadores do emprego formal do Estado de Minas Gerais no período de 2015 a 2017, analisando duas dimensões da resiliência, a vulnerabilidade e recuperação do emprego.

O uso da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS-MTP), base de dados do Ministério do Trabalho e Previdência, também oferece possibilidades pouco exploradas nos estudos de resiliência no Brasil. A partir dessa base de dados é possível identificar os trabalhadores, os quais nessa tese foram identificados pelo Certificado de Pessoas Físicas (CPF), e acompanhar sua trajetória no emprego formal no período de interesse.

No mais, nessa tese se propõe uma perspectiva diferente sobre a resiliência do mercado de trabalho, associada ao tempo que um trabalhador demitido (controlado por sua respectiva vulnerabilidade no período de crise) retornou ao mercado de trabalho formal. A utilização do emprego formal, mediante uma base de dados com abrangência nacional e pública, permite o acompanhamento da trajetória dos indivíduos no mercado de trabalho brasileiro. Para esse estudo, utiliza-se o método de análise de sobrevivência para compreender a resiliência pela perspectiva Micro. Um estudo alternativo foi realizado por Eberhardt (2021) com a utilização da mesma metodologia, porém, pela análise da resiliência com séries regionais agregadas.

A tese também se destaca nos estudos sobre a resiliência por considerar relevante expandir a discussão desse tema nos países emergentes, sobretudo na América Latina, onde pouco se discute sobre esse assunto. Os resultados desse trabalho, com foco no emprego, podem auxiliar na compreensão do mercado de trabalho dos países da América Latina, os quais possuem similaridades do ponto de vista do seu desenvolvimento econômico regional.

Um outro ponto de destaque nesse estudo é a utilização de determinantes que são tratados na fronteira dos estudos agregados sobre resiliência regional, como complexidade e *relatedness*, mas a partir da perspectiva Micro. Isso oferece novas evidências empíricas sobre esses elementos, ao passo que contribuem para o estudo da resiliência do mercado de trabalho, sobretudo no Brasil.

Diante do contexto apresentado sobre a realidade do emprego global e da economia brasileira, busca-se no primeiro capítulo da tese fazer uma discussão teórica sobre a resiliência econômica regional e do mercado de trabalho. No capítulo 2, por meio do modelo Probit, estima-se a propensão dos trabalhadores do setor formal de Minas Gerais à perda do emprego, ou seja, almeja-se conhecer quais trabalhadores foram mais vulneráveis no Estado, diante da

crise econômica dos anos de 2015 e 2016. Pela estratégia econométrica de análise de sobrevivência, mensura-se no capítulo 3 o retorno dos trabalhadores mineiros ao mercado de trabalho formal, após serem atingidos pelo choque econômico de 2015/2016, com o propósito de entender quais fatores influenciaram no retorno desses trabalhadores ao mercado de trabalho formal no período de 2015 a 2017.

Espera-se que fatores individuais e ocupacionais como sexo, idade, escolaridade e experiência no emprego sejam importantes para definir a resiliência do trabalhador no Estado de Minas Gerais. Do ponto de vista da estrutura produtiva e regional, espera-se que estruturas produtivas mais complexas e relacionadas tendam a contribuir para a resiliência do emprego, bem como, nas regiões de maior dinamismo econômico do Estado, também possam encontrar estruturas mais resilientes do emprego estadual.

Portanto, essa tese torna-se relevante pois busca entender ao nível do trabalhador, como a crise de 2015/2016 afetou o mercado de trabalho formal brasileiro, com interesse específico no Estado de Minas Gerais. Ao classificar trabalhadores e regiões sob o ponto de vista da sua resiliência abre espaço para construção de políticas públicas de apoio nos períodos de crise e pós-crise, com objetivo de reduzir as desigualdades entre trabalhadores e regiões brasileiras.

## **CAPÍTULO 1 – RESILIÊNCIA ECONÔMICA REGIONAL E DO MERCADO DE TRABALHO**

### 1.1 Introdução

Nesse capítulo da tese será realizada uma discussão teórica sobre os conceitos e definições da resiliência econômica regional e no mercado de trabalho. A definição desses conceitos será importante para análise empírica dos dados do emprego formal da economia do Estado de Minas Gerais no período de 2015 a 2017. O período estudado conforme evidenciado na introdução dessa tese, foi marcado por choques que afetaram a dinâmica econômica nacional e estadual e suscita de melhor entendimento sobre o impacto desses choques na economia brasileira. Seus reflexos têm levado à perda de dinamismo da economia nacional, e exercem efeitos evidentes sobre o emprego não só em termos absolutos, no que diz respeito ao aumento do desemprego, mas também em termos qualitativos, no sentido de piora na qualidade do trabalho e aprofundamento das desigualdades regionais do trabalho no território brasileiro.

A literatura sobre a resiliência proporciona um rico diálogo internacional sobre o efeito de choques adversos nas economias regionais e trabalhadores. A discussão teórica sobre resiliência feita nesse capítulo representa o referencial teórico básico para o estudo da crise nacional dos anos de 2015/2016 e seus respectivos impactos para o mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais no mesmo período. A noção de resiliência refere-se à capacidade de resposta dos indivíduos, organizações ou sistemas aos choques adversos, e tem emergido de forma a capturar as capacidades diferenciais e desiguais dos lugares em reagir, responder e lidar com a incerteza, volatilidade e mudanças rápidas, que decorrem dos choques externos e transições cada vez mais diversas (BOSCHMA, 2015; PIKE *et al.*, 2010).

A resiliência é um processo que envolve vários elementos como vulnerabilidade, choques, resistência, robustez, e recuperabilidade (MARTIN e SUNLEY, 2015). Nessa tese, pela perspectiva micro ao nível dos trabalhadores do emprego formal do estado de Minas Gerais, busca-se fazer uma discussão e mensuração dos conceitos de vulnerabilidade e recuperabilidade do emprego, ressaltando a importância do entendimento desses conceitos para o estudo do processo de resiliência.

Nesse capítulo conceitua-se a resiliência econômica regional e a resiliência no mercado de trabalho, com intuito de subsidiar as análises empíricas dos capítulos 2 e 3 subsequentes, em que se propõe mensurar a vulnerabilidade e a recuperabilidade do processo de resiliência, por meio dos modelos econométricos Probit e análise de sobrevivência,

respectivamente. O conceito de vulnerabilidade será mais bem definido nesse capítulo devido à necessidade de seu desenvolvimento e discussão para o capítulo 2, no qual será feita uma estimação empírica da propensão à perda do emprego pelos trabalhadores mineiros no contexto da crise dos anos de 2015/2016.

Portanto, além dessa introdução, o presente capítulo é composto por uma segunda seção que trata os conceitos resiliência econômica regional e vulnerabilidade, pela terceira seção, que será abordada a resiliência no mercado de trabalho, a vulnerabilidade no mercado de trabalho, fatores socioeconômicos que afetam a resiliência no mercado de trabalho, e a quarta seção que são realizadas as considerações finais do capítulo.

## 1.2 Resiliência econômica regional: definições, tipologias e determinantes.

Nessa seção do capítulo busca-se conceituar a resiliência econômica regional como parte importante para compreensão de como choques adversos impactam e alteram a dinâmica regional e do mercado de trabalho brasileiro. O comportamento regional da economia brasileira possui diferenciações em relação à sua dinâmica produtiva, o que suscita um melhor entendimento sobre como essas diferenciações são refletidas nos períodos de crise.

A palavra resiliência possui matriz latina, *resilire*, o que significa a capacidade de uma entidade ou sistema recuperar forma e posição elasticamente após uma perturbação ou interrupção de algum tipo. O conceito de resiliência pode ser encontrado na literatura de várias disciplinas como psicologia, ecologia, engenharia e planejamento, administração e antropologia. A noção de resiliência entrou no discurso acadêmico, político e público em diversos contextos, tanto como um atributo percebido de um objeto, entidade ou sistema, e também como recurso desejado e que deve ser promovido (MARTIN, 2012; FOSTER, 2007; MARTIN e SUNLEY, 2015).

A resiliência é interpretada como a capacidade dos estados-nação em evitar que perturbações alterem sua posição de equilíbrio, evitando, resistindo ou atenuando os efeitos dos choques por meio de diversificação econômica ou também por conta da estabilidade macroeconômica. A resiliência é entendida como se deve ou não e em que grau e em que período uma unidade espacial pode retornar à sua posição pré-choque e a que nível de produção e emprego (PIKE *et al.*, 2010).

Entender como as economias regionais e locais respondem e se ajustam a distúrbios econômicos pode exercer influência sobre como elas se desenvolvem e evoluem. Portanto, a noção de resiliência parece ser relevante para compreender o processo e padrões de

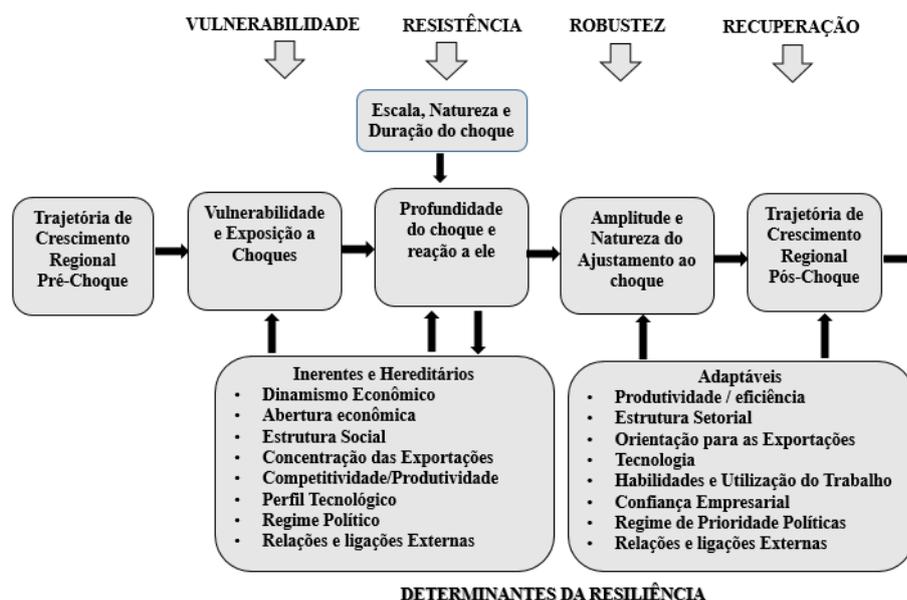
desenvolvimento regional desigual (SIMMIE e MARTIN, 2010). Nesse sentido, diante da heterogeneidade do comportamento econômico brasileiro, o estudo da resiliência econômica regional oferece um importante arcabouço teórico para o entendimento da capacidade de absorção de choques econômicos pelas regiões brasileiras e em relação às diferentes trajetórias de recuperação.

O estudo da resiliência é altamente pertinente para analisar como regiões e localidades reagem e recuperam de choques, e da mesma forma que é importante para entender como os choques podem alterar a dinâmica econômica e espacial do crescimento e desenvolvimento regional no tempo (MARTIN e SUNLEY, 2015). Ao permitir o entendimento sobre como os choques podem alterar a dinâmica econômica ao longo do tempo, busca-se por meio dessa tese, compreender como os choques econômicos podem contribuir para o aprofundamento as desigualdades regionais brasileiras.

Uma economia resiliente pode ser definida pela sua capacidade de voltar ao estado pré-choque, pela capacidade de absorção a choques econômicos e pela adaptabilidade positiva, ou seja, a capacidade de o sistema manter suas principais performances apesar dos choques, adaptando suas estruturas, funções e organização (MARTIN e SUNLEY, 2015).

A resiliência é um processo que envolve vários elementos: vulnerabilidade (sensibilidade ou propensão das empresas ou trabalhadores de uma região a diferentes tipos de choque), choques (a origem, a natureza e incidência de uma perturbação, escala e duração da mesma), resistência (o impacto inicial do choque na economia de uma região), robustez (como empresas, trabalhadores e instituições de uma região se ajustam e se adaptam aos choques incluindo o papel de mecanismos externos e intervenções públicas e estruturas de apoio), e recuperabilidade ( a extensão e a natureza da recuperação da economia de uma região a choques e o caminho para o qual a região se recupera). A consideração de todos os aspectos ou dimensões é necessária para compreender totalmente a natureza da resiliência em qualquer contexto regional específico (MARTIN e SUNLEY, 2015).

Figura 1 - Resiliência como um processo



Fonte: Martin e Sunley (2015).

Conforme pode-se observar pela Figura 1, a vulnerabilidade é um conceito importante para entender a resiliência com um processo, conforme tratado nessa tese. Com o foco no emprego pela análise micro, tem-se a preocupação de identificar quais características individuais, ocupacionais, setoriais e regionais podem diferenciar a propensão à perda do emprego pelos trabalhadores aos choques adversos e dessa forma contribuir para o entendimento do processo de resiliência econômica regional brasileira.

As economias regionais e locais são propensas a vários choques e perturbações, as vezes de natureza macroeconômica geral, as vezes de natureza regionalmente específica e idiossincrática. Interrupções tecnológicas, grandes mudanças na competição, fechamento de fábricas locais, grandes mudanças nas políticas governamentais ou acordos regulatórios podem testar a resiliência econômica de uma região e a capacidade de suas empresas e trabalhadores de se recuperar e se adaptar (MARTIN, 2012).

A resiliência econômica regional é definida por Martin e Sunley (2015) como:

“The capacity of a regional or local economy to withstand or recover from market, competitive and environmental shocks to its developmental growth path, if necessary by undergoing adaptive changes to its economic structures and its social and institutional arrangements, so as to maintain or restore its previous developmental path, or transit to a new sustainable path characterized by a fuller and more productive use of its physical, human and environmental resources” (MARTIN E SUNLEY, 2015)

A literatura sobre resiliência sugere três diferentes interpretações do uso do termo. A primeira se trata da *Engineering resilience and regional economic rebound*, que é a definição

mais utilizada e tem como foco a resistência do sistema a distúrbios e choques e a velocidade do retorno ao estado pré-choque, na qual se insere essa tese. A segunda interpretação trata-se da *Ecological resilience and regional economic hysteresis*, a qual atribui que choques ou perturbações podem empurrar o sistema além do seu ponto de equilíbrio. E a terceira interpretação, *Adaptive resilience and regional economic realignment*, trata a resiliência como um processo dinâmico que deriva de sistemas adaptativos complexos (MARTIN, 2012).

Na geografia econômica, existe uma tendência em refutar o conceito de *Engineering resilience*, no qual a resiliência é vista como uma resposta a distúrbios externos e retorno ao estado estacionário (BOSCHMA, 2015). A noção desse conceito tem uma estreita afinidade com o *mainstream* econômico, o qual pressupõe que na ocorrência de choques econômicos, em que a economia é afastada de seu crescimento em equilíbrio, forças auto corretoras acabam trazendo-a de volta para seu estado estacionário (SIMMIE e MARTIN, 2010).

O problema óbvio com a noção de *Engineering resilience*, reside na dificuldade em conciliar a noção de resiliência com a ideia da evolução economia regional. Isso implica que, quanto mais resiliente for uma economia regional, menos ela mudará ao longo do tempo mesmo diante vários choques, o que na melhor das hipóteses essa visão produziria um modelo evolutivo baseado na manutenção da estrutura e estabilidades (SIMMIE e MARTIN, 2010).

A resiliência ecológica enfoca como distúrbios e choques podem alterar um sistema o forçando a mudar para outro padrão de comportamento. A resiliência ecológica é medida pela magnitude da perturbação que pode ser absorvida antes que o sistema altere sua estrutura e isso parece que implica que quanto maior o choque necessário para alterar a estrutura e função de um sistema, mais resiliente esse sistema será considerado (SIMMIE e MARTIN, 2010).

Existe uma estreita relação entre a ideia de resiliência ecológica e as noções de histerese<sup>3</sup> e remanescência. Vários resultados da histerese possíveis de um choque recessivo podem ser identificados e estes podem diferenciar entre as respostas de emprego e produto, dependendo da produtividade do trabalho, da intensidade do capital da produção, da estratégia de acumulação de mão de obra das empresas locais, dos elos relacionais das empresas locais com outras empresas em outras regiões ou no exterior e em uma série de outros fatores (MARTIN, 2012).

---

<sup>3</sup> Histerese: Choques adversos podem causar efeitos permanentes na economia (ROMER, 2012).

A terceira interpretação de resiliência, a resiliência adaptativa que deriva de sistemas adaptativos complexos, permite a possibilidade de ser relacionada com resultados histeréticos positivos. Para essa visão, a resiliência é um processo dinâmico, não apenas uma característica ou propriedade, e ressoa intimamente com a noção schumpeteriana de “destruição criativa”. A resiliência econômica regional nesse contexto pode ser relacionada à capacidade de uma economia regional de se reconfigurar e adaptar sua estrutura a fim de manter um caminho aceitável de crescimento da produção, emprego, e riqueza ao longo do tempo (MARTIN, 2012).

Ao vincular a noção de resiliência econômica regional à adaptação e colocar a análise dentro de uma perspectiva evolutiva, abre-se uma ampla gama de abordagens possíveis. Pode-se distinguir pelo menos quatro conceitos que contribuem para construção de um relato evolutivo de resiliência econômica regional e adaptação: o Darwinismo Generalizado (que enfatiza a variedade, novidade e seleção); a dependência de trajetória, *path dependence* (que concentra-se na continuidade histórica, aprisionamento e criação de um novo caminho); a teoria da complexidade (que destaca a auto-organização, bifurcações e crescimento adaptativo); e panarquia (que vincula explicitamente resiliência e crescimento adaptativo) (SIMMIE e MARTIN, 2010).

A resiliência regional não é apenas a capacidade de uma região acomodar choques, mas também é entendida como a capacidade regional de reconfigurar suas estruturas socioeconômicas e institucionais para desenvolver novos caminhos de crescimento. Na visão de resiliência regional, as dimensões industrial, de rede e institucional se reúnem e são combinadas. A história é essencial para entender como as regiões desenvolvem novos caminhos de crescimento, onde estruturas industriais, de rede e institucionais preexistentes oferecem oportunidades e limites ao processo de diversificação. A adaptação e a adaptabilidade regional também são importantes para as regiões se tornarem resilientes (BOSCHMA, 2015).

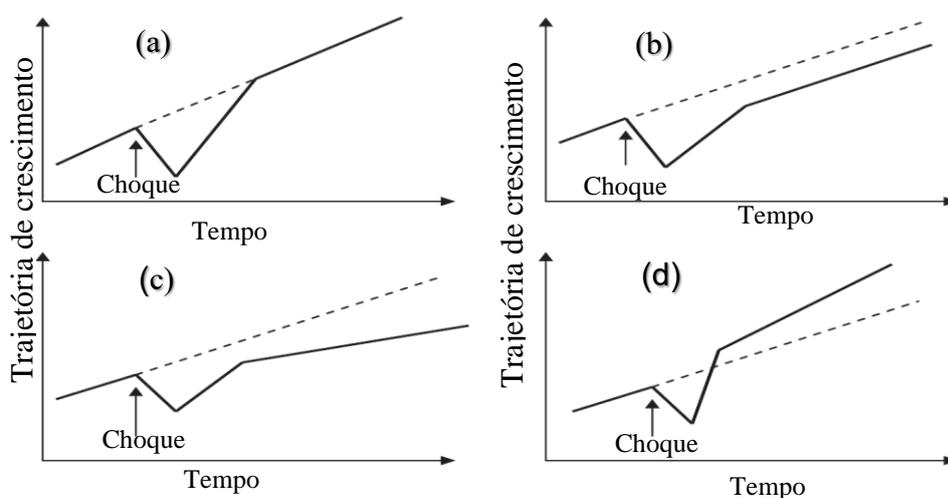
A adaptação é definida como um movimento em direção a um caminho pré-concebido no curto prazo, caracterizado por fortes e estreitos acoplamentos entre os agentes sociais existentes. A adaptabilidade é como a capacidade dinâmica de efetuar e desdobrar múltiplas trajetórias evolutivas, por meio de acoplamentos soltos e fracos entre agentes sociais existentes, que aumentam a capacidade de resposta do sistema às mudanças imprevistas. Adaptação e adaptabilidade podem ser complementares na explicação de como elementos diferentes de uma região (setores, mercado de trabalho, interesses políticos) podem interagir para prover uma forma mais complexa de resiliência regional (PIKE et. al., 2010)

A adaptação reflete uma tendência inerente dos sistemas (regiões, cidades) a melhorar, em um determinado nicho ou ambiente, melhorando ao longo do caminho que obteve sucesso no passado. A adaptabilidade pode explicar um tipo diferente de resiliência e que pode ser necessário para lidar com eventos imprevistos no futuro (PIKE *et al.*, 2010). A identificação de padrões adaptativos e de adaptabilidade das regiões brasileiras serão buscados nessa tese como forma de mensurar, por meio do emprego formal, a diferenciação do comportamento regional diante de eventos imprevistos.

A capacidade de inovação de uma região está fortemente relacionada à sua propensão a ser resiliente a choques econômicos. As regiões que se mostraram capazes de resistir à crise econômica de 2007/2008, em toda Europa, tenderam a ter níveis mais elevados de capacidade de inovação e desempenho. Já as regiões menos capazes de responder à crise econômica apresentaram níveis mais baixos de capacidade de inovação (BRISTOW e HEALY, 2018).

A Figura 2 demonstra o padrão comportamento de uma economia regional ao longo do tempo após um grande choque. Pode-se evidenciar que a Figura 2 (a) demonstra o retorno da trajetória de crescimento estacionário, após um choque. A Figura 2 (b) e Figura 2 (c), mostram regiões em que não conseguem retornar ao período de crescimento anterior após o choque e que estabelecem caminhos de crescimento inferior. Enquanto a Figura 2 (d) demonstra uma região que recupera do choque, e consegue estabelecer um novo caminho de crescimento no período pós choque.

Figura 2 - Respostas estilizadas de uma economia regional a um grande choque



Fonte: Simmie e Martin (2010).

O padrão de crescimento que as economias regionais brasileiras assumem após um choque será importante para entender como as variáveis do mercado de trabalho brasileiro também se comportaram. Como o mercado de trabalho das diferentes regiões do país absorvem e recuperam-se de choques econômicos e qual a trajetória de recuperação seguida após o choque? Como será a recuperação do emprego para trabalhadores menos e mais escolarizados? Como a estrutura produtiva regional influencia as variáveis do mercado de trabalho? Esse relacionamento entre economia regional e emprego é buscado por essa tese para compreender como a resiliência do mercado de trabalho brasileiro também é influenciada pela heterogeneidade regional do país e como choques adversos alteram a dinâmica econômica nacional.

No estudo realizado por Rizzi *et al.*, (2018) foi evidenciado que regiões europeias, com melhores níveis de PIB *per capita*, possuem maior capacidade de resiliência econômica. Nesse estudo se observou que o PIB *per capita* foi positivamente relacionado com três insumos da resiliência econômica: expansão de gastos com pesquisa de desenvolvimento (P&D), aumento do capital fixo bruto por empregado e graduados. Também se pode perceber que esse mesmo indicador foi negativamente relacionado com desemprego de longa duração, taxa de mortalidade do sistema circulatório e acidentes de transporte, para quem não estuda e nem trabalha e também para o autoaprendizado.

As políticas públicas são necessárias para aumentar a resiliência econômica regional. Essas políticas ao investirem em educação, melhorando a acessibilidade regional e os

movimentos migratórios nas regiões europeias, e mobilizando ativos de capital territorial para formulação de estratégias de especialização inteligente contribuem para construir economias com maiores capacidades de resiliência (GIANNAKIS e BRUGGEMAN, 2017).

Pela análise das regiões do nordeste da China, cujas economias são baseadas na exploração e no processamento de recursos naturais, nas crises asiática de 1997 a 1999 e financeira global de 2008, evidenciou-se que essas regiões possuíram fraca resistência durante ambas as recessões. Os fatores que afetaram a resiliência econômica variaram entre os dois ciclos econômicos, o que evidencia que as respostas locais aos choques econômicos estão longe de serem constantes. No entanto, pode-se perceber que a vantagem de localização, intensidade em pesquisa e desenvolvimento, a taxa de dependência do comércio exterior, e as políticas públicas de apoio tiveram efeitos positivos sobre a resiliência durante os dois ciclos econômicos (TAN *et al.*, 2017).

Os padrões de crescimento e desenvolvimento regional desigual de longa duração refletem diferenças regionais e como as regiões e localidades reagem e se ajustam aos choques. A resiliência é parte do processo de evolução e desenvolvimento econômico geograficamente desigual e deve ser teorizada e analisada como tal (MARTIN e SUNLEY, 2017).

Diante das heterogeneidades que marcam o território, economia e realidade social brasileira, espera-se que o padrão de resiliência do mercado de trabalho nacional também seja influenciado pelas características intrínsecas do processo de evolução e desenvolvimento econômico desigual do Brasil. O estudo da resiliência do emprego formal do Estado de Minas Gerais conforme proposto por essa tese, Estado que é representativo das heterogeneidades brasileiras, busca contribuir para compreensão de como o emprego no Brasil é afetado em momentos em que choques adversos alteram a dinâmica econômica regional do país.

### 1.2.1 Vulnerabilidade e o processo de resiliência

Nessa seção do capítulo busca-se definir os conceitos de vulnerabilidade, e entender a relação desses conceitos com a resiliência. A identificação de indivíduos e regiões vulneráveis é parte importante para compreensão da resiliência econômica regional, bem como para construção de políticas que busquem mitigar e reduzir os efeitos de choques adversos sobre os trabalhadores e regiões.

A vulnerabilidade se refere aos indivíduos e grupos sociais. É o estado de indivíduos, grupos ou comunidades definidas em termos de sua capacidade de lidar e se adaptar a qualquer estresse extremo colocado em seus meios de subsistência e bem-estar. Também é definida como

o estado de suscetibilidade a danos causados pela exposição a tensões associada às mudanças ambientais, sociais e de ausência de capacidade de adaptação. O conceito de vulnerabilidade tem sido uma ferramenta analítica poderosa para descrever estados de suscetibilidade a danos, impotência e marginalidade de ambos os sistemas físicos e sociais e representa um guia normativo para análise de ações que visam melhorar o bem-estar por meio da redução ao risco (ADGER e KELLY, 1999; ADGER, 2006).

Um outro conceito de vulnerabilidade também pode ser entendido como uma característica inerente dos indivíduos, comunidades, relacionamentos, infraestrutura e sistemas que são capazes de produzir potenciais efeitos negativos independente do risco de ocorrência de qualquer choque particular. Define-se a vulnerabilidade como à exposição às contingências e estresse, e também pela dificuldade em lidar com esse tipo de exposição. A vulnerabilidade tem dois lados, um lado externo de riscos, choques e estresse aos quais os indivíduos ou as famílias estão sujeitos, e um lado interno que é indefensável, ou seja, falta de meios para lidar com essas perdas sem prejuízo. Essas perdas podem ser de várias formas, tornando-se ou sendo fisicamente mais fraco, economicamente empobrecidos, socialmente dependentes, humilhados ou prejudicado psicologicamente (MODICA *et al.*, 2018; CHAMBERS, 2006).

Do ponto de vista econômico, a vulnerabilidade é definida como a exposição de uma economia a choques exógenos decorrentes da abertura econômica, enquanto a resiliência econômica é definida como a capacidade induzida por políticas públicas de uma economia de resistir ou se recuperar dos efeitos de tais choques. A vulnerabilidade econômica implica no aumento da sensibilidade a choques, e relativamente grande suscetibilidade para choques de natureza adversa. Também pode ser entendida como a propensão de uma economia a riscos de baixa atividade econômica. A ausência de mercados competitivos, o tamanho do setor público, a baixa capacidade de absorção de iniciativas de tecnologia, investimento e desenvolvimento internacional, são outras fontes de vulnerabilidade econômica (BRIGUGLIO *et.al.*, 2009; CORDINA, 2004).

A exposição a choques é a vulnerabilidade econômica e pode constituir em desvantagens para o desenvolvimento econômico pela ampliação do elemento de risco para o processo de crescimento, sem necessariamente comprometer a viabilidade geral. Esse aspecto é muito importante para essa tese, pois se considera importante verificar qual o peso de choques adversos recorrentes para a determinação das diferenças regionais brasileiras (BRIGUGLIO *et.al.*, 2009).

Pode-se mensurar a vulnerabilidade pelo risco de ser atingido, ou afetado negativamente por choques imprevistos. Em termos econômicos, estes eventos imprevistos são frequentemente chamados de choques. Portanto, a vulnerabilidade econômica se trata da suscetibilidade a choques de vários tipos (GUILLAUMONT, 2004).

Os indicadores de vulnerabilidade compreendem 10 ambientes ou categorias. Essas categorias são compreendidas por indicadores econômicos (medidas de riqueza, desigualdade e emprego); institucional (corrupção e capacidade institucional); social (educação e saúde humana); negócios (densidade do negócio, produtividade); demográfico (estrutura etária e gênero); natural (poluição do ar, qualidade da água); terra (uso da terra, urbanização); agricultura (presença de terra arável, dependência na agricultura); material (infraestrutura, edifícios); e risco (exposição ao perigo) (MODICA *et al.*, 2018).

A definição do conceito de vulnerabilidade é tratada nesse capítulo como parte importante para compreensão do processo de resiliência. A vulnerabilidade tem conexões intrínsecas com a resiliência. Pessoas ou cidades mais vulneráveis são, por definição, mais propensas que outras pessoas ou cidades a sofrer um choque ou tensão no primeiro caso e terão problemas para recuperar ou manter a função pré-choque a partir de então (PENDALL *et al.*, 2012).

A definição e o estabelecimento das conexões entre vulnerabilidade e resiliência serão importantes para o desenvolvimento dessa pesquisa. Tais conexões serão mensuradas empiricamente nos capítulos 2 e 3 dessa tese, ao buscar o entendimento de quais fatores contribuem para vulnerabilidade e resiliência dos trabalhadores em períodos de choques adversos pela análise do mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais.

### 1.3 Resiliência no mercado de trabalho

Nessa seção do capítulo será abordada a literatura sobre a resiliência no mercado de trabalho e da dinâmica do emprego diante de períodos de crises. Os efeitos dos choques econômicos sobre o emprego são maiores do que sobre o produto, e as condições de adaptabilidade da força de trabalho dependerão das características regionais e das condições de mudança as quais tal mercado de trabalho é submetido (ERIKSSON e WEIJMAMN, 2017).

A resiliência no mercado de trabalho é definida por Bigos *et al.* (2013) como:

“A resiliência no mercado de trabalho pode ser definida como a capacidade do mercado de trabalho para resistir, suportar ou recuperar dos desafios, inovando através do ajuste ou reorientando suas estruturas, a fim de manter ou melhorar o estado pré-choque. Sobre a forma de mensuração, pode-se mensurar a resiliência do mercado de trabalho por meio de indicadores de desemprego, alterações nos

salários, de como o impacto nos salários é distribuído na força de trabalho, e também pelo desemprego de longo prazo” (BIGOS *et al.*, 2013).

A forma como o mercado de trabalho responde a uma redução do emprego é uma determinante chave da resiliência de longo prazo. A ideia de resiliência do emprego focada ao nível do trabalhador, assim como na tese proposta, assume importantes implicações relacionadas ao conceito, pois apesar do destino de firmas e dos trabalhadores serem entrelaçados, a dinâmica do choque e recuperação que se apresenta por um desses grupos pode não ser espelhada pelo outro<sup>4</sup> (MARTIN e SUNLEY, 2015; DIODATO e WETERINGS, 2014).

O emprego tende a demorar muito mais que o produto para se recuperar de uma recessão, o que o torna variável mais crítica, uma vez que um grande declínio no emprego em uma região ou localidade pode ter consequências profundas no mercado de trabalho local (MARTIN, 2012). Essa constatação pode ser evidenciada para várias crises econômicas ao longo da história, como exemplo da crise econômica de 1929, na recente crise financeira global de 2008 e para o caso brasileiro nos anos de 2015 e 2016.

Pela análise de recessões passadas, na maioria dos casos, o declínio no emprego tende a ser maior que o produto. A esse respeito, a questão da resiliência regional assume particular significância em relação a como os mercados de trabalho regionais e locais são afetados e recuperam-se de grandes choques recessivos conforme verificado por Fingleton *et al.* (2012), assim como se propõe nessa tese.

A constatação acima pode ser evidenciada pela crise econômica de 1929. Observou-se que a taxa de crescimento médio da economia americana no período de 1929 a 1932, foi de -8,6%, levando a um aumento da taxa de desemprego de 3,2% em 1929 para 23,6% no ano de 1932, o que significou um aumento na taxa de desemprego de mais de 20 pontos percentuais. Em relação à recuperação verificou-se que o produto da economia americana foi positivo no ano de 1933, porém a taxa de desemprego se manteve elevada até o ano de 1941 (BLANCHARD, 2011).

Na crise financeira internacional que se iniciou em dezembro de 2007, e que também teve a economia americana como epicentro com o colapso do mercado hipotecário subprime<sup>5</sup>,

---

<sup>4</sup> Por exemplo, segundo Diodato e Weterings (2014), do lado das firmas, o choque pode parecer uma Destruição Criadora Schumpeteriana, levando a criação de novos setores. Entretanto, afirmam, o novo crescimento pode ser maior que o declínio induzido pelo choque, contudo não há garantia de que os trabalhadores encontrarão novo emprego dentro desta nova configuração.

<sup>5</sup> Créditos imobiliários concedidos a mutuários de risco. (Ver Blanchard, 2011)

também possuiu diferenciações em relação ao impacto no produto e emprego. Essa crise colocou a economia americana em recessão a partir de dezembro de 2007, levando o PIB do país a -2,7% no ano de 2009. As condições do mercado de trabalho se deterioraram fortemente, a taxa de desemprego do período pré-crise passou de 4,4%, para 10,1% em outubro de 2009. Esse aumento de 5,7 pontos percentuais representou o maior aumento na taxa de desemprego do país desde o período pós-guerra (VERICK *et al.*, 2010; ELSBY, *et al.*, 2010).

No caso brasileiro, para o período estudado por essa tese, evidenciou-se dois anos consecutivos de queda do produto, a saber: nos anos de 2015 e 2016. O que acarretou uma recuperação lenta do produto nos anos posteriores, com manutenção de elevada taxa de desemprego. O crescimento econômico do país foi positivo nos anos de 2017, 2018 e 2019, porém a taxa de desemprego nacional ainda não voltou aos padrões anteriores ao ano de 2015.

O mercado de trabalho global passa por uma série de mudanças estruturais. Além dessas mudanças, os choques econômicos também afetam o funcionamento tal mercado por meio do desemprego, proteção social, rebaixamento de salários e migração. Dependendo da intensidade e duração do choque, da estrutura produtiva, dos aspectos regionais e das características ocupacionais do trabalhador, o impacto desses choques podem ter efeitos diferenciados do ponto de vista da duração do desemprego, redução salarial, necessidade de trabalho no setor informal da economia, e da necessidade de migrar para uma outra região.

Depois de um choque adverso, a recuperação pode não ser acompanhada pelas mesmas empresas e pelos trabalhadores (DIODATO e WETERINGS, 2014). Nesse sentido, Diodato e Weterings (2014) e Martin (2012) destacam que o conceito de resiliência de uma região depende se a ótica da análise volta sua perspectiva para a firma ou para o trabalhador. A preocupação dessa tese centra-se ao nível dos trabalhadores, no entanto, entende-se que é importante analisar a estrutura produtiva das regiões brasileiras para o comportamento do mercado de trabalho do país.

A noção de resiliência no mercado de trabalho apresentada é compatível com a perspectiva evolucionária apresentada por Simmie e Martin (2010), Pike (2010), Martin (2012) e Martin e Sunley (2015). Dessa maneira, segundo eles, em decorrência dos choques, os trabalhadores passam a buscar outras ocupações com um comportamento de procura que pode resultar em recombinações na estrutura do mercado de trabalho com trabalhadores encontrando empregos em outros setores ou em outras regiões, por exemplo. Assim, esse processo leva à possibilidade de um número elevado de possibilidades de recombinações, dado que a

capacidade desses trabalhadores em encontrarem emprego de forma bem-sucedida depende também do tipo de choque que ocorreu.

Uma série de trabalhos recentes tem analisado a resiliência regional a partir da dinâmica do emprego, como por exemplo, Fingleton et al. (2012), Lee (2014), Holm e Ostergaard (2015), Sensier e Artis (2014), Doran e Fingleton (2016), Bristow e Healy (2015), Billington et. Al (2017), Martin e Sunley (2015).

A resiliência no mercado de trabalho pode ser explicada pela conjunção de fatores dentre os quais podem-se destacar fatores institucionais, socioeconômicos e demográficos (BIGOS *et al.*, 2013). Nessa tese, a resiliência do emprego, será mensurada por meio de fatores individuais, ocupacionais ou do contrato de trabalho e relativos à estrutura produtiva regional que estão inseridos na análise de BIGOS et al. (2013), como fatores institucionais, socioeconômicos e demográficos.

A definição do conceito de resiliência conforme trabalhado nessa seção do capítulo estabelece o campo de estudo para o desenvolvimento dessa tese que busca mensurar a resiliência do mercado de trabalho do Estado de Minas Gerais pela perspectiva ao nível dos trabalhadores, ou seja, busca-se mensurar como a realidade do emprego regional influencia e na resiliência econômica do Estado de Minas Gerais.

### 1.3.1 Vulnerabilidade no mercado de trabalho e a resiliência do emprego

No mercado de trabalho alguns trabalhadores estão mais propensos à perda do emprego do que outros nos períodos de choques adversos. Ressalta-se que os impactos de um determinado choque para os trabalhadores dependerão tanto da natureza do choque quanto da realidade intrínseca do mercado de trabalho regional.

A definição de vulnerabilidade pode ser baseada no diagnóstico da relação de poder inerente da relação de trabalho, na qual existe uma assimetria conhecida por perspectivas pluralistas, radicais e marxistas nas relações laborais. A impotência das relações individuais de emprego serão limitadas ou mitigadas pela representação coletiva combinada com direitos trabalhistas (POLLERT e CHARLWOOD, 2009).

A vulnerabilidade é a sensibilidade ou a propensão de trabalhadores e firmas de uma região a diferentes tipos de choques (MARTIN e SUNLEY, 2015). Nessa tese, a perspectiva é ao nível do trabalhador e se preocupa em entender quais trabalhadores estão mais propensos a choques adversos de forma que se possa contribuir para pesquisas que busquem reduzir a vulnerabilidade do emprego e melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores brasileiros.

Alguns trabalhadores tendem a ter alto risco de efeitos negativos em tempos de crise econômica, como desemprego, empregos precários, pobreza e exclusão social. Esses grupos de trabalhadores vulneráveis no mercado de trabalho podem ser definidos pelo país de origem, raça, etnicidade, idade e carência de habilidades profissionais. (BIGOS *et al.*, 2013).

Pela OIT, em 2010, os trabalhadores mais vulneráveis são definidos pela soma dos trabalhadores por conta própria e em emprego familiar, pois esses trabalhadores são menos propensos a ter acordos formais de trabalho e, portanto, são mais propensos a não elementos associados ao emprego decente, com segurança social adequada, e o recurso a mecanismos de diálogo social. O emprego vulnerável é muitas vezes caracterizado por rendimentos inadequados e por condições difíceis de trabalho que prejudicam os direitos fundamentais dos trabalhadores.

Salários mais baixos, representatividade sindical e poucas perspectivas de melhorias nas condições de trabalho também definem a vulnerabilidade dos trabalhadores. Para esses trabalhadores sua inserção no mercado de trabalho coloca em risco o seu bem-estar, e possuem dificuldades para conseguir ascender a um trabalho que forneça uma renda decente e condições de trabalho que atendam às normas sociais. A vulnerabilidade está intimamente associada, mas não é sinônimo de trabalho não padronizado. O declínio do trabalho tradicional, caracterizado pelo trabalho assalariado permanente em período integral para um único empregado, conforme Saunders (2003) trouxe consigo um risco acrescido e uma maior vulnerabilidade para muitos trabalhadores.

A crise financeira global de 2008 atingiu fortemente homens jovens nas economias avançadas. Isso ocorreu devido à concentração desses trabalhadores em setores mais atingidos como construção e indústria. Os trabalhadores menos escolarizados, com contratos temporários precários, e migrantes também estão no grupo dos mais vulneráveis e que foram atingidos pela crise financeira global (VERICK, *et al.*, 2010). Pela análise dos impactos da crise financeira de 2008 no mercado de trabalho alemão, Modica *et al.* (2018) observaram que a população de 20 a 29 anos foram os mais vulneráveis. Além disso, pode identificar que regiões onde possuem mais trabalhadores nessa faixa etária se mostraram mais vulneráveis.

As mulheres e jovens estão frequentemente em posição de desvantagem no mercado de trabalho mundial. O efeito da crise financeira global 2008 para esses grupos foi mais intenso e significou uma nova deterioração no mercado de trabalho, desses que já eram mais vulneráveis antes da crise (OIT, 2010).

A escolaridade é uma variável importante para análise da vulnerabilidade do mercado de trabalho. Existem várias razões para que os trabalhadores menos escolarizados sejam mais vulneráveis, seja pela competição com aqueles mais escolarizados ou por não possuírem as credenciais educacionais. Esses trabalhadores possuem maior risco de ficarem desempregados, e se empregados, estarem em trabalhos com baixo *status* socioeconômico (GESTHUIZEN e SOLGA, 2014).

Muitos trabalhadores desempregados estão especialmente vulneráveis no mercado de trabalho. Eles podem não ter qualificação e/ou também possuírem baixo nível educacional. Em relação aos trabalhadores ativos, os jovens são mais propensos a serem mais afetados por choques de produção, pois uma vez que sua produtividade é geralmente menor devido a diferenças de habilidades e experiência (KUDDO, 2012).

Os trabalhadores mais velhos também são vulneráveis em períodos de crise, e podem optar por sair da força de trabalho após perderem seus empregos. Para esses trabalhadores a diferença de ganhos entre o último trabalho, perdido em decorrência da crise e um novo trabalho pode ser relativamente grande, o que faz com que parcela significativa desses trabalhadores optem pela aposentadoria (FARBER, 2011).

Os mais vulneráveis no mercado de trabalho possuem menor qualificação e podem sofrer ou ter outras restrições (por exemplo: responsabilidades familiares e incapacidade de financiar suas habilidades com treinamento) e podem ter restringidas suas oportunidades e escolhas. Além disso, não tem acesso a representação sindical e são mais elegíveis a empregos para os quais podem não ser cobertos pelas normas trabalhistas padrão. Em outros casos, ainda que cobertos pela legislação trabalhista, a execução estatal pode ser mínima ou ineficaz (CHAYKOWSKI, 2005).

As mudanças que ocorrem nos relacionamentos, fertilidade, mortalidade, envelhecimento e migração, têm implicações profundas na proteção social, nas políticas públicas. Os desafios no campo da proteção social estão profundamente enraizados na dinâmica demográfica, particularmente no envelhecimento populacional e na formação e dissolução da família, enquanto as vulnerabilidades sociais estão fortemente ligadas aos efeitos combinados de idade, gênero e composição familiar (AVRAMOV, 2002).

Apesar das relações intrínsecas entre vulnerabilidade e resiliência, busca-se nessa tese primeiramente compreender a vulnerabilidade do emprego, ou seja, entender a propensão de trabalhadores e firmas de uma região a diferentes tipos de choques, conforme é definida por

Martin e Sunley (2015). Em segundo momento, trata-se a recuperação do emprego como processos que são importantes para o entendimento da resiliência do mercado de trabalho regional.

Portanto, a identificação das características que condicionam a vulnerabilidade do emprego em períodos de choques adversos, é tratada nessa tese como ponto chave para o entendimento da resiliência do mercado de trabalho no Estado de Minas Gerais. Diante desta identificação dos trabalhadores mais vulneráveis e menos resilientes como essa tese se propõe, busca-se oferecer subsídios para construção de políticas públicas que possam mitigar os efeitos dos choques adversos para o mercado de trabalho brasileiro.

### 1.3.2 Fatores socioeconômicos, demográficos e institucionais que afetam a resiliência do mercado de trabalho

Nessa seção do capítulo é feita uma discussão sobre fatores considerados determinantes para a resiliência do mercado de trabalho. O objetivo dessa seção é detalhar melhor esses fatores, que são compostos pelas características socioeconômicas, demográficas e institucionais do mercado de trabalho regional e dessa forma, contribuir para o entendimento das análises empíricas que serão realizadas nos capítulos 2 e 3 dessa tese.

Os fatores socioeconômicos estão relacionados ao tamanho das firmas, disparidades regionais e estrutura industrial. O tamanho da firma é uma variável independente que ajuda a explicar a resiliência do mercado de trabalho. As disparidades regionais também influenciarão na resiliência regional. O tamanho e a taxa de crescimento de uma região provavelmente moldarão sua resiliência. Regiões onde o emprego está distribuído em setores diversificados, podem ser menos vulneráveis aos choques adversos de demanda agregada do que aquelas em que o emprego está concentrado em um número relativamente pequeno de setores (BIGOS *et al.*, 2013; CHAPPLE e LESTER, 2010; ROBSON, 2009).

A estrutura demográfica regional e nacional compõe importante fator que afeta a resiliência do mercado de trabalho, juntamente com fatores institucionais e socioeconômicos. A quantidade da população e sua taxa de variação afeta o PIB *per capita*. Uma disponibilidade adequada de oferta de trabalho, em quantidade e qualidade, para as diferentes necessidades dos mercados de trabalho é uma condição básica para o desenvolvimento econômico e a manutenção de qualquer região do país. A população por sua distribuição territorial pressiona o meio o ambiente, bem como os recursos locais e globais, e exerce uma demanda diferencial

por habitações e infraestrutura. Sua composição por idade e setores de serviços tem efeitos consideráveis nos mercados de bens e serviços (GESANO *et al.*, 2009).

A estrutura institucional do mercado de trabalho regula a relação de emprego, incluindo a estrutura legal para os padrões de trabalho, salário mínimo, reconhecimento e poderes sindicais. O contexto institucional visa proteger os trabalhadores de serem demitidos ou amenizar os efeitos colaterais negativos do desemprego, para pessoas desempregadas (DONNELLAN *et al.*, 2012; BIGOS *et al.*, 2013).

Na literatura sobre a resiliência do mercado de trabalho, pela análise ao nível do indivíduo, é constatado que os trabalhadores mais resilientes possuem maior escolaridade, mais experiência no emprego, assim como melhores salários. Além disso, verifica-se também que esses trabalhadores estão localizados em regiões que possuem atividades com alta participação da economia do conhecimento, e que essas regiões são capazes de reter o trabalhador em períodos de crises e choques econômicos, ou mesmo que esses trabalhadores conseguem realocar no mercado de trabalho em menores períodos de tempo e sem a necessidade de migrar para outras regiões.

A estrutura da atividade econômica representa importante variável para mensurar a resiliência de uma economia regional, assim como do seu mercado de trabalho. Observa-se que regiões que possuem atividades econômicas com maior diversificação da estrutura produtiva, com maior relacionamento dessas atividades e maior intensidade tecnológica, possuem melhor absorção e recuperação em períodos de choques adversos (BOSCHMA, 2015).

A natureza das interações entre instituições e atores do mercado de trabalho é crucial para entender como a resiliência é afetada. Em relação aos modelos econômicos, seja em economias liberais de mercado como nos EUA, ou em economias caracterizadas por maior coordenação como da Alemanha, pode-se construir efeitos positivos sobre um mercado de trabalho resiliente (BIGOS *et al.*, 2013).

A resiliência do mercado de trabalho pode ser explicada por uma conjunção de fatores, socioeconômicos, demográficos, institucionais, dentre os quais se destacam características individuais, ocupacionais, regionais, econômicos, negociação coletiva e sindical, e por políticas econômicas. Nessa tese busca-se verificar como esses fatores conjuntamente que contemplam características dos indivíduos, ocupação, estrutura produtiva e regionais influenciaram na resiliência do mercado de trabalho mineiro no período de 2015 a 2017 perante o choque representado pela crise de 2015/2016 na economia brasileira.

Os fatores individuais estão relacionados às características intrínsecas do trabalhador e os fatores ocupacionais são relacionados ao contrato de trabalho. Tais fatores compreendem idade, gênero, raça, escolaridade, se o trabalhador é migrante interno ou externo, jornada, experiência, salário e tipo de contrato de trabalho. Esses fatores são importantes para definir a situação do indivíduo no mercado do trabalho, assim como sua resiliência em períodos adversos.

As diferenças de ganhos e oportunidades de emprego podem surgir mesmo entre trabalhadores igualmente qualificados, empregados no mesmo emprego simplesmente por causa de raça, gênero, origem nacional dos trabalhadores, orientação sexual e outras características aparentemente irrelevantes. Essas diferenças são atribuídas à discriminação no mercado de trabalho. A discriminação ocorre quando participantes do mercado trabalho ao realizar trocas econômicas levam em consideração fatores como raça e sexo (BORJAS, 2012).

O mercado de trabalho brasileiro possui desigualdades históricas que são refletidas no acesso ao emprego e renda por diferentes grupos sociais. Nessa tese tem por objetivo observar como a discriminação no mercado de trabalho brasileiro é evidenciada em tempos de crise. Dessa forma, procura-se mensurar como características qualitativas associadas à realidade social do emprego no Brasil podem condicionar a capacidade de resiliência dos trabalhadores brasileiros diante de choques adversos.

Os homens e mulheres podem ter maneiras diferentes de segurar e lidar com riscos. Compreender a exposição diferencial e a resposta a choques é essencial para ajudar homens e mulheres a se tornarem mais resilientes diante de riscos e incertezas. Em períodos de crise, as mulheres são mais propensas que os homens a perder ativos, empregos formais, e sua carga de trabalho tanto nos trabalhos domésticos quanto no setor informal, tendem a aumentar mais que a carga de trabalho masculina (KUMAR e QUISUMBING, 2014).

No Brasil mantiveram-se as barreiras na trajetória profissional feminina, o que evidencia o viés de gênero na forma como se distribuem os sexos em diversas ocupações e setores socioeconômicos. Mesmo quando se trata da inserção das mulheres no mercado de trabalho formal, onde as relações de emprego são regidas pela legislação trabalhista, nota-se que elas estão concentradas em atividades socialmente identificadas como sendo de sua atribuição, reafirmando papéis associados ao gênero (COTRIM *et al.*, 2020).

As formas de absorção das mulheres na atividade econômica brasileira indicam uma desvantagem destas em relação aos homens que pode ser evidenciada na elevada participação

das mulheres nas piores situações de informalidade, no trabalho não remunerado e no emprego doméstico sem carteira de trabalho, aparecendo, inclusive, no emprego formal com pior remuneração.

A proporção de mulheres e não-brancos em qualquer categoria ocupacional é afetada por dois parâmetros: a estrutura ocupacional e a composição por sexo e raça da força de trabalho. Os diferenciais de inserção no mercado de trabalho brasileiro por sexo e raça evidenciam que mulheres e não-brancos estão concentrados nas ocupações menos favorecidas. (DE OLIVEIRA e MIRANDA-RIBEIRO, 2016).

As desigualdades de raça e gênero, no mercado de trabalho têm várias dimensões, entre elas o acesso diferenciado às ocupações devido à cor da pele ou ao sexo do indivíduo. Esse diferencial de inserção ocupacional entre os grupos constitui a segregação ocupacional, que faz com que eles se concentrem em tipos diferentes e desiguais de ocupações. A segregação ocupacional pode envolver um maior leque de ocupações para grupos específicos, como para homens e brancos, e a concentração de mulheres e não brancos em setores e ocupações que tendem a remunerar pior ou gerar menores benefícios (DE OLIVEIRA e MIRANDA-RIBEIRO, 2016).

No período recessivo de 2014 a 2016, houve uma maior queda nos números de trabalhadores formais do Brasil para os homens que para mulheres. O emprego formal dos homens reduziu 3,8% em 2015 e 4,6% no ano de 2016, já para as mulheres esses números foram de 2,0% e 3,5%, respectivamente. A maior participação masculina no total de postos de trabalho excluído pode ser explicada pelo impacto setorial da recessão econômica brasileira, pois os setores que mais perderam emprego foram a indústria de transformação e construção civil, setores que são tradicionalmente ocupados por mão de obra masculina (COTRIM *et al.*, 2020).

Falar de raça e economia é essencialmente falar de desigualdade. A desigualdade pode ser expressa em dados estatísticos e quantificada matematicamente, mas sua explicação está na compreensão da sociedade e seus inúmeros conflitos. Portanto, a desigualdade é um ponto nodal das teorias econômicas as quais não poderão ignorá-la. As formas de inserção dos trabalhadores negros ocupados no mercado de trabalho brasileiro ainda são marcadas pela precariedade quando se constata que, mesmo com o crescimento de formas mais protegidas de trabalho (contratação com carteira de trabalho assinada) e um descenso de inserções vulneráveis (emprego ilegal ou sem registro na carteira e trabalho autônomo), entre 2004 e 2014, a participação relativa dos negros é maior nas ocupações as quais prevalece ausência de proteção

previdenciária e, em geral, onde os direitos trabalhistas são desrespeitados (ALMEIDA, 2019; DIEESE, 2016).

Os negros<sup>6</sup> são maioria entre os trabalhadores sem carteira, entre os não remunerados e entre os trabalhadores domésticos. As mulheres correspondem a 93,0% dos trabalhadores domésticos e, nesta categoria, 56,0% são de mulheres negras. Os efeitos da segregação racial são evidenciados no mercado de trabalho brasileiro e é refletida em diferentes posições, setores de atividades e níveis hierárquicos, assim como na diferenciação salarial entre negros e brancos, mesmo que apresentem a mesma escolaridade (SILVA e GÓES, 2013).

As mulheres negras arcam com todo o peso da discriminação de cor e gênero, além de sofrer mais discriminação setorial, regional e ocupacional que os homens da mesma cor e a discriminação salarial em relação às brancas do mesmo gênero. As trabalhadoras negras sofrem sobreposição de discriminação no mercado de trabalho brasileiro, onde apresentam taxas mais elevadas de desemprego em comparação com demais grupos. (DIEESE, 2016; SOARES, 2000).

Em relação a idade, pela análise de Doran e Fingleton (2016) dos impactos da crise financeira global de 2008 no mercado de trabalho de países europeus, pode-se observar que os trabalhadores de 34 a 44 anos de idade foram os mais resilientes, enquanto trabalhadores mais jovens e os mais velhos foram menos resilientes. Na economia americana se evidenciou na crise econômica de 2008, que teve características intrínsecas tanto quanto à profundidade quanto em termos de duração, observou-se que os trabalhadores masculinos, jovens, com menor escolaridade, bem como minorias étnicas, experimentaram aumentos mais acentuados no desemprego (ELSBY *et al.*, 2010).

O aumento do desemprego evidenciado na crise econômica global de 2008, atingiu grupos menos favorecidos da sociedade como jovens, trabalhadores menos qualificados, minorias étnicas, e migrantes. O desemprego de longa duração impacta na perda de habilidades, na motivação, na saúde do trabalhador, e em termos econômicos contribui para a depreciação do capital humano (JUNANKAR, 2011).

A taxa de desemprego entre os jovens na União Europeia variou de país para país durante a crise, passando de 15,5% no ano de 2007 para 23,5% no ano de 2013, que representa mais que o dobro do desemprego dos trabalhadores adultos. A maior taxa de desemprego entre

---

<sup>6</sup> Nessa tese não será utilizada a variável raça como variável explicativa, pois a base utilizada (RAIS-MTP) possui dados faltantes (*missing*) para essa variável.

os jovens pode ser explicada por uma menor participação dos jovens força de trabalho, assim como pode estar sendo subestimada, pois o efeito desalento do trabalhador pode ser maior entre os jovens, uma vez que eles optam em continuar seus estudos, ou simplesmente viver com suas famílias (GHOSHRAJ *et al.*, 2016).

No Brasil também pode-se observar patamares mais elevados de desemprego no período pós crise de 2015 e 2016, para os mais jovens. Esses dados estão alinhados à realidade da Europa e Estados Unidos no período posterior à crise financeira internacional do ano de 2008. Nessa faixa etária, costuma-se encontrar trabalhadores menos escolarizados e com menor experiência, tornando-os mais vulneráveis em períodos adversos.

No Brasil, é inequívoca a tendência de pessoas cada vez mais velhas na população em idade ativa (PIA). O efeito demográfico combinado com a tendência recente de relativa estabilidade das taxas de atividade dos idosos resultam no crescimento da participação de trabalhadores acima de 60 anos na força de trabalho brasileira. No mais, deve-se ressaltar que a renda do trabalhador idoso é fundamental para composição da renda familiar e dificilmente pode-se esperar mecanismos compensatórios que permitam a queda da sua participação no mercado de trabalho (WAJNMAN *et al.*, 2004).

A resposta do emprego regional ou local a um grande choque, como uma grande recessão, será um resultado complexo de ajustamentos e estratégias, mecanismos, possibilidades e restrições aos empregadores e trabalhadores locais. Muitos trabalhadores tendem a migrar para outras regiões onde a perspectiva de emprego são melhores (FINGLETON *et al.*, 2012).

A migração é um outro fator importante para analisar como os trabalhadores são atingidos em períodos de crise econômica. Os migrantes estrangeiros são os mais expostos às consequências de uma recessão econômica. Nos períodos de crises esses trabalhadores ao ficarem desempregados podem perder empregos e também a permissão de permanência nos países em que trabalham. Ao mesmo tempo, para os trabalhadores migrantes voltarem para o país de origem é um impedimento devido aos custos da viagem, bem pelo agravamento da situação do mercado de trabalho de seus países, que em sua maioria são menos desenvolvidos (GESANO *et al.*, 2009).

A educação e as habilidades da população são importantes variáveis para explicar a resiliência no mercado de trabalho. A crise econômica global do ano de 2008 gerou altos níveis de desemprego, principalmente entre os jovens, e coloca em evidência à necessidade de

promoção de melhores habilidades para esse grupo de trabalhadores. Ao mesmo tempo a crescente desigualdade de renda, impulsionada em grande parte pela desigualdade de salários entre trabalhadores de alta e baixa qualificação, também deve ser abordada. A solução para esse desafio é, portanto, investir efetivamente em habilidades ao longo do ciclo de vida dos trabalhadores, desde a infância e ao longo de sua vida profissional. (BIGOS *et al.*, 2013; OCDE, 2012a).

O investimento em habilidades é importante para que o progresso tecnológico seja traduzido em crescimento econômico, de forma que os países possam competir em uma sociedade cada vez mais baseada no conhecimento. Este investimento deve ser realizado ao longo da vida dos indivíduos e envolvem um amplo escopo, que inclui educação, ciência e tecnologia, família, emprego, desenvolvimento industrial e econômico, migração e integração, bem-estar social e finanças públicas (OCDE, 2012a).

Ao analisarem o impacto da crise econômica de 2008 sobre os salários dos Estados Unidos em perspectiva micro, pela utilização dos microdados dos indivíduos, como essa tese se propõe, Doran e Fingleton (2015) constataram que a escolaridade é positivamente relacionada com a resiliência e indivíduos com ensino superior são mais resilientes que aqueles que não possuem ensino superior. No geral, segundo os autores, trabalhadores mais escolarizados recebem maiores salários e isso contribui um nível mais alto de resiliência.

Em um outro trabalho, pela análise de como a crise financeira global de 2008 afetou a probabilidade ao emprego em países da Europa, Doran e Fingleton (2016) consideram que indivíduos com níveis educacionais mais elevados foram mais resilientes do que aqueles com níveis educacionais mais baixos. Também consideram a educação superior o fator mais importante para aumentar a resiliência à crise econômica tendo assim um benefício duplo, aumentando a probabilidade ao emprego em momentos de crise ao mesmo tempo que aumenta a resiliência aos choques econômicos.

As habilidades dos trabalhadores são importantes em períodos de recessão. As regiões que possuem alta participação de mão de obra qualificada são mais resilientes em termos de atingir altos salários e de reversão de uma tendência econômica de queda. A importância de possuir e manter em períodos de choques adversos os trabalhadores mais escolarizados e também os mais experientes relaciona-se a uma maior produtividade desses trabalhadores, que é fundamental para mitigar os efeitos dos choques econômicos e para que se possa construir uma saída mais rápida em períodos de recuperação (CHAPPLE e LESTER, 2010; GIANAKKIS e BRUGGEMAN, 2017; LEE, 2014).

Em uma análise dos países europeus no período de 1980 a 2000, em que se buscou mensurar os efeitos de mudanças demográficas e educacionais nas taxas de desemprego, Biagi e Lucifora (2005) verificaram que a taxa de desemprego varia de acordo com o nível educacional dos trabalhadores. Trabalhadores mais escolarizados possuem de duas a três vezes menos chance de ficar desempregado comparado com seus pares de baixa escolaridade, em períodos de ciclos econômicos.

No Brasil, pela análise do efeito da crise de 2008 para as microrregiões brasileiras, Eberhardt (2021) verificou que o fator educação contribuiu para que as microrregiões saíssem da crise. Portanto, ter um grande número de funcionários em sua força de trabalho com elevada escolaridade ajudou microrregiões brasileiras a permanecerem menos tempo em crise. Tupy (2018), também analisou os efeitos da crise de 2008 para microrregiões brasileiras e constatou que a qualificação da força de trabalho local foi significativa e negativamente relacionada com a vulnerabilidade das regiões no Brasil.

A educação é uma variável importante para entender como a resiliência dos trabalhadores brasileiros no período de 2015 a 2016 foi afetado sob o ponto vista das dos trabalhadores mais escolarizados e sobre quais profissões foram mais afetadas pela crise evidenciada no país. Busca-se verificar se para experiência brasileira em períodos de crise econômica se reflete o que é evidenciado em âmbito internacional, em que trabalhadores mais escolarizados possuem maior resiliência no emprego que trabalhadores menos escolarizados. Além disso, verifica-se a existência de incompatibilidades entre qualificação e funções assumidas por trabalhadores brasileiros e se essas incompatibilidades são significativas para determinar a resiliência dos trabalhadores brasileiros em períodos de crise.

Uma boa correspondência entre as habilidades adquiridas na educação e no emprego com as exigências do mercado de trabalho é essencial para aproveitar ao máximo os investimentos em capital humano e promover crescimento econômico forte e inclusivo. Nos países da OCDE, em média, um em cada quatro trabalhadores são super qualificados, ou seja, possuem qualificação mais alta que as exigidas por seu trabalho, e mais do que um em cada 5 trabalhadores são subqualificados, que possuem qualificação abaixo que a necessária pelo seu trabalho (QUINTINI, 2011).

Em períodos de crise, trabalhadores que perdem seus empregos, são vulneráveis ao excesso de qualificação exigida em um novo emprego. Para trabalhadores que possuíam qualificação compatível com seu emprego antes da perda podem ficar suas habilidades obsoletas devido ao desemprego prolongado. Os trabalhadores que possuíam pouca

qualificação, mais velhos ou de longa permanência no emprego anterior, podem ser afetados, pois as exigências do novo emprego possivelmente não reconhecerão as competências não certificadas de trabalhos anteriores (QUINTINI, 2011).

Além da qualificação por meio da escolaridade, nessa tese busca-se mensurar como a qualificação adquirida pela experiência no mercado pode influenciar na resiliência em períodos de crise. Dessa forma, busca-se mensurar como uma vertente do conhecimento tácito dos trabalhadores, aquele que é intrínseco do indivíduo ou adquirido pela experiência, influencia na resiliência do mercado de trabalho.

A experiência é um ponto para a formação do conhecimento científico. A experiência é um ato habilidoso que possui a participação pessoal do cientista no conhecimento resultante, e inclui a habilidade de realizar corretamente as medições que verificam as previsões científicas ou as observações pelas quais as classificações científicas são aplicadas (POLANY, 1962).

Para as organizações empresariais, o conhecimento tácito representa a maior parte do conhecimento existente, o que faz com que muitas organizações promovam meios de interação com o objetivo de sua preservar esse conhecimento que não é codificado. Assim sendo, o mais rico processo de codificação de conhecimento tácito nas organizações se limita, geralmente, a identificar e localizar quem o possui, e uma vez indicando essa pessoa, incentiva-se sua interação (CARDOSO, 2007).

O tipo de contrato ao qual o trabalhador está submetido, afeta a resiliência do mercado de trabalho. Desde os anos 1980, observa-se um surpreendente crescimento do emprego temporário e de curta duração na realidade ocupacional do ocidente (KOMPIER *et al.*, 2009). Além disso, pode-se observar que trabalho autônomo ou por conta própria, também subiu lentamente em vários países europeus no mesmo período (STORRIE, 2017).

Em alguns países da Europa se observou, no período pós crise de 2008, um aumento do trabalho por conta própria. No Reino Unido o trabalho por conta própria representa 15% do total da força de trabalho de 31 milhões de pessoas. A taxa de crescimento do emprego autônomo no Reino Unido passou a crescer mais rapidamente no período recente, depois da crise financeira global. Também se verificou altas taxas de crescimento do trabalho autônomo em países do leste Europeu e em menor grau na França e Holanda (HENLEY, 2017).

A incidência do trabalho de meio período ou em tempo parcial, aumentou entre os anos de 1980 e 2000 na maioria dos países da OCDE. Nos anos posteriores a 2000, o aumento do trabalho de tempo parcial continuou na maioria dos países, atingindo parcela média de 15% do

emprego total dos países da OCDE. O trabalho em tempo parcial é fortemente influenciado pelo gênero e a maioria dos trabalhadores de tempo parcial é do sexo feminino, causando segregação de gênero no emprego em tempo parcial (SENGENBERGER, 2011).

O crescimento de formas não padronizadas de emprego nos anos recentes, tais como emprego temporário, emprego em tempo parcial ou meio período, emprego de curto prazo e emprego autônomo, representam um desafio para resiliência da força de trabalho global, pois, essas formas de emprego estão associadas a menor segurança do emprego e piores condições de trabalho. As formas não padronizadas de emprego, ou formas atípicas de trabalho, como são chamadas em alguns países da Europa, possuem em comum o distanciamento do modelo padrão de emprego remunerado em tempo integral e de duração ilimitada, o qual está sujeito a regulação de tempo, salário e direito a previdência social (SENGENBERGER, 2011).

Destaca-se também que essas formas não padronizadas de emprego possuem similaridades com a definição de trabalho precário. O trabalho precário geralmente denota uma combinação de características como baixo salário por hora, falta de controle do trabalho, ausência ou baixo grau de segurança, incerteza quanto à continuidade do emprego, um ambiente de trabalho inseguro e insalubre e restrita da seguridade social ou baixa cobertura ou ausência de leis ou acordos coletivos (SENGENBERGER, 2011).

O trabalho parcial vem aumentando durante décadas devido a mudança estrutural da economia em direção ao setor de serviços e nas preferências para o trabalho em tempo parcial, principalmente relacionado ao aumento da participação da força de trabalho feminina. Pode-se verificar também que após a crise financeira global de 2008, o trabalho em tempo parcial foi uma forma de trabalho não padronizado que teve seu crescimento intensificado. Em relação à jornada de trabalho, pode-se perceber no período de 1996 a 2015, um aumento dos empregados que trabalham poucas horas semanais nos países membros da União Europeia. As mulheres representam a maior parte dos trabalhadores de meio período ou de jornada de trabalho reduzida, no entanto, nesse período se observou crescimento de trabalhadores em jornada reduzida para o gênero masculino. No mais, verificou-se que a maioria desses trabalhadores são jovens até 24 anos ou acima de 64 anos (STORRIE, 2017; HURLEY *et al.*, 2017).

No Brasil, de acordo com Relação Anual de Informações Sociais (RAIS-MTP), existe uma concentração de empregos na jornada entre 41 à 44 horas, que representaram em torno de 70% dos empregos em 2008. Apenas 3,5% dos empregados do mercado de trabalho formal trabalham em tempo parcial até 20 horas (MOCELIN, 2011).

O emprego temporário pode ser definido como relações de trabalho remunerado que não são de duração ilimitada, tais como empregos com prazo determinado em regime de subcontratação, assim como trabalhos realizados em projetos, plantão e por meio de agências de ajuda temporária (VIRTENAN *et al.*, 2005). Em comparação com os contratos de trabalho permanentes, pode-se evidenciar que os trabalhadores com contratos temporários possuem piores condições de emprego, sobre o ponto de vista de perspectivas futuras, qualidade de emprego, bem-estar e estabilidade, o que os tornam menos resilientes às flutuações econômicas. A segurança do trabalho autônomo, normalmente realizado em pequenas empresas e com recursos financeiros limitados para lidar com choques, depende diretamente da demanda de serviços prestados, o que torna um trabalho altamente vulnerável às flutuações do mercado (BIGOS *et al.*, 2013; STORRIE, 2017).

Adaptado ao caso brasileiro, e com foco nos empregos formais, pretende-se nessa tese verificar como fatores relacionados aos contratos de emprego e jornadas de trabalho estão relacionados à vulnerabilidade e resiliência dos trabalhadores mineiros ao choque econômico representado pela crise econômica dos anos de 2015 e 2016. Além disso objetiva-se verificar se o tipo de contrato e jornada de trabalho ao qual o trabalhador está submetido, são fatores determinantes para explicar a vulnerabilidade e a resiliência do trabalhador mineiro no período analisado.

As evidências de baixa resiliência no mercado de trabalho consistem nas quedas nos salários reais decorrentes de desafios enfrentados pelos sistemas econômicos locais, bem como o aumento da desigualdade entre os trabalhadores. O salário está relacionado à resiliência regional, de forma que regiões maiores e com maior dinamismo econômico, terão maiores salários e conseqüentemente maiores níveis de produtividade (CHAPPLE e LESTER, 2010).

Os salários também foram utilizados como um mecanismo de ajuste no período de crise financeira de 2008. Observou-se que os países que conseguiram limitar as perdas de emprego (exemplo: Japão, Alemanha, Indonésia e República da Coreia) foram países em que os salários caíram (ou cresceram menos) em comparação com outros países (EICHHORST, *et al.*, 2010).

Algumas abordagens equilibradas sobre resiliência econômica podem considerar a queda nos salários reais em função de choques negativos de demanda, como um mecanismo que assegure a resiliência e uma forma de restaurar as taxas de crescimento pós-choque. No entanto essa visão é questionável, de tal forma que em muitas circunstâncias a redução do

salário real pode levar a uma redução permanente da taxa de crescimento da economia (MARTIN e SUNLEY, 2015).

No Brasil os salários diferem de acordo com os setores de atividade econômica. No ano de 2013 a indústria extrativa mineral tinha o maior salário médio real dos setores de atividade econômica do Brasil (R\$5.451,00), seguidos pelos setores de Serviços Industriais de Atividade Pública (R\$3.752,00), Administração Pública (R\$3.194,00), indústria de transformação (R\$2.274,00), serviços (R\$2.213,00), comércio (R\$1.532,00) e agropecuária (R\$1.367,00). Como característica estrutural do mercado de trabalho brasileiro, na agropecuária e no comércio registram as menores remunerações médias reais do país (DIEESE, 2014).

A forma pela qual os salários impactaram a resiliência do emprego é um dos interesses dessa tese. O desemprego se elevou consideravelmente no mercado de trabalho brasileiro, saindo de patamares de 7,2% no período pré-crise de 2015/2016 e alcançou e 13,7% no primeiro trimestre de 2017 (SICSÚ, 2019). Essa elevação na taxa de desemprego no país demonstra que o país não conseguiu limitar as perdas de emprego e tais evidências sugerem estudos sobre o resiliência do emprego no período como forma de contribuir para análises e políticas de emprego no Brasil.

A habilidade do mercado de trabalho regional em se recuperar de um choque está relacionada com as possibilidades que são deixadas aos trabalhadores após o distúrbio que se associam aos conceitos de habilidades relacionadas e conectividade. É intuitivo que os trabalhadores demitidos estariam procurando um novo emprego no mesmo setor onde costumavam trabalhar. No entanto, se o choque atingiu seu setor e sua região com força suficiente, é improvável que os funcionários demitidos consigam encontrar um emprego por lá. Portanto, para encontrar um novo emprego esses funcionários têm duas opções, encontrar um emprego em outro setor que caracteriza mobilidade intersetorial da mão de obra, ou começar a se deslocar para outra região, que se refere à mobilidade laboral inter-regional (DIODATO e WETERINGS, 2014).

A incompatibilidade de habilidades e emprego também pode ser refletida quando os trabalhadores migram para indústria e ocupações não similares. Os indivíduos que mudam de emprego provavelmente continuarão em atividades que valorizam habilidades associadas aos trabalhos anteriores. A medida de *relatedness*, similaridades, entre o trabalho anterior e ou novo trabalho, é importante para verificar a permanência do trabalhador no emprego. Indivíduos que mudam de emprego provavelmente continuarão em atividades que valorizam as habilidades associadas aos seus trabalhos anteriores. Por exemplo, na indústria de sapatos e camisas, setores

diferentes, porém possuem similaridades que os trabalhadores que migrem nesses dois setores, possuem mais conhecimento setorial que trabalhadores oriundos de setores não relacionados, como por exemplo, trabalhadores oriundos da agricultura (JARA FIGUEROA *et al.*, 2018).

As três dimensões de *relatedness* (semelhança, complementaridade, e sinergias locais) aumentam as chances de entrada de um novo emprego em uma cidade, por um lado, e diminui por outro lado, a probabilidade de desaparecimento de um emprego existente (FARINHA *et al.*, 2019). Mensurar incompatibilidade de qualificação e emprego é importante para avaliar como o impacto dos choques econômicos pode afetar os trabalhadores em novos empregos e salários do ponto de vista das empresas por meio da produtividade dos trabalhadores e para o crescimento de longo prazo da atividade econômica nacional. Sendo assim, busca-se nessa tese verificar como essas incompatibilidades ou compatibilidades de habilidade e emprego são refletidas do ponto de ocupacional e em relação à estrutura da atividade produtiva, por setores da atividade econômica nacional.

Ao buscar conhecer as incompatibilidades de habilidades e emprego no Brasil, pode-se construir caminhos para tornar os trabalhadores mais resilientes em períodos adversos como crises econômicas, ambientais e sanitárias, além de permitir traçar políticas que mantenham os desempregados em contato com o mercado de trabalho por meio de atualizações profissionais e treinamentos, bem como para o aprendizado de novas atividades e ocupações.

O tamanho das firmas é uma variável independente que pode ajudar a explicar a resiliência no mercado de trabalho. Embora a literatura sobre o tamanho das empresas reconheça o papel das pequenas e médias empresas como impulsionadoras de inovações em diferentes setores econômicos podem explicar a criação de empregos, elas também são vulneráveis em tempos de crise porque têm menos recursos, o que pode explicar sua saída e, portanto, a destruição de empregos (BIGOS *et al.*, 2013).

Pela análise dos impactos da crise financeira de 2008 da economia brasileira, Tupy (2018) encontrou que a participação relativa de micro e pequenas empresas sobre o total das firmas na região se mostrou negativamente relacionada com a atividade econômica regional no período analisado. No mesmo sentido, também pela análise da crise de 2008, Eberhardt (2021) verificou que as microrregiões brasileiras que tinham um grande número de empregados em cada estabelecimento permaneceram mais tempo em crise, sugerindo que pequenas empresas podem ser mais flexíveis, tornando as regiões mais resilientes.

A diversidade da estrutura econômica pode não somente, reduzir a vulnerabilidade de uma região a choques, mas também permite uma recuperação mais rápida. Uma região com uma base econômica estreita, ou seja especializada em uma gama limitada de atividades não só será mais suscetível a choques específicos idiossincráticos, como também terá menos oportunidades para reorientar sua recuperação econômica (ERIKSSON e WEIJMAN, 2017; MARTIN e SUNLEY, 2015). No entanto, deve-se levar em conta em que tipo de especialização determinada região é especializada, por exemplo, uma região especializada em alta tecnologia, software e biotecnologia, provavelmente terá implicações muito diferentes para sua resiliência econômica quando comparada a uma região especializada em siderurgia, ou indústria pesada (MARTIN e SUNLEY, 2015).

Pela análise dos indicadores de resiliência calculados para a cidade de Mariana, no Estado de Minas Gerais, Silva *et al.* (2019) constataram que a maior vulnerabilidade aos choques que atingem a dinâmica econômica da cidade e dos municípios que possuem estrutura produtiva parecidas, ocorre devido à baixa diversificação produtiva e às poucas alternativas de geração de emprego e renda que independam mais do setor motriz e da dinâmica do ciclo econômico. Diferente do encontrado por Silva *et al.* (2019) para a cidade de Mariana, Dora e Fingleton (2015) pela análise da crise de 2008 nos Estados Unidos, destacaram o setor de mineração como sendo relativamente resiliente aos efeitos da crise.

A economia da cidade de Mariana é um exemplo de dádivas e maldições fornecidas pela especialização na indústria extrativa mineral, cuja falta estratégias para crescimento de longo prazo pode aumentar a condição de maldição em detrimento da condição de dádivas. A especialização da produção dificulta a recuperação do emprego em mais cenários adversos, como recessões, volatilidade na de taxa de juros e preços de *commodities* e desastres ambientais (DA SILVA *et al.*, 2022).

Quando as economias regionais são impactadas por choques adversos, é importante tratar de alguns conceitos interessantes, como o de robustez dos sistemas econômicos, dentre os quais se pode pensar o mercado de trabalho, a partir da abordagem dos Sistemas Adaptativos Complexos. Tais conceitos relacionam a estrutura produtiva das regiões com as formas como elas são afetadas por grandes desafios econômicos, como a perda de dinamismo de um importante setor, caso esse que pode ser aplicado para muitas regiões brasileiras que possuem especialização produtiva. Deve-se ressaltar que não apenas a variedade de atividades econômicas importa, mas também o grau de modularidade e redundância que essas variedades conferem à economia regional. A modularidade, limita o espalhamento do choque dentro da

estrutura produtiva da região e a redundância o escopo da reorientação dessa estrutura em direção a setores mais robustos e resilientes (MARTIN e SUNLEY, 2015).

O conceito de modularidade implica que uma economia regional será mais robusta se suas diferentes indústrias não possuem inter-relações muito próximas localmente, ou são apenas fracamente conectadas em termos de similaridade de competências, relações de insumo-produto ou conexões nas cadeias de oferta. Esse conceito é muito importante e podemos analisar regiões brasileiras especializadas, como por exemplo no setor de mineração. Ao observarmos uma retração produtiva de uma grande empresa mineradora, tenderia a forçar a demissão em massa e piora nas condições de trabalho de várias empresas relacionadas à ela via cadeia produtiva (MARTIN e SUNLEY, 2015).

Em regiões que possuem estrutura econômica especializada, na qual possui uma empresa ou setor específico que esteja no centro da base produtiva e emprego e que conectada por uma rede fornecedores e subcontratados dependentes dessa atividade principal, quando impactadas por choques, como colapso de demanda que pode acarretar em fechamento ou retração, isso pode levar ao fracasso e ao declínio de grande parte do restante da economia regional (MARTIN e SUNLEY, 2015).

A redundância, por sua vez, está relacionada a existência de diversos componentes do sistema que podem oferecer formas diferentes de se atingir uma determinada função, como por exemplo, dar emprego para uma determinada característica de força de trabalho (MARTIN e SUNLEY, 2015). Assim, segundo os autores, uma região pode apresentar uma série de indústrias que, apesar de não relacionadas, possuem funções sobrepostas. Quando uma delas entra em colapso, existindo redundância na estrutura produtiva, as demais restantes são capazes de gerar pleno emprego nessa região.

Uma economia especializada tem menos opções à disposição para desenvolver novas trajetórias de crescimento, pois sua atividade econômica está vinculada a somente um setor principal. Esse setor possui poucas opções de recombinação em escala regional, pois possui pouca variedade relacionada entre os domínios de conhecimento na região que podem ser recombinados (BOSCHMA, 2015).

Em uma análise dos indicadores de emprego (participação e taxa de desemprego) da Itália do período de 2004 a 2013, Salvati *et. al.*, (2017) constatou que a especialização em indústria avançada (como mecânica de precisão) é um dos mais importantes fatores que estão associados às baixas perdas de emprego na Itália durante a recessão econômica causada pela

crise financeira internacional de 2008. Portanto, é importante analisar qual o grau de complexidade da especialização das regiões.

A variedade relacionada é um importante conceito para análise da resiliência econômica regional, pois quanto maior as relações cognitivas, de conhecimento e de habilidades, mais adaptável será esse sistema econômico ao longo do tempo. Essa característica torna mais fácil para os trabalhadores se transferirem e serem absorvidos em outras atividades econômicas quando a atividade anterior entra em declínio (MARTIN e SUNLEY, 2015).

A diversidade industrial pode não ser suficiente para resiliência regional, quando não possui variedade relacionada. A variedade relacionada garante a adaptação devido à presença local de um alto número de indústrias relacionadas, o que proporciona um ambiente local favorável. Setores relacionados podem se beneficiar da presença do outro, pois cada um deles se beneficia de um conjunto local de capacidades e habilidades relevantes, o que também pode ser chamado de externalidades relacionadas locais (BOSCHMA, 2015).

A complexidade de uma economia está relacionada à multiplicidade de conhecimentos úteis embutidos nela. A complexidade econômica, portanto, é expressa na composição da estrutura produtiva de um país e reflete como as estruturas surgem para conter e combinar conhecimento. Uma economia complexa não é uma economia especializada, pois a complexidade envolve uma economia diversificada com empresas especializadas (HAUSMANN *et al.*, 2014; HIDALGO; HAUSMANN; 2009).

O índice de complexidade econômica (ICE) mede o nível de conhecimento produtivo presente em cada economia. Economias complexas são aquelas competitivas em um número elevado de indústrias nas quais poucos países são especializados. A elevada complexidade está relacionada à diversificação produtiva em setores de menor ubiquidade. Em relação à complexidade, verificou-se na economia brasileira que no período de 2016 a 2020 ocorreu uma queda na diversificação da economia brasileira, com um aumento na competitividade de setores de baixo conteúdo tecnológico (ROMERO *et al.*, 2021).

Entre os anos de 2014 e 2016, apenas 10 setores resistiram à recessão e não perderam empregos. Dentre esses setores 6 são de média complexidade, 3 de alta complexidade e 1 de baixa complexidade. Já entre as 15 atividades que exibiram as maiores quedas no emprego, predominaram às alta complexidade (sendo e no total), 5 são de média complexidade e 2 de baixa complexidade (REZENDE *et al.*, 2022).

Pela análise dos dados da Nova Zelândia, Davies e Maré (2021) encontraram evidências de que a medida de *relatedness* e complexidade são complementares na promoção do crescimento do emprego dentro das cidades maiores, mas não encontraram evidências de que essas variáveis contribuem para o crescimento do emprego nas cidades pequenas.

Sob a perspectiva ao nível do trabalhador, nessa tese busca-se analisar como fatores regionais contribuem para a resiliência do mercado de trabalho. Dessa forma, preocupa-se em construir um embasamento teórico em que se possa verificar como fatores como diferenças regionais impactam na forma como os trabalhadores são impactados por choques adversos.

Juntamente com às questões inerentes ao indivíduo no mercado de trabalho, sua localização geográfica e especificidades regionais contribuem para a resiliência do mercado de trabalho. A inserção dos trabalhadores em determinados setores da atividade econômica nacional pode condicioná-los à condição de serem mais ou menos resilientes durante crises econômicas. A diversidade da estrutura econômica pode não somente reduzir a vulnerabilidade de um choque regional, mas também ser suficiente para recuperação mais rápida quando o choque ocorre. Diferentes tipos de indústrias têm diferentes elasticidades de demanda, diferentes orientações de exportações, diferentes trabalhadores, diferentes intensidade de capital e diferente exposição à competição externa (MARTIN e SUNLEY, 2015).

Viver em áreas com maior densidade de emprego (típico de grandes concentrações urbanas) foi uma das causas de menor resiliência ao choque econômico de 2008 nos Estados Unidos. Em contraste, morar em locais que possuem bom acesso a mercados e fornecedores conferem efeito positivo na resiliência (DORAN e FINGLETON, 2015).

O que é mais relevante para os trabalhadores quando um choque atinge a economia regional é a capacidade de encontrar um novo emprego rapidamente. Aquelas regiões em que a força de trabalho não é rapidamente reabsorvida no mercado de trabalho após um período de declínio na atividade econômica são menos resilientes do que aquelas onde os trabalhadores podem atingir um novo posto de trabalho com menos esforço (DIODATO e WETERINGS, 2014).

O mesmo ocorre quando uma elevada proporção de trabalhadores é forçada a emigrar para outras regiões por motivo de trabalho (DIODATO e WETERINGS, 2014). Regiões em que os trabalhadores são forçados a migrar por conta de um choque adverso, são consideradas regiões de baixa resiliência. Quando existem possibilidades, alguns desempregados podem ser capazes de encontrar emprego em mercados de trabalho vizinhos, tal que essa emigração ajuda

a minimizar os impactos do desemprego local causado por um choque. Contudo, esse efeito pode mover essa região para um nível mais baixo de pleno emprego, levantando a questão de quando essa resposta pode ser considerada resiliente. Isto é, a região pode retornar a ter uma baixa taxa de desemprego, mas sua base local de trabalhadores no pós-choque será menor e o terá resultado numa perda permanente de empregos (MARTIN e SUNLEY, 2015).

Os fluxos de trabalho entre regiões, induzidos pelos choques (assim como os fluxos de capitais) daquelas regiões mais atingidas pelos choques e menos resistentes, em direção às mais resistentes, podem levar a pressões histeréticas<sup>7</sup> de queda de atividade econômica sobre a trajetória de crescimento das primeiras. Esse efeito, segundo os autores, é especialmente mais danoso se envolve a emigração de uma mão-de-obra jovem e mais qualificada. Portanto, os choques contribuem para exacerbar os desequilíbrios regionais de emprego e renda de longo prazo (MARTIN e SUNLEY, 2015).

A histerese no mercado de trabalho pode causar deterioração nas habilidades dos trabalhadores que permanecerem desempregados por um longo período de tempo. Trabalhadores desempregados podem não adquirir treinamento adicional, e o capital humano pode se tornar obsoleto. Uma outra fonte de histerese pode decorrer de trabalhadores desempregados por um longo período de tempo, em que ajustam seu padrão de vida a um nível mais baixo fornecido pelos programas de manutenção de renda. Além disso, um longo período de alto desemprego pode reduzir o estigma social do prolongado desemprego. Por conta desses efeitos, a oferta de trabalho pode ser menor quando a demanda por trabalho retorna para o nível normal (ROMER, 2012). Depois da crise econômica que resultou na queda do produto brasileiro nos anos de 2015 e 2016, pode-se verificar uma recuperação lenta e desigual da atividade econômica nos anos posteriores, com manutenção de taxa de desemprego elevada. Esse cenário pode estar refletindo efeitos da histerese no mercado de trabalho brasileiro no período.

Pela análise do impacto da crise financeira global de 2008 para os trabalhadores dos Estado Unidos, Doran e Finglenton (2015) observaram que morar em áreas com níveis elevados de densidade do emprego (grandes centros urbanos) foi uma das causas de menor resiliência ao choque de 2008. No Brasil, há uma forte correlação entre escala populacional e econômica, constatando que regiões mais populosas possuem maior dinamismo econômico (MONTE-MOR e RUIZ, 2010). As disparidades regionais evidenciadas no território brasileiro são

---

<sup>7</sup> Um choque adverso na demanda por mão de obra pode levar a uma queda persistente no emprego. O caso extremo em que o efeito é permanente, é conhecido como histerese (ROMER, 2012).

refletidas no emprego e representam um dos motivos buscados por essa tese em investigar como um choque adverso impacta o mercado de trabalho nas diferentes regiões brasileiras.

O tamanho e a taxa de crescimento de uma região provavelmente moldarão sua resiliência. As regiões maiores tendem a ser mais resilientes, pois nessas regiões se concentram os trabalhadores com salários mais altos devido ao custo de vida ser mais elevado e ao nível de produtividade desses trabalhadores ser mais elevado (CHAPPLE e LESTER, 2010). Diante da forte correlação entre população e o comportamento da atividade econômica, nessa tese busca-se investigar como o dinamismo econômico das regiões brasileiras influencia na resiliência dos trabalhadores nacionais. Dessa forma, também busca-se verificar se as disparidades regionais brasileiras são determinantes para a resiliência do emprego diante de choques adversos.

Três fatores regionais moldarão a reação dos mercados de trabalho nas regiões às retrações econômicas repentinas. A forma como os setores locais estão incorporados nas cadeias de oferta afetam a propagação inicial dos efeitos. Por sua vez, as relações de habilidade e conectividade se associam à capacidade do mercado de trabalho em se adaptar aos choques, reabsorvendo a força de trabalho localmente (DIODATO e WETERINGS, 2014).

A resiliência regional pode ser combinada pela dinâmica e interação de quatro fatores econômicos: A estrutura dos negócios, o mercado de trabalho, o sistema financeiro, e o subsistema de governança (MARTIN e SUNLEY, 2015). Portanto, busca-se verificar como a combinação e interação da estrutura produtiva regional e do mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais influenciam na resiliência regional do Estado.

O apoio fiscal durante as crises econômicas, tanto por meio de estabilizadores fiscais automáticos (aumentos nos gastos do governo e quedas nas receitas tributárias que ocorrem diretamente como resultado de uma desaceleração da atividade econômica) quanto medidas discricionárias adicionais, promovem a resiliência do mercado de trabalho, estabilizando a demanda agregada. O risco de histerese também é reduzido, ou seja, o risco de persistirem mudanças cíclicas no desemprego ou na produtividade como resultado da crise, mesmo após a recuperação da demanda agregada (HIJZEN *et al.*, 2018).

Políticas estruturais e fiscais promovem resiliência do mercado de trabalho, e têm efeitos benéficos no crescimento de longo prazo, na performance do emprego e na inclusão. A estabilização do mercado de trabalho durante o período de recessão não somente reduz os custos sociais das desacelerações, como reduzem o risco transitório de aumento no desemprego e no decréscimo da participação da força de trabalho. Portanto, os benefícios de uma maior

resiliência do mercado de trabalho são desproporcionais para trabalhadores mais vulneráveis, que inclui jovens, desempregados por longo prazo e trabalhadores com contratos temporários. Além disso, destaca-se que a coordenação da negociação coletiva, entre setores ou firmas pode ajudar a reduzir o impacto de um choque adverso no desemprego no curto prazo e promover a resiliência do mercado de trabalho, devido a facilitação de ajustamentos nos salários e jornada de trabalho, para que a dispensa seja evitada (HIJZEN *et al.*, 2018).

As políticas para o mercado de trabalho têm como desafio o aumento de pesquisas que identifiquem os melhores instrumentos para reduzir a vulnerabilidade dos trabalhadores diante de choques adversos. Conforme aponta Saunders (2003) esses instrumentos compreendem, aumento do salário mínimo, criação de salário suplementar, políticas de educação e treinamento, benefício fiscal para trabalhadores mais pobres assim como políticas que incentivem os empregadores a oferecer salários decentes.

Portanto, nesse capítulo pode-se traçar caminhos para compreensão e desenvolvimento do estudo da resiliência econômica regional e do mercado de trabalho. No mais, permite entender como que o processo de desenvolvimento econômico regional influencia na resiliência regional. O capítulo fez uma abordagem teórica sobre a resiliência do mercado de trabalho com o propósito de guiar as análises mensuradas por esse estudo, que foca no entendimento da resiliência do mercado de trabalho do Estado de Minas Gerais a partir da perspectiva ao nível do trabalhador.

#### 1.4 Considerações finais do capítulo

No primeiro capítulo dessa tese se objetivou conceituar a resiliência econômica regional e do mercado de trabalho como forma de construir parâmetros para analisar o comportamento de trabalhadores e regiões brasileiras diante choques econômicos adversos. Evidencia-se que as regiões possuem padrões de recuperação diferenciados após serem atingidas por choques adversos. Um ponto importante para análise dessa tese, que analisa o emprego formal no Estado de Minas Gerais, é considerar que o processo de desenvolvimento econômico desigual exerce influências sobre a resiliência regional.

Nesse capítulo verificou-se que a crise financeira global do ano de 2008 influenciou na redução da atividade econômica, na oferta de trabalho global, e contribuiu para mudanças nas relações de trabalho mundial. Muitos estudos sobre a resiliência econômica regional emergiram após essa crise, conforme evidenciados nesse capítulo, e representam importantes referências teóricas para o desenvolvimento dessa tese. Esse estudo ressalta que a compreensão

das crises contribui para o entendimento do processo de desenvolvimento econômico regional, e assim como Tupy *et al.* (2021) consideram que a crise dos anos de 2015/2016 na economia brasileira representa um relevante campo de estudos.

As características socioeconômicas, institucionais e demográficas podem definir a resiliência econômica e no mercado de trabalho de uma região. Os trabalhadores possuem características intrínsecas, tais como idade e escolaridade, que analisadas no contexto da realidade econômica e social de cada país podem os tornar mais ou menos resilientes. Em relação à atividade produtiva, regiões que possuem setores diversificados, relacionados e baseados em alta tecnologia tendem a ser mais resilientes. Do ponto de vista das características regionais, pode-se perceber que a dinâmica econômica regional é um fator importante para definição da resiliência regional.

Portanto, nesse capítulo buscou-se estabelecer o campo de estudos para as análises subsequentes sobre a resiliência do emprego formal no Estado de Minas Gerais. Adicionalmente ao levantamento teórico, o capítulo ressalta que os choques adversos atingem pessoas e regiões de forma diferenciada e a compreensão dessas diferenças é relevante para os desdobramentos subsequentes dessa tese, que busca contribuir para os estudos econômicos regionais e do mercado de trabalho do Brasil. Os capítulos seguintes analisarão como características dos trabalhadores e a composição da estrutura produtiva regional mineira influenciaram na resiliência do emprego formal no período de 2015 a 2017.

## **CAPÍTULO 2 – CRISE E VULNERABILIDADE DO EMPREGO: O QUE AFETOU A VULNERABILIDADE NO MERCADO DE TRABALHO FORMAL DA ECONOMIA MINEIRA NA CRISE DE 2015/2016?**

### 2.1 Introdução

Nesse capítulo da tese se analisa como o choque econômico dos anos de 2015 e 2016 impactou a economia mineira, com interesse específico no mercado de trabalho formal do Estado. Pretende-se entender como as características intrínsecas dos trabalhadores do setor formal mineiro e da atividade econômica regional influenciaram na propensão à perda do emprego nos anos de 2015/2016.

Nos últimos anos a economia mineira foi afetada por choques de caráter diverso que impactaram na dinâmica econômica regional em Minas Gerais. Esses choques compreendem a crise financeira internacional dos anos de 2008/2009, a crise da economia doméstica brasileira (2015/2016) objeto desse estudo, desastres ambientais (2015 e 2019) e a crise sanitária global provocada pelo Covid-19 (2020/2021), que seus desdobramentos serão compreendidos em estudos futuros e que não serão tratados nessa tese.

Diante do contexto de choques recorrentes que impactaram na dinâmica econômica regional do Estado de Minas Gerais, busca-se nesse capítulo entender como a crise econômica do ano de 2015/2016 afetou a economia regional do Estado, a partir da análise do emprego formal. O interesse pela mensuração das consequências dessa crise para os trabalhadores formais mineiros se dá pelas peculiaridades apresentadas por esse choque econômico, tanto do ponto de vista da intensidade, quanto pela sua duração. A crise estudada impactou a atividade econômica e emprego em Minas Gerais, que apresentou queda do PIB de 4,26% e 2%, nos anos de 2015 e 2016, respectivamente, acarretando perdas para o mercado de trabalho. Portanto, necessita-se de estudos que auxiliem no entendimento, conforme proposto por essa tese.

O objetivo desse capítulo é entender quais características dos trabalhadores, das ocupações, da estrutura produtiva e das mesorregiões de Minas Gerais condicionaram à vulnerabilidade do emprego nos anos de 2015 e 2016 no contexto da crise econômica nacional. As características individuais analisadas são sexo, idade e escolaridade, enquanto do ponto de vista ocupacional as características consideradas são remuneração, experiência na ocupação, tipo de contrato de trabalho e jornada de trabalho. Como características da estrutura produtiva estuda-se o tamanho dos estabelecimentos, atividade econômica e o tipo de tributação ao qual os estabelecimentos são submetidos. Já do ponto de vista regional, analisa-se como os

trabalhadores das 12 mesorregiões do Estado de Minas Gerais foram atingidos pela crise em questão. Essas variáveis contemplam as múltiplas dimensões da resiliência, como características socioeconômicas, demográficas e institucionais.

Minas Gerais é responsável por importante parcela do produto nacional<sup>8</sup> (9,1% em 2006). Contudo, ainda persistem grandes disparidades de renda, emprego e oportunidades no Estado. Minas Gerais continua a ser um estado heterogêneo, característica resultante de seu próprio processo de desenvolvimento econômico (DA CRUZ LIMA *et al.*, 2011). Diante da heterogeneidade que marca o território mineiro, busca-se entender como as desigualdades regionais do Estado influenciam na resiliência do emprego em períodos de choques adversos.

O capítulo se apoia na literatura sobre resiliência do emprego e busca trazer a discussão sobre o processo de vulnerabilidade do emprego, que é definida como a propensão dos trabalhadores e firmas de uma região a diferentes tipos de choques (MARTIN e SUNLEY, 2015). Nesse capítulo parte-se da perspectiva micro pela análise dos trabalhadores do emprego formal no estado de Minas Gerais e busca-se mensurar a propensão à perda do emprego pelos trabalhadores mineiros na crise econômica dos anos de 2015 e 2016.

A crise de 2008 é resgatada nesse capítulo devido a sua importância para os estudos sobre a resiliência econômica regional e do mercado de trabalho que emergiram desde então, e serviram de referência para construção dessa tese. Esses estudos trazem a importância da compreensão de como as crises afetam pessoas e regiões de forma diferenciada, isso é buscado nesse capítulo pelo entendimento de como crise econômica nacional dos anos de 2015/2016 afetou a resiliência do emprego formal do estado de Minas Gerais pela mensuração da vulnerabilidade dos trabalhadores.

Para Martin e Sunley (2015) a vulnerabilidade também pode ser definida como a sensibilidade ou propensão de trabalhadores e firmas de uma região a diferentes tipos de choques. Especificamente, nesse capítulo se mensura a propensão ou a sensibilidade dos trabalhadores do emprego formal do Estado de Minas Gerais à perda do emprego diante da crise econômica brasileira nos anos de 2015 e 2016.

No mercado de trabalho alguns trabalhadores tendem a ser mais vulneráveis que outros. Os trabalhadores mais vulneráveis podem ser definidos pelo país de origem, raça, etnicidade, idade e carência de habilidades. O emprego vulnerável também pode ser identificado por

---

<sup>8</sup> 9,2% em 2021 (FJP,2022)

rendimento inadequados, e por condições difíceis de trabalho que prejudicam os direitos fundamentais dos trabalhadores (BIGOS *et al.*, 2013; OIT, 2010).

A mensuração da vulnerabilidade dos trabalhadores do setor formal de Minas Gerais será feita pelo modelo econométrico Probit, em que se busca mensurar quais trabalhadores foram mais propensos à perda do emprego no Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016. Essa mensuração das características que tornam os trabalhadores mais vulneráveis é importante para balizar e orientar políticas públicas para o emprego, assim como para compreensão de como os choques adversos contribuem para aprofundar as desigualdades no mercado de trabalho brasileiro. Dessa forma, busca-se por meio da compreensão da vulnerabilidade dos trabalhadores fornecer subsídios para adoção de políticas públicas para o emprego no Brasil, como por exemplo, em relação à vulnerabilidade do emprego e gastos com seguridade social, desenvolvimento econômico e desigualdade.

Ressalta-se que, embora o objetivo desse estudo seja entender o impacto da crise econômica brasileira dos anos de 2015/2016 e seus desdobramentos sobre o emprego formal do Estado de Minas Gerais, considera-se que outros choques no período de 2008 a 2017, como a crise financeira global e desastre ambiental de Mariana, que não serão tratados separadamente nesse estudo, também podem ter afetado a economia Estado e influenciado negativamente na produção e emprego nos períodos subsequentes.

Além dessa introdução, o capítulo será composto por uma discussão sobre a crise de 2008 e sua importância para os estudos da resiliência econômica regional e do emprego. É realizada uma discussão sobre a crise econômica nacional dos anos de 2015/2016 e seus impactos para o emprego nacional. Além disso, é realizada uma discussão sobre a base de dados e metodologia, posteriormente será feita uma análise dos resultados e por último, são realizadas as considerações finais sobre o capítulo.

## 2.2 Crise e emprego: A crise de 2008 e a do Brasil nos anos de 2015/2016

Ainda que o objetivo dessa tese seja entender os impactos da crise econômica brasileira dos anos de 2015 e 2016 para o emprego formal do Estado de Minas Gerais, busca-se nessa seção do capítulo ressaltar a importância da crise 2008 e seus impactos sobre a economia mundial, sobretudo do ponto de vista emprego, políticas fiscais e trabalhistas. Além dos impactos reais para o crescimento econômico e emprego, a partir da crise de 2008 nascem muitos estudos sobre a resiliência econômica regional e do mercado de trabalho, principalmente

na Europa e Estados Unidos. Esses estudos servirão de base para as análises sobre a resiliência do emprego formal do Estado de Minas Gerais, conforme proposto por essa tese.

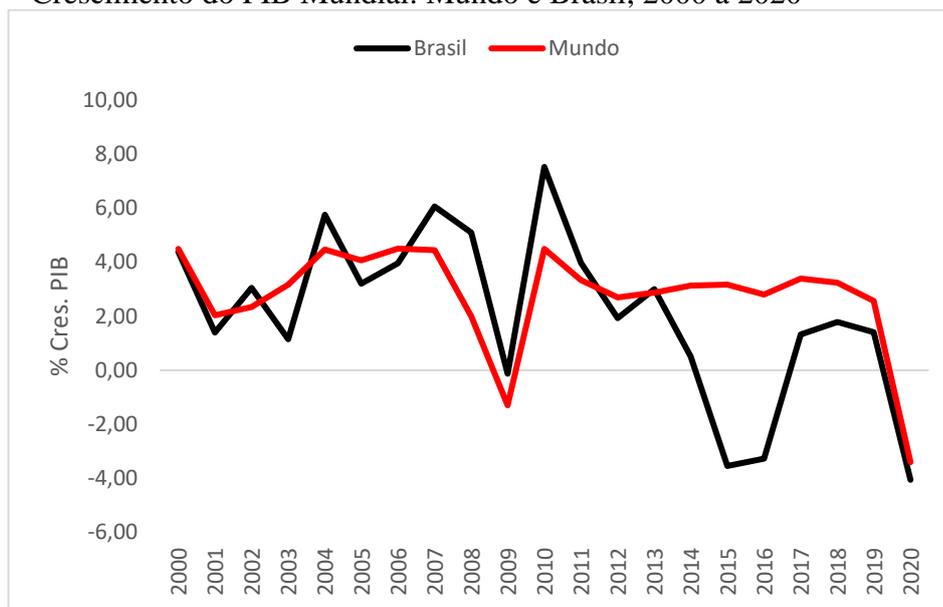
### 2.2.1 A crise financeira de 2008 e seus impactos para emprego

As crises econômicas são causadas por choques adversos, e provocam flutuações no produto e emprego que podem ter como consequência recessões de curto prazo ou mesmo depressões econômicas, de caráter mais profundo e prolongado. Esses choques provocam redução na atividade econômica e emprego, porém possui diferenciações quanto à intensidade e o processo de recuperação. No processo de recuperação pode-se evidenciar que o emprego tende a ter uma recuperação mais lenta que o produto (BLANCHARD, 2011).

O impacto da crise financeira global do ano de 2008 foi diferenciado sob o ponto de vista regional. Os países mais abertos ao comércio internacional e com dívidas líquidas ou déficits em conta corrente muito altos sofreram mais, como por exemplo os países bálticos. Os países menos integrados tanto ao mercado de bens quanto ao mercado financeiro, como a Índia e China, sofreram menos. Já os países africanos quase não foram afetados por suas ligações financeiras, mas sofreram com a queda no comércio internacional de *commodities* (BLANCHARD, 2011; VERICK *et al.*, 2010).

A crise financeira deflagrada a partir de 2007 nos Estados Unidos rapidamente ganhou dimensões além das fronteiras. Com a restrição de crédito nos sistemas financeiros nacionais e a redução dos fluxos de exportações que se seguiram a turbulência financeira provocou queda no ritmo de crescimento em algumas economias, assim como retração em outras (FACHINELLO e MEURER, 2017). A crise financeira global impactou a atividade econômica brasileira, que apresentou queda de 0,13% no ano de 2009 (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Crescimento do PIB Mundial: Mundo e Brasil, 2000 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Mundial

O mercado de trabalho mundial absorveu os efeitos adversos dessa crise financeira, no entanto, teve como característica a diversidade do impacto de país para país, seja do ponto de vista da intensidade ou do período de duração. Como o mercado de trabalho foi impactado em vários países no mundo, e a forma como esses países absorveram, reagiram e limitaram esse choque econômico torna-se importante para analisar as características e as especificidades regionais do emprego.

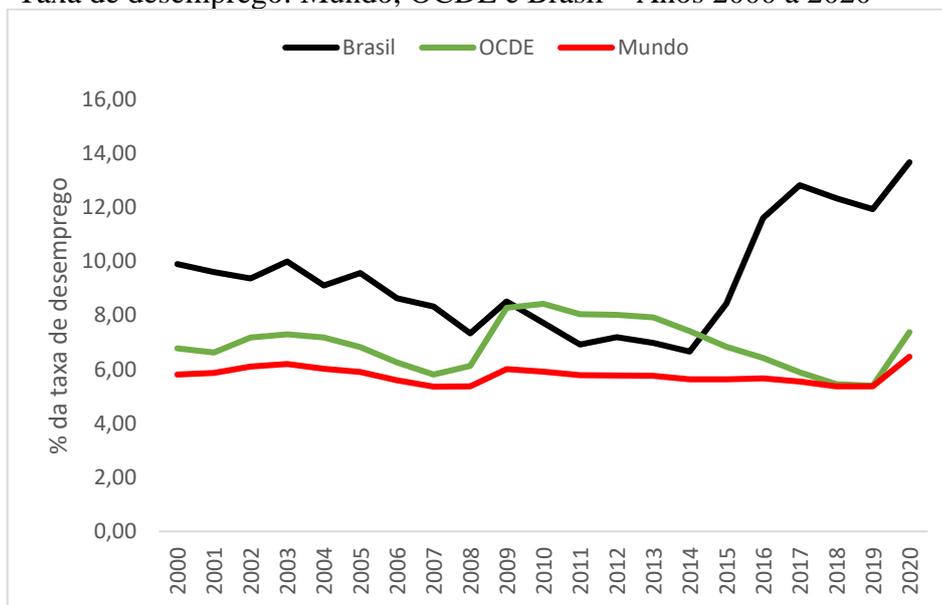
Os efeitos das crises sobre o mercado de trabalho podem ser influenciados pela estrutura da economia, pela alta participação do setor financeiro no emprego, como no caso dos Estados Unidos e do Reino Unido na crise financeira global de 2008, e pelo grau de exposição às desacelerações nos mercados de habitação, setores de construção e exportação de manufaturas (EICHHORST *et al.*, 2010).

Os dados agregados sobre o efeito da crise global de 2008 evidenciaram uma deterioração do mercado de trabalho por meio do aumento do desemprego, na maioria dos países do mundo. Nos países da OCDE foi verificado o aumento do desemprego, de 30,6 milhões para 47,0 milhões de pessoas desempregadas entre o quarto trimestre de 2007 e segundo trimestre de 2010, acompanhado de uma queda na participação da força de trabalho (JUNANKAR, 2011).

A taxa de desemprego aumentou de 5,7% no terceiro trimestre de 2007 para 8,6% no terceiro trimestre de 2009 nos países da OCDE, o que representou um incremento de 10,1

milhões de pessoas desempregadas (Gráfico 2). Do ponto de vista do mercado de trabalho do Brasil, pode-se perceber que os efeitos negativos da crise mundial afetaram os indicadores de desemprego, como ocupação na indústria e no transporte, no entanto, mostrou-se aquém das economias avançadas (VERICK *et al.*, 2010; CORSEUIL *et al.*, 2010).

Gráfico 2- Taxa de desemprego: Mundo, OCDE e Brasil – Anos 2000 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados Banco Mundial

O aumento do desemprego evidenciado na crise econômica global de 2008 atingiu grupos menos favorecidos da sociedade como jovens, trabalhadores menos qualificados, minorias étnicas, e migrantes. O desemprego de longa duração impacta na perda de habilidades, na motivação, na saúde do trabalhador e em termos econômicos contribui para a depreciação do capital humano (JUNANKAR, 2011). Nessa tese a mensuração do período que o trabalhador ficou fora do setor formal é importante para mensuração do tempo de retorno do trabalhador do Estado de Minas Gerais ao emprego formal, que será analisado no capítulo 3.

Observou-se na economia americana que os trabalhadores masculinos, mais jovens, com menor escolaridade, bem como minorias étnicas, experimentaram aumentos mais acentuados no desemprego nas grandes recessões, incluindo a recente. Todos os indicadores do mercado de trabalho americano sugerem que a crise econômica foi única, tanto em termos de profundidade quanto do tempo de duração (ELSBY *et al.*, 2010).

Alguns países europeus onde as instituições sociais e os sindicatos são mais fortes, como Polônia, Malta, Áustria, Alemanha e Luxemburgo, o desemprego não aumentou drasticamente, e os custos sociais da crise foram menos graves. Nos países onde existia alta

flexibilidade da mão de obra, como Dinamarca, Finlândia e Suécia, o desemprego aumentou drasticamente. Os números mais dramáticos do desemprego foram registrados em países que adotaram um modelo baseado apenas na flexibilidade da mão de obra, como Estônia, Irlanda, Letônia, Lituânia, Espanha e Reino Unido (TRIDICO, 2013).

A taxa de desemprego entre os jovens na União Europeia variou de país para país durante a crise, passando de 15,5% no ano de 2007 para 23,5% no ano de 2013, que representa mais que o dobro do desemprego dos trabalhadores adultos. A maior taxa de desemprego entre os jovens pode ser explicada por uma menor participação dos jovens na força de trabalho, mas também pode estar sendo subestimada, pois o efeito desalento do trabalhador pode ser maior entre os jovens, uma vez que eles optam em continuar seus estudos, ou simplesmente viver com suas famílias (GHOSHRAY *et al.*, 2016).

Na Ásia observou-se que grandes economias como China e Índia evitaram a contração econômica global e continuaram a crescer fortemente (VERICK *et al.*, 2010). No Japão o mercado de trabalho japonês se mostrou resiliente perante à crise financeira global, sendo pouco impactado pela queda da demanda agregada global (HIJZEN *et al.*, 2015).

Na América Latina muitos países entraram em profunda recessão devido ao relacionamento com a economia norte-americana. O México foi o país mais atingido, e entrou em profunda recessão no ano de 2009, apresentando queda de 7,1% no produto de sua economia. O Brasil nesse mesmo ano apresentou uma desaceleração menor de sua economia em comparação com a economia mexicana (VERICK *et al.*, 2010).

A crise financeira originária nos Estados Unidos em 2008/2009 se tornou global, contribuiu para redução dos fluxos financeiros internacionais e levou à redução do PIB e contração de empregos globalmente. No Brasil, que possuía baixa exposição aos fatores de risco em que a crise foi originada, os reflexos de curto prazo foram significativos (FACHINELLO e MEURER, 2017).

Na África se observou que algumas economias como as de Uganda e Etiópia continuaram a crescer no período da crise. No entanto, verificou-se que na maioria dos países de baixa renda a recessão foi evitada, mas a desaceleração econômica nesses países teve implicações negativas para a pobreza da população (VERICK *et al.*, 2010).

Pela análise regional dos efeitos da crise financeira mundial de 2008 pode-se observar o caráter diversificado do impacto da crise sobre as economias regionais. Observou-se que a absorção da crise esteve relacionada ao grau de integração das economias regionais ao sistema

financeiro internacional, e se ressalta que as características da estrutura produtiva local, mercado de trabalho e legislação foram importantes para o enfrentamento da crise.

Além dos efeitos reais observados na produção e emprego, a crise financeira global 2008 provocou alterações nas instituições do mercado de trabalho, por meio da legislação de proteção ao emprego, subsídios ao desemprego e programas ativos no mercado de trabalho que desempenharam papel fundamental na absorção, acomodação e mitigação dos choques econômicos sobre o emprego em diferentes países (EICHHORST *et al.*, 2010).

Os efeitos da crise financeira global de 2008 para o mercado de trabalho mundial transcenderam a elevação na taxa de desemprego global e influenciaram nas políticas de emprego ao redor do mundo. No Brasil, as mudanças nas diretrizes de política macroeconômica e legislação trabalhista implementadas a partir de 2015, tiveram como espelho as alterações ocorridas a partir do ano de 2008, principalmente nas economias avançadas, como consequência da crise financeira global.

As políticas fiscais e cortes de gastos públicos que se firmaram em muitos países depois da crise financeira global, especialmente nos Estados Unidos, Reino Unido, e em alguns países europeus, podem acarretar no futuro em prejuízos para o setor público, que pode não ser capaz de cumprir seu papel de amortecedor de crises e contrações quando tais economias tiverem sua dinâmica econômica impactada por choques econômicos (MARTIN e SUNLEY, 2015).

As reformas trabalhistas foram muito utilizadas como argumento para abrandar os efeitos negativos da crise econômica global. No período de 2008 a 2014, verificou-se que essas reformas no mercado de trabalho em 110 países desenvolvidos e em desenvolvimento tiveram como objetivo diminuir o nível de regulação existente. Cerca de 74% dessas reformas trataram da jornada de trabalho, 65% de contratos de trabalho temporário, 62% demissões coletivas, 59% contratos permanentes, 46% negociações coletivas e 28% de outras formas de emprego (ADASCALITEI, e MORANO, 2016).

A conclusão do estudo sobre as reformas trabalhistas em 110 países desenvolvidos e em desenvolvimento pelos autores Adascalitei e Morano (2016) no período de 2008 a 2014, foi a de que essas reformas tendem a aumentar o desemprego no curto prazo, quando aprovadas durante períodos contracionistas e não possuem efeitos, nem positivo nem negativos, quando implementadas em períodos de estabilidade ou expansão econômica (ADASCALITEI, e MORANO, 2016).

Alinhado às medidas macroeconômicas e flexibilização trabalhista implementadas no mundo no decorrer da crise financeira global, o Brasil implementou um conjunto de mudanças na política fiscal e legislação trabalhista com potencial efeito para redução da estabilidade do emprego. A justificativa para essas alterações foram a recuperação do crescimento econômico e redução do desemprego.

O Novo Regime Fiscal apresentado em junho de 2016 pelo governo Temer, Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº241 teve como objetivo estabelecer um teto para o gasto público com duração de 20 anos. Nos primeiros nove anos, o limite das despesas será corrigido pela inflação (IPCA) do ano anterior. Do décimo ao vigésimo ano existe a possibilidade de alteração da regra caso o governo considere necessário (HORTA, 2017).

A implementação do Novo Regime Fiscal no Brasil representa um entrave ao crescimento econômico ao institucionalizar e automatizar o ajuste fiscal permanente. Além disso, a reforma tem profundos impactos sociais, pois sua lógica pressupõe um crescimento zero do gasto público federal enquanto a população e a renda crescem, o que implica na redução do gasto público *per capita* em relação ao PIB (ROSSI e DWECK, 2016).

A reforma trabalhista no Brasil flexibilizou os contratos de trabalho e a jornada de trabalho, dificultou o acesso à justiça do trabalho, e afetou a representação dos trabalhadores por meio dos sindicatos, seja pelo fim da obrigatoriedade das homologações nos sindicatos (para trabalhadores com mais de um ano de emprego) ou pelo financiamento sindical pelo fim da obrigatoriedade da contribuição sindical (DE CARVALHO, 2018).

No Brasil, a reforma trabalhista do ano de 2017 está inserida no contexto mundial de ataque aos direitos dos trabalhadores, pois amplia a liberdade das empresas no manejo do trabalho de acordo com seus interesses, de modo que as alterações buscam reduzir o custo das empresas e ampliam a sua liberdade em determinar as condições de contratação, uso e remuneração da força de trabalho. E, ainda, reduzem a proteção social aos assalariados como estratégia de redefinição do papel do Estado e de estímulo aos indivíduos a se sujeitarem às necessidades do capita (KREIN, 2018).

Embora o objetivo dessa tese não seja de captar especificamente o impacto das políticas fiscais e das mudanças na legislação trabalhista implementadas no Brasil e suas implicações para o emprego formal do Estado de Minas Gerais, destaca-se que essas mudanças estão relacionadas à realidade do emprego internacional e possuem potencial para reduzir a estabilidade do emprego no contexto nacional.

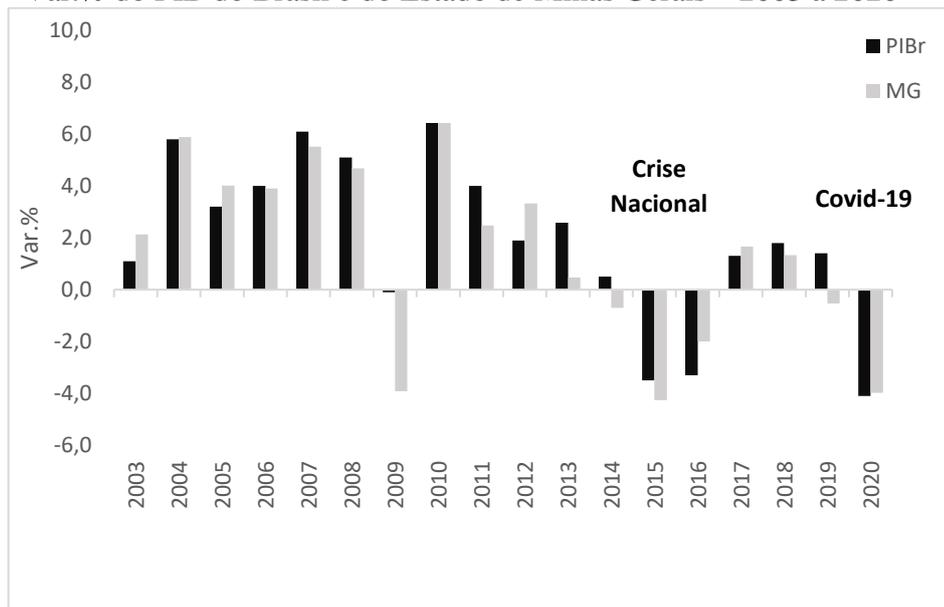
### 2.2.2 Crise econômica do Brasil nos anos de 2015/2016

Nessa seção do capítulo se enfatiza a relevância da crise econômica brasileira dos anos de 2015/2016 e seus impactos para o mercado de trabalho nacional. O cenário delineado nessa seção do capítulo tem como objetivo contextualizar e ajudar na compreensão dos efeitos da crise estudada para o mercado do país, especificamente sobre como a crise afetou a economia e o emprego no Estado de Minas Gerais.

A economia brasileira, após um período de expansão, de 2014 a 2013, em que a taxa de crescimento média foi de 4% a.a., acompanhada por um processo de melhoria da distribuição de renda e pobreza, contraiu-se abruptamente a partir do ano de 2014, vindo a sofrer uma forte e prolongada recessão nos anos de 2015-2016, com uma taxa de crescimento média de -3,7%, acompanhada de uma piora de vários indicadores sociais (DE PAULA e PIRES, 2017).

Conforme evidenciado em relação à crise financeira global do ano de 2008, a crise enfrentada pela economia brasileira nos anos de 2015 e 2016 apresentou maior intensidade tanto do ponto de vista da retração econômica quanto da deterioração do mercado de trabalho. A atividade econômica brasileira apresentou retração de 3,6% e 3,3%, nos anos de 2015 e 2016, respectivamente. Esse cenário foi refletido no Estado de Minas Gerais, que viu sua atividade econômica retrair 4,26% e 2% nos respectivos anos (Gráfico 3).

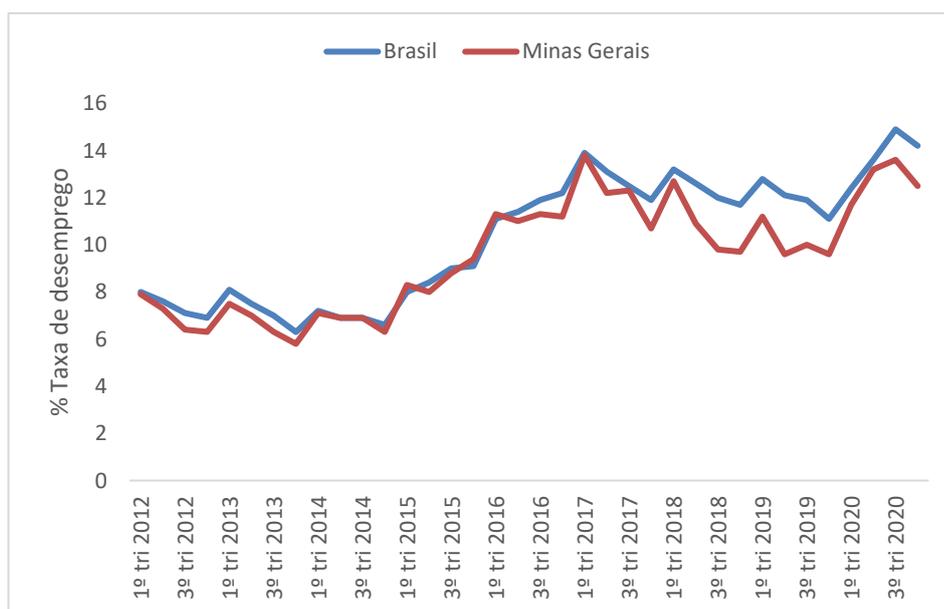
Gráfico 3– Var.% do PIB do Brasil e do Estado de Minas Gerais – 2003 a 2020



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE e FJP

A queda da atividade econômica brasileira nos anos de 2015 e 2016 foi seguida pela deterioração do mercado de trabalho nacional. A taxa de desemprego saiu de 6,5% no ano de 2014, e atingiu 12% no ano de 2016. No Estado de Minas Gerais, o cenário de piora no mercado de trabalho foi verificado, e se observou, conforme gráfico 4, que a taxa de desemprego seguiu a mesma trajetória da taxa de desemprego nacional, embora em patamar um pouco abaixo da média nacional (Gráfico 4).

Gráfico 4- Taxa de desemprego no período de 2012 a 2020 – MG e BR



Fonte: Elaboração própria a partir da PNAD contínua/IBGE

Outros indicadores do mercado de trabalho brasileiro corroboram para a deterioração da realidade do emprego nacional apresentada a partir do ano de 2015. Observa-se que, além do aumento do desemprego, verificou-se redução no nível de ocupação da mão de obra e aumento na contratação de trabalhadores informais (sem carteira de trabalho assinada) e de trabalhadores por conta própria (Ver Tabela 1).

Tabela 1 – Indicadores do Mercado de Trabalho – BR e MG, 2012-2021

Anos	Taxa de Ocupação		Sem carteira (S. Privado)		Conta própria	
	BR	MG	BR	MG	BR	MG
2012	58,00%	59,80%	24,23%	25,45%	22,37%	19,99%
2013	58,01%	59,90%	23,28%	25,36%	22,51%	20,48%
2014	58,01%	59,10%	21,92%	23,41%	22,63%	20,38%
2015	57,30%	58,60%	21,84%	23,35%	23,58%	21,79%
2016	55,50%	57,40%	22,69%	23,02%	24,42%	22,36%
2017	55,00%	57,30%	24,13%	25,59%	24,59%	22,34%
2018	55,40%	58,50%	25,20%	25,69%	24,91%	22,95%
2019	56,00%	59,10%	25,75%	25,22%	25,43%	23,65%
2020	51,20%	54,30%	23,98%	23,51%	25,78%	23,92%
2021	53,20%	56,60%	25,47%	25,42%	27,28%	25,09%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD contínua/IBGE

Pela análise da realidade do Estado de Minas Gerais, que é objeto de estudo para essa tese, evidencia-se no Estado uma conjunção de efeitos restritivos para atividade produtiva. O estado sofreu os impactos da crise nacional, com a queda da atividade econômica, perda de emprego e agravamento da situação fiscal (TUPY et. al, 2021). O desastre ambiental causado pelo rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro da mineradora Samarco, nesse mesmo ano, contribuiu para agravamento do comportamento da economia do estado. Nos anos subsequentes a 2015 verifica-se pelo crescimento do PIB de Minas Gerais grande dificuldade de recuperação da economia estadual que no ano de 2020 foi atingida por mais um choque restritivo causado pela crise sanitária da Covid-19.

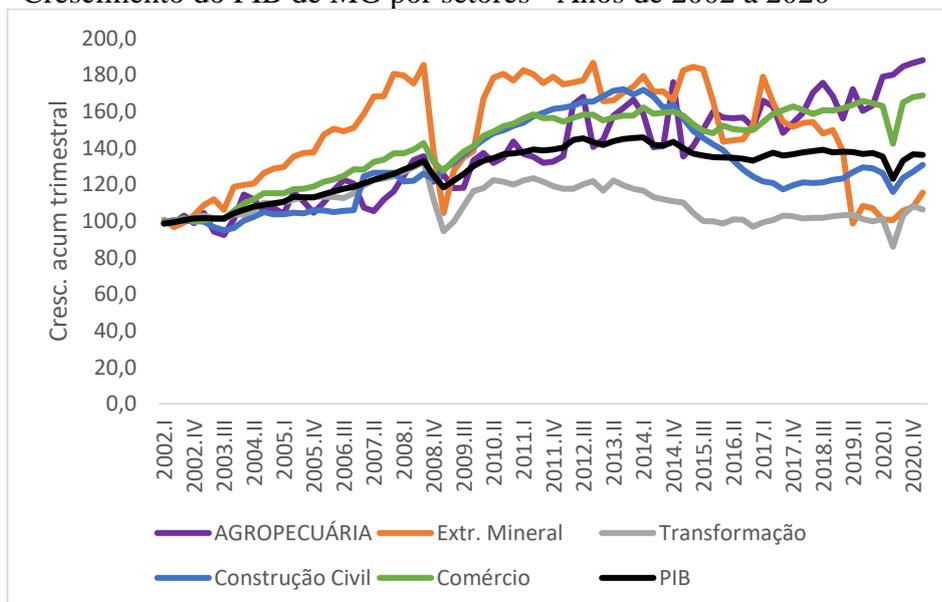
O comportamento do emprego formal do estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016, esteve relacionado à dinâmica da economia estadual nesse período. Conforme mencionado anteriormente, o PIB do Estado de Minas Gerais caiu 4,26% e 2% nos respectivos anos, e foi influenciado pela queda do desempenho das atividades industriais e do setor de serviços (FJP, 2015). No ano de 2015 a indústria de transformação teve forte contribuição para retração da economia mineira, principalmente nas categorias de bens de capital e bens de consumo duráveis, intimamente ligados à formação bruta de capital fixo. Destacaram-se a produção de máquinas e equipamentos (-38%) e produção de veículos automotores (-32,7%).

Além disso, evidencia-se retração significativa no setor de construção civil, que esteve relacionada à retração no ritmo das obras de infraestrutura (FJP, 2015).

No ano de 2016, observa-se que o setor industrial mineiro retraiu 6%, com destaque à retração da indústria extrativa mineral (-11,2%), indústria de transformação (-5,5%) e construção civil (-8,9%). A Indústria mineira é predominantemente vinculada à extração de minério de ferro. No mesmo ano, o desempenho da indústria extrativa expandiu o volume de valor adicionado e contribuiu positivamente, apesar de seu faturamento ter diminuído pela queda dos preços do mineiro de ferro e pelo impacto do rompimento da barragem de minério de ferro em Mariana e a consequente paralisia no nível de atividade da região (FJP, 2016).

A economia mineira apresentou crescimento de 0,6% no ano de 2017 em relação ao ano de 2016. O setor de serviços cresceu 1,3% influenciados pelo crescimento do comércio e dos transportes. Já o setor agropecuário apresentou queda de 1,7%, influenciado pelo desempenho da produção de leite e café. O setor industrial retraiu 1,4%, influenciado pelos subsectores de construção civil, energia e saneamento (FJP, 2017). Conforme visto no gráfico 5, setores importantes da atividade econômica do Estado, como indústria de transformação, construção civil e indústria extrativa enfrentaram dificuldade na sua trajetória de crescimento após o ano de 2015 (Gráfico 5).

Gráfico 5– Crescimento do PIB de MG por setores - Anos de 2002 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da FJP/IBGE

A dinâmica do choque estudado se contrasta com a realidade regional do estado de Minas Gerais. O Estado de Minas Gerais é provavelmente, uma das regiões mais heterogêneas

do país. Como exemplo, verificamos as regiões Centro-Sul e o Triângulo mineiro, áreas mais desenvolvidas, de maior dinamismo econômico e com maior parcela do produto interno. Do lado oposto estão as Zonas Leste e Norte, caracterizadas pelo fraco dinamismo e expressividade econômica e com indicadores sociais ruins (QUEIROZ *et al.*, 2010).

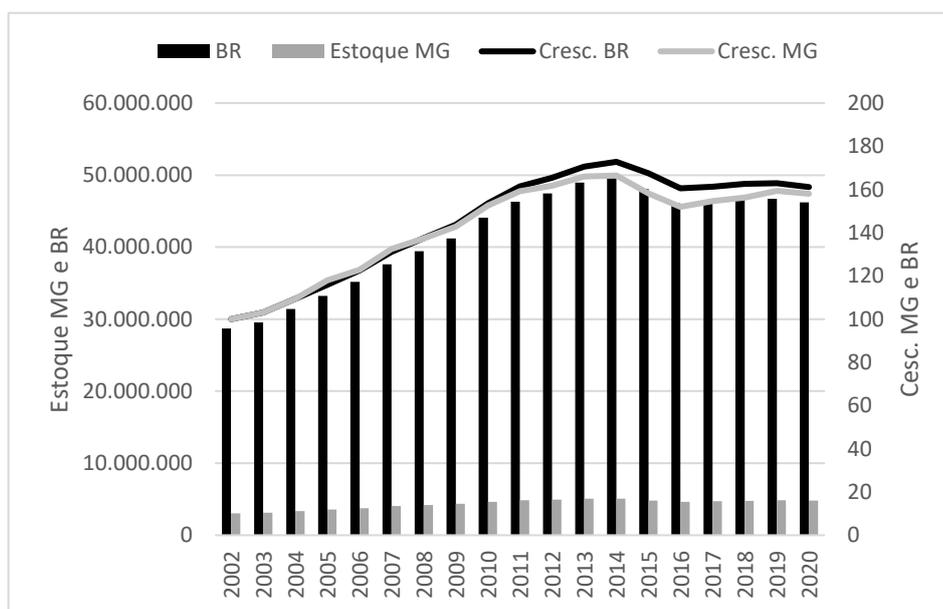
O Estado de Minas Gerais possui forte concentração produtiva nas regiões Central e região metropolitana de Belo Horizonte. Esta última concentra 33% da população e quase 54% do total do valor de transformação industrial do Estado. O parque industrial da região é considerado um dos mais importantes do país, onde se concentra a fabricação de veículos automotores, metalurgia básica e em atividade de refino de petróleo, como a Refinaria de Gabriel Passos (DINIZ, 2010; AMARAL *et al.*, 2007).

Minas Gerais possui o segundo maior mercado de trabalho formal do país, ficando atrás somente do estado de São Paulo. Em relação ao total de empregos formais do Brasil, Minas Gerais possui uma participação em torno de 10% dos empregos formais brasileiros, percentual que fica próximo da representatividade do estado no PIB nacional. No ano de 2014, período que é considerado de base para análise de dados dessa tese, o Estado de Minas Gerais possuía aproximadamente 5,07 milhões de vínculos formais, enquanto no Brasil era registrado aproximadamente 49,57 milhões de vínculos de empregos formais.

A crise econômica dos anos de 2015/2016 interrompeu um período de 12 anos consecutivos de crescimento do estoque de empregos formais no Brasil, contados a partir do ano de 2002. Observa-se que os efeitos da crise nacional foram espelhados no Estado de Minas Gerais, o qual viu seu estoque de empregos formais reduzir com o impacto da crise brasileira nos anos de 2015 e 2016 ( Gráfico 6).

Além da redução do estoque de emprego formal, observa-se alteração na trajetória de crescimento do emprego formal do Estado de Minas Gerais em consequência da crise econômica nos anos de 2015 e 2016. No pós-crise, pode-se verificar que o crescimento do emprego formal no Estado enfrentou dificuldades para recuperar sua trajetória do período pré-crise, assim como apresenta um padrão de crescimento abaixo da média nacional. Tais constatações, de redução do estoque de empregos formais e alteração na trajetória do crescimento são dois pontos importantes para as mensurações econométricas realizadas nesse capítulo da tese e no capítulo posterior, que buscam entender a vulnerabilidade e recuperação do emprego formal do Estado de Minas Gerais no período estudado.

Gráfico 6–Estoque e crescimento do emprego formal, BR e MG, 2002 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir do dados da RAIS/MTP

As dificuldades enfrentadas destacadas nos dados do crescimento do emprego formal do Estado de Minas Gerais no período que compreende esse estudo, conforme Gráfico 6, também são identificadas por outros indicadores agregados do mercado de trabalho no Estado principalmente entre os anos de 2014 a 2017. Como destacado na Tabela 2, em que é possível observar o aumento na taxa de desemprego, informalidade, crescimento no percentual de pessoas desalentadas<sup>9</sup> e queda no rendimento médio do trabalho principal.

<sup>9</sup> Emprego por desalento: Composta pelo subgrupo de pessoas da força de trabalho potencial que não haviam realizado busca efetiva por trabalho por considerar que: não conseguiriam trabalho adequado; não tinham experiência profissional ou qualificação; não conseguiam trabalho por serem considerados muito jovens ou muito idosos ou não havia trabalho na localidade. Todavia, gostariam de ter um trabalho e estavam disponíveis para trabalhar na semana de referência (PNAD, 2021).

Tabela 2 – Indicadores do mercado de trabalho de Minas Gerais: 2012 a 2021

Ano	Tx. Desem.	Informalidade	Desalento	Remuneração real (média)
2012	7,00%	-	1,50%	R\$ 2.187,75
2013	6,70%	-	1,40%	R\$ 2.252,25
2014	6,80%	-	1,20%	R\$ 2.320,50
2015	8,60%	-	1,80%	R\$ 2.276,75
2016	11,20%	37,60%	2,70%	R\$ 2.277,25
2017	12,30%	39,50%	3,10%	R\$ 2.259,75
2018	10,80%	39,50%	3,40%	R\$ 2.290,50
2019	10,10%	39,50%	3,40%	R\$ 2.254,75
2020	12,80%	37,10%	4,50%	R\$ 2.264,75
2021	11,70%	39,20%	3,80%	R\$ 2.244,50

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD Contínua/IBGE

A deterioração do mercado de trabalho do país no período posterior à crise econômica dos anos de 2015 e 2016 fica evidente pelos dados mostrados até aqui. No entanto, busca-se nesse capítulo verifica-se como essa deterioração para os trabalhadores do emprego formal no Estado de Minas, pela perspectiva micro, em que se observa como características do ponto de vista do indivíduo, contrato de trabalho, estrutura produtiva e regional, influenciam a perda do emprego diante da crise estudada.

Portanto, os dados da atividade produtiva e emprego do Estado de Minas Gerais, conforme observados nessa seção do capítulo evidenciaram um período de dificuldade para economia mineira, com especial atenção para o mercado de trabalho. Esse cenário representa um campo de pesquisa fértil e motivou os estudos realizados por essa tese.

### 2.3 Base de dados e Metodologia

Nesse capítulo se convencionou a análise da propensão à perda do emprego formal dos trabalhadores do Estado de Minas Gerais pela utilização dos dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Previdência (RAIS-MTP) nos anos de 2015 e 2016 por meio da estimação econométrica pelo modelo Probit. Para estimação do modelo proposto serão utilizados os microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que é base de dados do Ministério do Trabalho e Previdência do Brasil. Destaca-se que essa base de dados possui identificação dos indivíduos por CPF, o que permite um acompanhamento dos trabalhadores ao longo do tempo.

A base de dados da RAIS-MTP permite uma desagregação por unidades federativas, macrorregiões, microrregiões e municípios. Nessa tese se trabalha com a perspectiva ao nível do trabalhador, ou seja, do vínculo empregatício do trabalhador por municípios do Estado de

Minas Gerais. Os dados utilizados no modelo econométrico desse capítulo, representam 64,5% dos 5.07 milhões de trabalhadores formais do setor privado do Estado de Minas Gerais do ano de 2014, e que possuíam vínculo ativo em 31/12/2014. Portanto, foram acompanhados 3,27 milhões de vínculos<sup>10</sup> de empregos formais, excluídos o setor público, nos anos de 2015 e 2016. Aqueles trabalhadores que não perderam emprego nesse período receberam 0, e aqueles que perderam o emprego nos anos de 2015 e 2016 receberam 1.

Nesse capítulo trava-se com os vínculos de emprego, ou seja, é possível que um trabalhador (um CPF) possua mais de um vínculo empregatício. No entanto, foi criado um identificador do vínculo, em que associa CPF, CNPJ e Data de Admissão do trabalhador. Para evitar problemas de duplicidade, foram excluídos aqueles vínculos que tinham mais de um identificador (com mesmo CPF, CNPJ e Data de Admissão).

O Quadro 1 descreve as variáveis que são utilizadas da RAIS. A variável de interesse é a variável latente  $Y^*$  que representa a propensão à perda do emprego. Com isso, busca-se analisar quais os trabalhadores foram mais propensos à perda de emprego no momento de crise.

Quadro 1 – Variáveis selecionadas da RAIS

Variáveis	Categorias	Descrição	Referências
Variável de Interesse (Y)			
Propensão à perda do emprego	0 - Empregado; 1 - Perdeu emprego	Propensão à perda do emprego	Cameron e Trivedi (2005)
Variáveis Explicativas			
Sexo	0 - Feminino 1 - Masculino	Sexo	OIT (2010), Oliveira e Miranda-Ribeiro (2016)
Idade	0 - 18 a 24 anos; 1 - 25 a 29 anos; 2 - 30 a 34 anos ; 3 - 35 a 39 anos; 4 - 40 a 44 anos; 5 - 45 a 49 anos; 6 - 50 a 54 anos; 7 - 55 a 59 anos.	Faixa etária do trabalhador	OIT (2010)
Escolaridade	0 - Primário; 1 - Fundamental 2 - Médio; 3 - Superior	Escolaridade do Trabalhador	Gesthuizen e Solga (2014)
Experiência (meses)	0 - Até 2,9 meses; 1 - 3 a 11,9 meses; 2 - 12 a 35,9 meses ; 3 - 36 a 119,9 meses 4 - 120 ou mais meses	Tempo de emprego no trabalho anterior	Verick ( 2010), Kuddo (2012)
Contrato de Trabalho	0 - Temporário; 1 CLT	Tipo do Contrato de trabalho	OIT (2010)
Remuneração	0 - Até 1,5 SM; 1 - 1,51 a 3 SM; 2 - 3,01 a 5 SM; 3 - Maior que 5,01 SM	Faixa de Remuneração (SM)	Kuddo (2012)
Jornada Semanal	0 - Até 15h; 1 - 16 a 30h 2 - 31 a 40h ; 3 - 41 a 44h	Horas trabalhadas por semana	Sengenberger (2011),
Tributação	0 - Tributação Convencional; 1 - Simples	Regime de tributação da empresa	Martin e Sunley (2015)
<i>Continua na próxima página</i>			

<sup>10</sup> A construção detalhada da base deste capítulo encontra-se no apêndice!

Continuação do Quadro 1			
Estabelecimentos	0 - Micro - 1 a 9 trab.; 1 - Pequena - 10 a 49 trab.; 2 - Média - 50 a 99 trab.; 3 - Grande - Acima de 100 trab;	Tamanho dos estabelecimentos	Bigos, Magdalena <i>et al.</i> (2013)
Atividade	0 - Agricultura ; 1 - Ind. Extrativa 2 - Ind. de Transformação ; 3- Construção; 4 - Comércio; 5- Serviços.	Atividade Econômica	Martin e Sunley (2015)
Mesorregião	0 - Jequitinhonha; 1 - Noroeste de Minas ; 2 - Norte de Minas 3- Vale do Mucuri ; 4 - Triângulo 5 - Central Mineira ; 6- RM de BH 7- Vale do Rio Doce; 8 - Oeste de Minas ;9 - Sul/Sudoeste de Minas 10- Campo das Vertentes ; 11- Zona da Mata	Mesoregiões de MG	Chapple e Lester (2010)

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Para escolha das variáveis explicativas foram consideradas características do indivíduo, ocupacionais, da atividade econômica e espaciais. A escolha das variáveis segue a literatura da vulnerabilidade e resiliência no mercado de trabalho (ADGER,2006; MODICA *et al.*, 2018; BIGOS, MAGDALENA *et al.*, 2013; DE OLIVEIRA e MIRANDA-RIBEIRO, 2016, MARTIN e SUNLEY,2015).

Para estimar a propensão à perda do emprego formal dos trabalhadores do Estado de Minas Gerais como impacto da crise dos anos de 2015 e 2016, utiliza-se a variável indicativa de perda do emprego como variável dependente binária, ou seja, a variável dependente ( $y$ ) assume valor 0 caso o vínculo empregatício não tenha sido desfeito no período, ou 1 caso tenha sido desfeito.

A escolha entre os modelos Logit e Probit se dá por definição em relação à hipótese de distribuição do termo de erro do modelo latente, uma vez que os resultados são geralmente indistinguíveis (exceto quando há concentração nos valores 0 ou 1) (LONG,2006). Nesse trabalho se convencionou pela utilização do modelo Probit, assumindo-se a distribuição normal do termo de erro do modelo latente. Diferente de Doran e Fingleton (2016), que modelaram a probabilidade de recuperar o emprego em países da Europa, no contexto da crise financeira global do ano de 2008, nesse capítulo da tese modela-se a probabilidade à perda do emprego pelos trabalhadores do setor formal, residentes no Estado de Minas Gerias nos anos de 2015 e 2016.

O modelo Probit é estruturado a partir de uma função de probabilidade condicional, com uma função cumulativa não linear de probabilidade, no caso a função acumulada da normal padrão, garantindo o domínio das estimações encontrada, isto é, a probabilidade estimada entre zero e um<sup>11</sup>:

$$p_i = \Pr[y_i = 1|X] = F(X_i'\beta) \quad (1)$$

Importante ressaltar que diferentemente dos modelos de regressão linear em que os coeficientes expressam diretamente o efeito marginal da variável independente sobre a variável dependente, nos modelos de probabilidade não linear a interpretação é realizada de outra forma. Nesses modelos, a magnitude da mudança na probabilidade estimada, associada à uma mudança em alguma variável independente, vai depender dos níveis de todas estas variáveis.

Destaca-se que em ambos os modelos, Logit e Probit, o efeito marginal pode ser calculado de duas formas: (i) a média dos efeitos marginais ou (ii) o efeito marginal no ponto médio das variáveis.

Em relação às estimações dos coeficientes, dada a não linearidade dos mesmos é feita por meio da maximização de uma função de máxima verossimilhança, que nesse caso é a multiplicação da probabilidade da variável resposta assumir o valor um (probabilidade de Bernoulli):

$$L(\beta|X) = \prod_{i=1}^n [F(x_i'\beta)]^{y_i} [1 - F(x_i'\beta)]^{1-y_i} \quad (2)$$

A variável latente, segundo Cameron e Trivedi (2005), é aquela que não é observada. Por exemplo, ao assumir-se  $y^*$  como uma variável latente, que nesse trabalho convencionou-se pela propensão à perda do emprego, considera-se que existem trabalhadores mais propensos a perderem emprego do que outros.

A variável latente  $y^*$  é considerada linearmente relacionada com as variáveis explicativas (X) observadas por meio do seguinte modelo estrutural:

$$y^* = X'\beta + u \quad (3)$$

---

<sup>11</sup> Ver Cameron e Trivedi(2005).

No entanto, deve-se utilizar a função indicadora abaixo, para relacionar variável latente  $y^*$  à variável binária  $y$ :

$$y = \begin{cases} 1 & \text{se } y^* > \tau \\ 0 & \text{se } y^* \leq \tau \end{cases} \quad (4)$$

Onde  $\tau$  é o ponto de corte. Se  $y^* \leq \tau$ , então  $y=0$ , no caso dessa tese são os indivíduos que não perderam o emprego no período analisado. Se  $y^*$  cruza o limite de  $\tau$  (i.e,  $y^* > \tau$ ), então  $y=1$  representa os indivíduos que perderam o emprego no período estudado.

Portanto, nesse capítulo da tese, a variável latente é definida como a propensão dos trabalhadores à perda do emprego formal nos anos de 2015 e 2016, no Estado de Minas Gerais. Os trabalhadores mais propensos a perderem emprego ( $y^* > \tau$ ), os mais vulneráveis, tendem a sair mais rápido do mercado de trabalho formal. Já os trabalhadores menos propensos à perda do emprego ( $y^* \leq \tau$ ) tendem a permanecer no mercado de trabalho por mais tempo.

## 2.4 Resultados

Nessa seção do capítulo é realizada a análise descritiva e apresenta os resultados do modelo de regressão Probit. Os resultados das Tabela 3, Tabela 4 e Tabela 5 demonstram os desligamentos do emprego formal no Estado de Minas Gerais por características dos trabalhadores, ocupação, atividade econômica e por região. Ressalta-se que esses dados contemplam vínculos do setor privado e que eram ativos em 31/12/2014, que somaram 3.272.877 observações, e foram acompanhados até o primeiro desligamento entre os anos de 2015 e 2016. Nesse período foram observados 1.512.825 desligamentos<sup>12</sup>, que representam 46.22% dos vínculos acompanhados. Foram excluídos dessa base os trabalhadores do setor público, assim como não são considerados os motivos de desligamentos como aposentadorias e transferências e desligamentos por morte.

A Tabela 3 demonstra o total de desligamentos ocorridos por vínculo de trabalho nos anos de 2015 e 2016, observando as características individuais e ocupacionais dos trabalhadores do setor formal de Minas Gerais. Dos 1.512.825 desligamentos observados, 62,00% representavam indivíduos do sexo masculino e 38,00 % do sexo feminino. Por faixa etária, observou-se que do total de 1.512.825 de vínculos perdidos nesses anos, 25,00% ocorreram na

---

<sup>12</sup> Exclui-se desses desligamentos os motivos de rompimento de contratos por falecimento, aposentadoria, transferência e a pedido do trabalhador (Ver DIEESE, 2014).

faixa etária de 18 a 24 anos, 19,00% na faixa etária de 25 a 29 anos. Pode-se verificar que os trabalhadores até 29 anos de idade representaram 44,00% dos desligamentos no período.

Na análise dos desligamentos por escolaridade, observa-se que do total de 1.512.825 dos vínculos encerrados nos anos de 2015 e 2016, 5,00% destes vínculos eram de trabalhadores que possuíam até o ensino primário, 27% desses trabalhadores possuíam fundamental, 58% possuíam ensino médio e 10% possuíam ensino superior. Pela experiência, ou tempo de emprego em meses, verifica-se que da perda total de 1.512.825 dos trabalhadores, 16,00% eram de trabalhadores com tempo de emprego até 2,9 meses, 33,18% de trabalhadores que possuíam de 3 a 11,9 de meses de emprego e 31% de trabalhadores que possuíam 12 a 35,9 meses de emprego, 17,28% de trabalhadores que possuíam de 36 meses a 119 meses de emprego e 2,50% dos trabalhadores que possuíam 120 meses ou mais de emprego (Tabela 3).

Por características do contrato de trabalho, pode-se verificar que da perda total de 1.512.825 trabalhadores, 3,00% desses trabalhadores possuíam vínculo de trabalho temporário e 97,00% tinham contrato de trabalho pela CLT (Consolidação das Leis do Trabalho). Ao analisar a perda de vínculos por faixa de remuneração, pode-se verificar que, do total de 1.512.825 dos vínculos perdidos no período, 2% eram de vínculos com remuneração de até 1,5 salários mínimos, 85% de vínculos na faixa de 1,51 a 3,00 salários mínimos e 8,00% de vínculos com remuneração 3,01 a 5,00 salários mínimos e 4,25% de trabalhadores com salário superior a 5 salários mínimos (Tabela 3).

Na análise dos vínculos desligados pela jornada de trabalho semanal, dos 1.512.825 de vínculos desligados, 3,47% possuíam jornada de trabalho até 30 horas semanais, 6,19% possuíam jornada de trabalho de 31 a 40 horas semanais, e 90,34% de trabalhadores que possuíam jornada de trabalho entre 41 e 44 horas semanais. Todavia, cabe ressaltar que há reconhecidos problemas de mensuração e qualidade dos dados em relação à essa variável (Tabela 3).

Tabela 3 – Desligados nos anos de 2015 e 2016 – MG – Características do indivíduo e contrato

Categoria	Ocupados 2014	% de ocupados 2014	Desligados			%Desligados		
			2015	2016	Total	2015	2016	Total
<b>Sexo</b>								
Feminino	1.285.244	39,27%	381.120	194.424	575.544	36,97%	40,34%	38,04%
Masculino	1.987.633	60,73%	649.800	287.481	937.281	63,03%	59,66%	61,96%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Idade (Faixa Etária)</b>								
18 a 24	631.830	19,31%	269.615	107.739	377.354	26,15%	22,36%	24,94%
25 a 29	569.864	17,41%	198.699	89.992	288.691	19,27%	18,67%	19,08%
30 a 34	558.640	17,07%	172.662	82.293	254.955	16,75%	17,08%	16,85%
35 a 39	465.341	14,22%	132.253	65.682	197.935	12,83%	13,63%	13,08%
40 a 44	364.985	11,15%	96.244	49.280	145.524	9,34%	10,23%	9,62%
45 a 49	308.577	9,43%	74.475	39.669	114.144	7,22%	8,23%	7,55%
50 a 54	232.101	7,09%	53.777	29.074	82.851	5,22%	6,03%	5,48%
55 a 59	141.539	4,32%	33.195	18.176	51.371	3,22%	3,77%	3,40%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Escolaridade</b>								
Primário	136.355	4,17%	50.220	18.496	68.716	4,87%	3,84%	4,54%
Fundamental	849.440	25,95%	278.803	123.545	402.348	27,04%	25,64%	26,60%
Médio	1.828.407	55,87%	601.253	281.790	883.043	58,32%	58,47%	58,37%
Superior	458.675	14,01%	100.644	58.074	158.718	9,76%	12,05%	10,49%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Experiência( Tempo de emprego em meses)</b>								
Até 2,9 meses	348.858	10,66%	182.639	57.049	239.688	17,72%	11,84%	15,84%
3 a 11,9 meses	830.666	25,38%	356.256	145.681	501.937	34,56%	30,23%	33,18%
12 a 35,9 meses	996.372	30,44%	312.251	159.762	472.013	30,29%	33,15%	31,20%
36 a 119 meses	853.820	26,09%	159.120	102.270	261.390	15,43%	21,22%	17,28%
120 meses ou mais	243.161	7,43%	20.654	17.143	37.797	2,00%	3,56%	2,50%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Contrato de Trabalho</b>								
Temporário	67.630	2,07%	36.216	8.268	44.484	3,51%	1,72%	2,94%
Celetista	3.205.247	97,93%	994.704	473.637	1.468.341	96,49%	98,28%	97,06%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Remuneração</b>								
Até 1,5 SM	89.169	2,72%	22.802	9.084	31.886	2,21%	1,89%	2,11%
1,51 a 3 SM	2.599.414	79,42%	886.886	402.779	1.289.665	86,03%	83,58%	85,25%
3,01 a 5 SM	354.502	10,83%	81.591	45.348	126.939	7,91%	9,41%	8,39%
5,01 ou mais	229.792	7,02%	39.641	24.694	64.335	3,85%	5,12%	4,25%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Jornada de trabalho (horas/Semana)</b>								
Até 15h	39.925	1,22%	7.037	4.483	11.520	0,68%	0,93%	0,76%
16 a 30h	109.923	3,36%	27.892	13.068	40.960	2,71%	2,71%	2,71%
31 a 40h	273.192	8,35%	61.706	31.892	93.598	5,99%	6,62%	6,19%
41 a 44h	2.849.837	87,07%	934.285	432.462	1.366.747	90,63%	89,74%	90,34%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/MTP/Elaboração própria

Na Tabela 4, analisa-se os desligamentos dos anos de 2015 e 2016 do ponto de vista da atividade econômica, tamanho dos estabelecimentos e tributação. Em relação à atividade econômica, do total de 1.512.825 dos vínculos perdidos, observou-se que os setores que mais contribuíram para esses desligamentos foram, Serviços com 34,00% do total, Comércio com 26,00% do total, Indústria de transformação com 19,00% do total, Construção com 13,00% do total, Agricultura com 6,25% do total e Indústria Extrativa com 1,0 do total de desligados no período de análise.

Pelo tamanho dos estabelecimentos, 28,18% dos desligamentos ocorreram em microempresas com até 9 trabalhadores, 29,12% em empresas pequenas que possuíam de 10 a 49 trabalhadores, 9,41% em empresas médias que possuíam de 50 a 99 trabalhadores, e 33,29% em empresas grandes com 100 ou mais trabalhadores. Já pela análise dos desligamentos pelo regime de tributação utilizado por essas empresas, verifica-se que 35,00% dos desligamentos ocorreram em empresas utilizavam o regime de tributação pelos simples nacional<sup>13</sup> e 65,00% dos desligamentos ocorreram em empresas que não utilizavam o regime de tributação pelo simples nacional (Tabela 4).

---

<sup>13</sup> Simples Nacional: Este programa corresponde a um sistema simplificado de impostos direcionado a micro e pequenas empresas, em que a empresa optante paga de uma só vez uma cesta composta por impostos federais, estaduais e municipais com alíquotas reduzidas (Ver KALUME et al., 2013).

Tabela 4 – Desligados em MG: Ativ.Econ., Estabelecimentos e Tributação, anos 2015 e 2016

Setor	Ocupados	% de ocupados	Desligados			%Desligados		
	2014	2014	2015	2016	Total	2015	2016	Total
<b>Setorial</b>								
Agricultura	214.580	6,56%	64.435	30.131	94.566	6,25%	6,25%	6,25%
Ind. Extrativa	50.571	1,55%	9981	5.416	15.397	0,97%	1,12%	1,02%
Industria de Transf.	685.549	20,95%	192.712	100.299	293.011	18,69%	20,81%	19,37%
Construção	268.078	8,19%	160.726	40.406	201.132	15,59%	8,38%	13,30%
Comércio	813.578	24,86%	261.751	132.044	393.795	25,39%	27,40%	26,03%
Serviços	1.240.521	37,90%	341.315	173.609	514.924	33,11%	36,03%	34,04%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tamanho dos Estabelecimentos</b>								
Micro-Até 9	856.173	26,16%	285.177	141.139	426.316	29,35%	29,29%	28,18%
Pequena- 10 a 49	908.289	27,75%	302.556	137.968	440.524	9,52%	28,63%	29,12%
Media – 50 a 99	312.211	9,54%	98.128	44.221	142.349	9,52%	9,18%	9,41%
Grande – 100 ou mais	1.196.204	36,55%	345.059	158.577	503.636	33,47%	32,91%	33,29%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tributação</b>								
Não optantes pelo simples	2.253.061	68,84%	675.423	308.501	983.924	65,52%	64,02%	65,04%
Optantes pelo Simples	1.019.816	31,16%	355.497	173.404	528.901	34,48%	35,98%	34,96%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/MTP/ Elaboração própria

Pela Tabela 5, é possível verificar como os desligamentos nos anos de 2015 e 2016 ocorreram nas 12 mesorregiões mineiras em relação ao estoque total de vínculos de 31/12/2014. Verifica-se, em número absolutos, que o tamanho do mercado de trabalho formal e o respectivo dinamismo econômico regional influenciou nas maiores perdas de emprego das mesorregiões mineiras no período observado. A Região Metropolitana de Belo Horizonte (RM de BH) participou com 45,00% dos vínculos perdidos no período, seguida pelo Triângulo (13%), Sul/Sudeste de Minas (11,00%) e Zona da Mata (8,44%).

Tabela 5 – Desligados por Mesorregião – MG, anos de 2015 e 2016

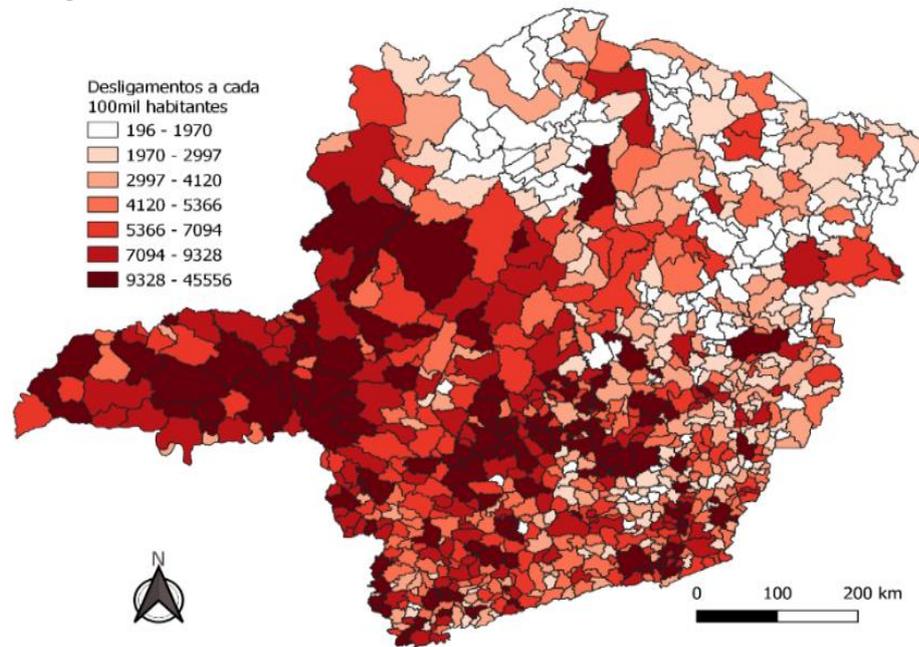
Região	Ocupados	% de ocupados	Desligados			%Desligados		
	2014	2014	2015	2016	Total	2015	2016	Total
Jequitinhonha	38.992	1,19%	10.224	5.870	16.094	0,99%	1,22%	1,06%
Noroeste de Minas	52.424	1,60%	17.644	7.830	25.474	1,71%	1,62%	1,68%
Norte de Minas	138.372	4,23%	42.737	20.443	63.180	4,15%	4,24%	4,18%
Vale do Mucuri	30.447	0,93%	9.732	4.828	14.560	0,94%	1,00%	0,96%
Triângulo	417.958	12,77%	132.423	60.738	193.161	12,85%	12,60%	12,77%
Central Mineira	56.804	1,74%	17.351	8.598	25.949	1,68%	1,78%	1,72%
RM de BH	1.404.156	42,90%	472.808	209.184	681.992	45,86%	43,41%	45,08%
Vale do Rio Doce	183.111	5,59%	58.496	27.745	86.241	5,67%	5,76%	5,70%
Oeste de Minas	179.187	5,47%	56.985	27.695	84.680	5,53%	5,75%	5,60%
Sul/Sudeste de Minas	387.904	11,85%	107.781	54.758	162.539	10,45%	11,36%	10,74%
Campo das Vertentes	76.323	2,33%	20542	10687	31.229	1,99%	2,22%	2,06%
Zona da Mata	307.199	9,39%	84197	43529	127.726	8,17%	9,03%	8,44%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/MTP. Elaboração própria

O território mineiro é bastante heterogêneo, sendo formado por áreas de extremo dinamismo econômico (localizadas principalmente nas regiões centro, sul e do triângulo mineiro) que contrasta com áreas de baixo dinamismo ou mesmo estagnadas, localizadas principalmente nas regiões norte e da mata mineira (DA CRUZ LIMA *et al.*, 2011).

Observa-se pela Figura 3 que a concentração desses desligamentos a cada 100 mil habitantes, esteve relacionada às regiões que possuem maior dinamismo econômico no Estado e onde, conseqüentemente, concentra-se o maior número de empregos. Destacam-se nessa análise os municípios das mesorregiões de Belo Horizonte, Central Mineira, Triângulo Mineiro, Sul/Sudeste de Minas e Noroeste de Minas de Minas.

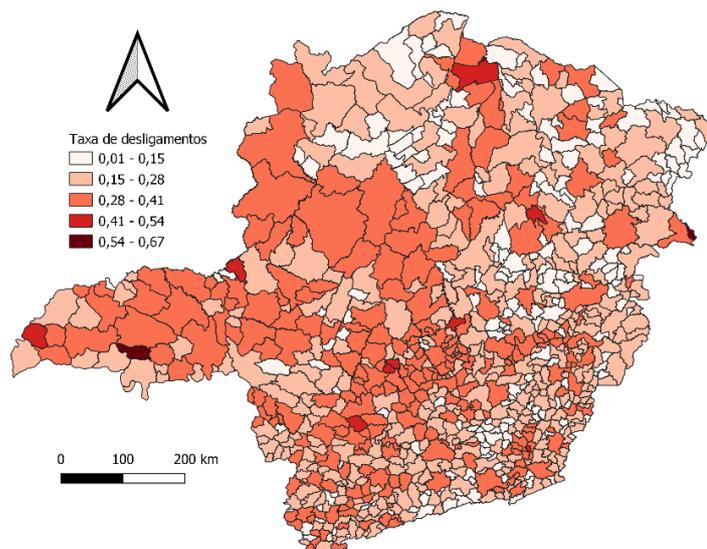
Figura 3– Desligados no setor formal a cada 100 mil habitantes – MG, anos de 2015 e 2016



Fonte:RAIS/MTP. Elaboração Própria

Também é possível verificar, conforme Figura 4, que a crise estudada espalhou por todas as regiões do Estado de Minas Gerais, apesar de verificar a maior concentração de municípios com altas taxas de desligamento nas regiões Metropolitana de Belo Horizonte, Triângulo mineiro, Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata, onde se concentra o dinamismo econômico do Estado, conforme apontado por Da Cruz Lima *et al.* (2011). No entanto, em menor número de municípios com altas taxas de desligamento, também é observado que o efeito da crise se estende para regiões de baixo dinamismo econômico no Estado de Minas como Vale do Mucuri, Jequitinhonha, Noroeste de Minas e Norte de Minas.

Figura 4— Taxa de desligamentos em relação ao estoque de 2014 – MG, anos de 2015 e 2016



Fonte:RAIS/MTP. Elaboração Própria

Conforme se observou pelos dados da Tabela 3, os trabalhadores do sexo masculino, jovens, com escolaridade até o ensino médio e com baixa experiência foram fortemente atingidos pela crise econômica do ano de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais. Já conforme Tabela 4, é possível analisar que os trabalhadores que estavam nos setores de Serviços, Comércio, Indústria de transformação, em pequenos estabelecimentos e não optantes pelo regime de tributação do Simples Nacional, foram mais atingidos pelos efeitos da crise econômica no Estado.

Pela análise das mesorregiões de Minas Gerais conforme Tabela 5, observou que o maior dinamismo econômico e, conseqüentemente, os maiores mercados de emprego formal de MG, como RM de BH, Triângulo, Sul/Sudeste de Minas e Zona da Mata, respectivamente, representaram as maiores perdas absolutas de vínculos de empregos formais nos anos de 2015 e 2016. Portanto, os dados regionais na crise dos anos de 2015 e 2016 evidenciaram a desigualdade econômica histórica do Estado de Minas Gerais (AMARAL et al., 2007).

Feita a análise descritiva dos dados, segue-se a análise dos resultados por meio dos modelos de regressão. Os resultados apresentados na Tabela 6 demonstram a estimação da propensão à perda do emprego pelos trabalhadores do mercado formal do Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016<sup>14</sup>, por meio do modelo Probit. A variável dependente no modelo, propensão a perda do emprego, é controlada por variáveis explicativas que incorporam

<sup>14</sup> Para analisar os efeitos separados por ano (2015 e 2016), ver as Tabela 12 e Tabela 13 do apêndice dessa tese.

as características individuais, ocupacionais, da atividade econômica e regionais dos trabalhadores do mercado de trabalho formal mineiro.

O modelo busca mensurar quais trabalhadores são mais propensos à perda do emprego, ou seja, quais trabalhadores são mais sensíveis à perda do emprego no período de crise. A propensão à perda do emprego buscada no modelo é similar à definição de vulnerabilidade, conforme as definições de Bigos *et al.*, (2013), Guillaumont (2004), Briguglio *et al.* (2009), Martin e Sunley (2015) e Pendall *et al.*, (2012). Portanto, os trabalhadores mais propensos à perda do emprego também são os mais vulneráveis diante do choque representado pela crise econômica dos anos de 2015/2016.

Foram realizados 5 exercícios econométricos que buscaram compreender como as características o indivíduo, contrato de trabalho, estrutura produtiva e regionais impactam na propensão à perda do emprego no Estado de Minas Gerais. Já o quinto exercício econométrico, o modelo geral, analisa todas essas características de forma conjunta. Para as análises realizadas nesse capítulo são consideradas a estimação pelo modelo geral.

A variável sexo foi significativa para explicar a perda do emprego no período estudado. Observou-se que na crise dos anos de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais, os homens foram mais propensos à perda do emprego que as mulheres, cenário que também foi refletido para o quadro nacional. Do ponto de vista de gênero, verificou-se de acordo com Cotrin *et al.* (2020), que na crise de 2015/2016 no Brasil os homens foram mais afetados, pois a crise impactou setores que tradicionalmente prevaleceram mão de obra masculina no Brasil, como indústria de transformação e construção civil.

Em relação à faixa etária, o coeficiente se mostrou significativo estatisticamente, e evidenciou a importância da idade para explicar a propensão à perda do emprego em momentos de crise no Estado de Minas Gerais. Os trabalhadores mais jovens foram mais propensos à perda do emprego que os trabalhadores mais velhos. Esse resultado se relaciona com o encontrado por Doran e Fingleton (2016) pela análise dos impactos da crise de 2008 nos países europeus, em que constataram que os trabalhadores mais jovens e mais velhos foram menos resilientes. Para Kuddo (2012), os jovens são mais propensos a serem mais afetados por choques de produção, uma vez que sua produtividade é geralmente menor devido a diferenças de habilidades e experiência. Os efeitos da crise dos anos de 2015/2016 no mercado trabalho do estado de Minas Gerais, para as variáveis sexo e idade, também se relacionam aos efeitos da

crise financeira de 2008 para as economias avançadas, conforme constatado por Verick (2010), em que se verificou que os homens jovens, foram os mais afetados no contexto da crise.

A escolaridade foi significativa e evidenciou a importância da variável para explicar a propensão à perda do emprego em momentos de crise no Estado. Observou-se que a propensão à perda do emprego é inversamente proporcional ao nível de graduação do trabalhador, ou seja, quanto maior o nível de escolaridade do trabalhador menor a propensão a perda de emprego no período observado. Esse resultado está alinhado à literatura internacional, em que considera a escolaridade como variável importante para compreensão da vulnerabilidade no mercado de trabalho (GESTHUIZEN e SOLGA, 2014). Os resultados se relacionam aos encontrados por Tupy (2018) para análise das microrregiões brasileiras na crise de 2008, em que se constata a importância da qualificação da força de trabalho para redução da vulnerabilidade das regiões brasileiras.

A variável tempo de emprego em meses (experiência do trabalhador no emprego) também foi significativa, o que evidencia a importância da experiência dos trabalhadores para permanência no emprego em momentos de crise. Verificou-se que os trabalhadores mais experientes foram menos propensos à perda do emprego em comparação aos trabalhadores menos experientes no mercado de trabalho formal mineiro durante a crise dos anos de 2015 e 2016. Estes resultados estão de acordo com a OIT (2010) e Kuddo (2012), os quais ressaltam que a experiência impacta no aumento da produtividade dos trabalhadores e reduzem sua vulnerabilidade no mercado de trabalho.

A remuneração foi significativa para explicar a propensão à perda de empregos no Estado de Minas Gerais na crise econômica nos anos de 2015 e 2016. Trabalhadores com remuneração entre 1,51 SM e 5 SM foram mais propensos à perda do emprego no período em comparação aos trabalhadores na faixa de até 1,5 SM. No entanto, pode-se observar que trabalhadores na faixa salarial acima de 5 SM foram menos propensos à perda do emprego comparativamente aos trabalhadores que possuíam rendimento até 1,5 SM no mesmo período. A perda de emprego por faixa de remuneração se relaciona à realidade da crise apresentada, que afetou setores de construção e indústria e que possuem maiores salários principalmente em relação atividades nos setores da agropecuária e comércio conforme dados do Dieese (2014). A menor propensão à perda do emprego para trabalhadores com salários superiores a 5 SMs em relação à categoria de referência é contrastado com a maior escolarização e experiência dos trabalhadores dessa faixa de remuneração, os quais contam com esses atributos necessários para

a produtividade e a valorização dos trabalhadores no mercado de trabalho e que contribuem para redução da vulnerabilidade diante de choques adversos.

O tipo do contrato de trabalho também foi significativo para explicar a propensão à perda do emprego no mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016. Os trabalhadores com contrato de trabalho do tipo celetista, foram menos propensos à perda de emprego no período em relação aos trabalhadores com contrato de trabalho temporário. Os dados para o Brasil evidenciam, conforme Saunders (2003), que o contrato de trabalho tradicional e trabalho assalariado permanente em período integral, tornam o trabalhador menos vulnerável.

Em que pese seus problemas de mensuração, a jornada de trabalho foi significativa para explicar a propensão à perda do emprego pelos trabalhadores do Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016. Trabalhadores com jornada de trabalho entre 16 horas e 30 horas, de 41 a 40 horas, e de jornadas entre 41 e 44 horas, foram mais propensos à perda de emprego no período, ao compararmos com os trabalhadores com jornada até 15 horas semanais. A partir da tabela 3 pode-se observar que 87% dos trabalhadores mineiros trabalhavam na faixa de 41 a 44 horas por semana. A maior propensão de perdas de emprego na jornada de 41 a 44 horas reflete a maior concentração do mercado de trabalho formal brasileiro nessa jornada semanal, conforme evidenciado por Mocelin (2011),

A atividade econômica foi significativa para explicar a propensão dos trabalhadores mineiros à perda do emprego no período de 2015 e 2016. Observa-se que os trabalhadores dos setores de indústria de transformação e, construção civil foram mais propensos à perda do emprego *vis à vis* aos trabalhadores da agricultura no período considerado. Os dados estão relacionados à dinâmica econômica do Brasil e do Estado de Minas Gerais no ano de 2015 e 2016, em que evidenciou a retração da atividade industrial e do emprego decorrente da queda na produção de máquinas e equipamentos, na produção de veículos automotores, e a retração das obras de infraestrutura no país (FJP, 2015, COTRIN *et al.*, 2020). Os trabalhadores que estavam na indústria extrativa, comércio e setor de serviços, foram menos propensos à perda do emprego em relação aos trabalhadores da agricultura. No que diz respeito a indústria extrativa, mesmo diante do desastre de Mariana no ano de 2015, os trabalhadores do setor extrativo foram menos propensos à perda de emprego no período. Esse setor é um dos mais relevantes para economia e emprego do Estado, de acordo com a FJP (2016), o qual mesmo diante das perdas com a queda do preço internacional do minério de ferro no período, manteve elevado o volume de produção.

O tamanho dos estabelecimentos foi significativo para explicar a propensão do emprego à perda do emprego no período. Trabalhadores de estabelecimentos grandes, com 100 ou postos de trabalho, foram menos propensos à perda do emprego na crise, em relação aos trabalhadores de microempresas (de 1 a 9 trabalhadores). Portanto, evidencia-se que os trabalhadores de microempresas foram os mais vulneráveis no contexto da crise financeira dos anos de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais. Conforme Bigos *et al.* (2013), essas empresas são mais vulneráveis em tempos de crise porque possuem menos recursos o que pode explicar sua saída.

O regime de tributação também foi importante para explicar a propensão dos trabalhadores mineiros à perda do emprego na crise dos anos de 2015 e 2016. Trabalhadores de empresas que utilizaram o tipo de tributação pelo Simples Nacional foram mais propensos à perda do emprego no período, que trabalhadores do regime de tributação geral. De acordo com Kalume *et al.* (2013), o Simples Nacional (SN) corresponde a um sistema simplificado de impostos direcionado às micro e pequenas empresas e que a empresa optante paga de uma só vez uma cesta composta de impostos federais, estaduais e municipais com alíquotas reduzidas. As empresas optantes pelo Simples Nacional, por representarem micro e pequenas empresas, são mais vulneráveis em momentos de crise por que possuem menos recursos para segurar períodos de crise, conforme explicado por Bigos *et al.* (2013).

Do ponto de vista regional, a partir da estimação do modelo verifica-se que todas as regiões apresentaram coeficientes significativos, o que demonstra que o efeito espacial é importante para explicar a propensão à perda do emprego no Estado em momentos de crise. Na perspectiva regional se verifica que o choque refletiu às características da estrutura produtiva regional de Minas Gerais, em que as regiões mais atingidas possuem maior especialização em setores de indústria de transformação e construção civil que foram fortemente afetados (FJP, 2015). Por exemplo, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RM BH), a mais populosa com cerca de 33% da população do Estado e a de maior dinamismo econômico do Estado, possuiu a maior propensão à perda do emprego em relação a região de referência (AMARAL *et al.*, 2015). Esses resultados estão de acordo aos encontrados por Doran e Fingleton (2015) para impacto da crise de 2008 na economia americana, em que destacam que a densidade de emprego, contribuiu para uma menor resiliência no período.

Tabela 6– Resultados do Modelo Probit (Coeficientes) em Minas Gerais - Anos 2015 e 2016 - (Y =1, Propensão à perda do emprego)

Variável	Indivíduo		Contrato		Firma		Região		Geral	
	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão
Sexo (Feminino=0)	0,056***	0,001							0,024***	0,002
Faixa Etária (18 a 24 anos=0)										
25 a 29	-0,094***	0,002							-0,091***	0,002
30 a 34	-0,162***	0,002							-0,0153***	0,002
35 a 39	-0,210***	0,003							-0,202***	0,003
40 a 44	-0,251***	0,003							-0,246***	0,003
45 a 49	0,293***	0,003							-0,291***	0,003
50 a 54	0,299***	0,003							-0,302***	0,003
55 a 59	0,264***	0,004							-0,281***	0,004
Escolaridade (Primário=0)										
Fundamental	-0,052***	0,004							-0,016***	0,004
Médio	-0,147***	0,004							-0,068***	0,004
Superior	-0,379***	0,004							-0,199***	0,005
Experiência ( Até 2,9 meses=0)										
3 a 11.9	-0,213***	0,003							-0,187***	0,003
12 a 35.9	-0,523***	0,003							-0,450***	0,003
36 a 119.9	-0,923***	0,003							-0,810***	0,003
120 ou mais	-1,373***	0,004							-1,180***	0,004
Contrato (Temporário=0)										
Celetista			-0,558***	0,005					-0,331***	0,005
Remuneração (Até 1,5 SM=0)										
1.51 a 3SM			0,334***	0,004					0,137***	0,005
3.01 a 5SM			0,005***	0,005					0,011**	0,005
5SM ou mais			-0,182***	0,005					-0,018***	0,006
Jornada (Até 15 h=0)										
16 a 30h			0,18***	0,008					0,067***	0,008
31 a 40h			0,167***	0,007					0,072***	0,008
41 a 44h			0,442***	0,007					0,183***	0,007
Tributação(Geral=0)										
Simplex					0,203***	0,002			0,113***	0,002
Estabelecimentos (Micro 1 a 9 =0)										
Pequena-10 a 49					-0,007***	0,002			-0,010***	0,003
Média-50 a 99					-0,034***	0,003			-0,031***	0,003
Grande - 100 ou mais					-0,098***	0,002			-0,088***	0,002

*Continua na próxima página*

*Continuação da Tabela 6*

Ativ. Econômica (Agropecuária=0)										
Indústria Extr.					-0,328***	0,007			-0,149***	0,007
Indústria de Transf.					-0,052***	0,003			0,018***	0,004
Construção					0,841***	0,004			0,674***	0,004
Comércio					0,008***	0,003			-0,027***	0,003
Serviços					-0,092***	0,003			-0,047***	0,003
Mesorregião -MG (Jequitinhonha=0)										
Noroeste de Minas							0,185***	0,008	0,198***	0,009
Norte de Minas							0,111***	0,007	0,124***	0,008
Vale do Mucruri							0,166***	0,010	0,173***	0,010
Triangulo							0,125***	0,007	0,176***	0,007
Central Mineira							0,112***	0,008	0,128***	0,009
RM de BH							0,185***	0,006	0,248***	0,007
Vale do Rio Doce							0,148***	0,007	0,176***	0,007
Oeste de Minas							0,152***	0,007	0,171***	0,007
Sul/Sudeste de Minas							0,016**	0,007	0,080***	0,007
Campo das Vertentes							-0,009	0,008	0,041***	0,008
Zona da Mata							0,008	0,007	0,058***	0,007
Constante	0,724***	0,005	-0,21***	0,009	-0,135***	0,003	-0,220***	0,006	0,434***	0,013
Observações	3,272,877		3,272,877		3,272,877		3,272,877		3,272,877	
Log Likelihood	-2,076,161.000		-2,213,016.000		-2,188,334.000		-2,254,098.000		-2,030,701.000	
Akaike Inf. Crit.	4,152,355.000		4,426,048.000		4,376,688.000		4,508,219.000		4,061,488.000	

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP. Erros padrão robustos entre parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Os resultados do modelo Probit expostos na Tabela 6 evidenciaram um alinhamento dos dados do mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais à literatura de vulnerabilidade internacional, conforme Bigos *et al.* (2013). Os trabalhadores mais vulneráveis no Estado de Minas Gerais, na crise dos anos de 2015 e 2016, eram do sexo masculino, jovens, com pouca experiência no mercado de trabalho e baixa escolaridade. No entanto, de forma complementar ao entendimento da vulnerabilidade dos trabalhadores, é buscado nessa tese compreender como ocorre processo de recuperação do emprego para essas variáveis estudadas nesse capítulo.

Do ponto de vista ocupacional se verificou que os trabalhadores mais vulneráveis possuíam contrato de trabalho temporário, baixa remuneração, trabalhavam nos setores de construção, indústria de transformação e atuavam em microempresas. Esses dados estão relacionados com o apontado por VERICK *et al.* (2010) nas economias europeias e Americana pela análise da crise financeira global do ano de 2008, em que foi identificado que os trabalhadores mais vulneráveis foram os com contratos de trabalho temporário e alocados em setores de construção e indústria.

Quando se analisa vulnerabilidade dos contratos temporários e celetistas no Estado de Minas Gerais no período de análise dessa tese constata-se que os trabalhadores com contrato temporário foram mais vulneráveis que os celetistas. Essa constatação abre um alerta para realidade nacional do período pós 2017, em que é possível mensurar os impactos da reforma trabalhista no Brasil sobre os novos tipos de contratos de trabalho vigentes na legislação trabalhista nacional. Na Europa, conforme Sunders (2003), o declínio do trabalho tradicional (trabalho assalariado permanente em período integral para um único empregado), trouxe consigo um risco acrescido e uma maior vulnerabilidade para muitos trabalhadores.

Ressalta-se nesse capítulo, a importância da compreensão das características do choque adverso sobre as regiões. A crise econômica estudada impactou pessoas, firmas, setores de atividade econômica e regiões de forma diferenciada. Conforme evidenciado nesse capítulo, a crise em questão afetou grupos mais vulneráveis do mercado de trabalho mineiro, conforme evidenciado nesse capítulo, a atividade industrial do Estado de Minas Gerais, além de impactar regiões com alta participação no PIB industrial do Estado.

Além da vulnerabilidade para os trabalhadores, uma preocupação adicional que se relaciona com a emergência de novos tipos de contratos de trabalho a partir da reforma trabalhista no Brasil do ano de 2017, tais como trabalho intermitente e de curta duração, e

constatado por Balliester e Elsheikhi (2018) nas economias europeias, é que essas novas formas de trabalho podem representar menores custos financeiros no curto prazo, mas no longo prazo, estão relacionados à perda de produtividade das empresas, pois os conhecimentos específicos das atividades produtivas não são acumulados por longos períodos subsequentes.

O modelo evidenciou que o componente regional foi importante para explicar a vulnerabilidade do emprego no Estado de Minas Gerais. Verificou-se que, em relação aos desligamentos na crise de 2015 e 2016, os trabalhadores mais vulneráveis estiveram relacionados ao centro dinâmico do estado, onde se encontra as regiões com maior PIB *per capita*, maior densidade populacional e de emprego, concentração industrial e também maior mercado de trabalho. Portanto, do ponto de vista espacial, o impacto dos desligamentos do emprego no período analisado, reflete a realidade da dinâmica econômica desigual no Estado de Minas Gerais.

## 2.5 Considerações finais do capítulo

Nesse capítulo se analisou o impacto da crise econômica dos anos de 2015 e 2016 para o emprego formal do Estado de Minas Gerais. Pode-se verificar que a crise nacional teve reflexos sobre o Estado e atingiu trabalhadores e regiões de forma diferenciada. O capítulo ressaltou a importância da compreensão do impacto dos choques adversos para trabalhadores e regiões, e buscou contribuir para o entendimento da vulnerabilidade e do processo de resiliência do emprego e regiões no estado.

No Brasil se observou nos anos de 2015 e 2016, forte queda do PIB e elevação do desemprego, fato que do ponto de vista regional, foi acompanhado pelo Estado de Minas Gerais para as mesmas variáveis. Em Minas Gerais foi possível observar que essa crise alterou o padrão de crescimento do emprego nos anos posteriores ao choque, e contribuiu para que a dinâmica do emprego estadual estivesse abaixo da média nacional.

Pela perspectiva do mercado de trabalho formal mineiro, os resultados encontrados nesse capítulo indicam que os trabalhadores mais vulneráveis em Minas Gerais possuem características relacionadas com a literatura internacional sobre a vulnerabilidade no mercado de trabalho. Pode-se observar que trabalhadores jovens, com pouca experiência no mercado de trabalho, e com baixa escolaridade foram os trabalhadores mais vulneráveis no mercado de trabalho do Estado de Minas Gerais na crise dos anos de 2015 e 2016. Esses resultados estão relacionados aos encontrados por Verick *et al.*(2010), em que mostram o impacto da crise

financeira de 2008 no emprego das economias europeias e americana e destacam forte perda de emprego para jovens e menos escolarizados.

Espacialmente, evidenciou-se que a crise dos anos de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais, refletiu as características do desenvolvimento desigual na própria região. Regiões em que se concentram maior desenvolvimento econômico do Estado e que possuem maior concentração da atividade produtiva industrial, baseado em Amaral *et al.* (2007), são as mesmas que lideraram em números absolutos os desligamentos de emprego formal nos anos de 2015 e 2016, de acordo com os resultados do modelo estimado.

Na análise do choque para o mercado de trabalho de Minas Gerais, verifica-se que existem pessoas ou cidades que são mais propensas ou vulneráveis do que outras a sofrer um choque ou tensão, conforme aponta Pendall *et al.* (2012). A identificação desses trabalhadores e regiões mais vulneráveis no Estado indicam caminhos para construção de políticas que possam corrigir essas distorções, e permite contribuir para correção da trajetória de crescimento regional desequilibrado do Estado.

O entendimento da vulnerabilidade dos trabalhadores, tanto do ponto de vista nacional quanto estadual, é importante para construção de políticas que busquem melhorar a inserção e permanência desses trabalhadores no mercado de trabalho. Pelo histórico recente das últimas crises que atingiram a economia brasileira, tanto do ponto de vista da duração entre uma crise e outra, quanto de sua profundidade, os trabalhadores mais vulneráveis foram os mais atingidos e necessitam de medidas que busquem melhorar sua situação no mercado de trabalho, pois estes trabalhadores foram atingidos pela perda do emprego e salário, redução do tempo de permanência no emprego e até mesmo pela dificuldade de entrada no mercado de trabalho, como no caso dos trabalhadores mais jovens. A promoção de medidas para redução da vulnerabilidade do emprego, além de melhorar a qualidade e bem-estar social dos trabalhadores do Estado, podem contribuir para redução dos gastos públicos com o seguro desemprego e outros tipos de benefícios, assim como podem contribuir para arrecadação de impostos federais.

O capítulo explorou uma das dimensões da resiliência, a vulnerabilidade no mercado de trabalho. No próximo capítulo será explorada outra dimensão da resiliência, a recuperação do emprego formal. Além disso, no entendimento de que a resiliência do mercado de trabalho envolve múltiplas dimensões. No mais busca entender a relação dos trabalhadores mais vulneráveis com a recuperação do emprego após serem demitidos.

Por fim, Este capítulo além de contribuir para identificação dos trabalhadores mais vulneráveis no Estado de Minas Gerais diante da crise estudada, contribui para o entendimento do estudo da resiliência do emprego mineiro. No capítulo subsequente analisa o retorno dos trabalhadores formais do Estado de Minas Gerais que perderam emprego entre os anos de 2015 a 2017, no contexto da crise econômica nacional, à luz da literatura sobre resiliência no mercado de trabalho. E se pretende compreender diante da realidade econômica regional do Estado, quais características dos trabalhadores influenciarão no retorno ao emprego formal no período observado.

### **CAPÍTULO 3 – RECUPERAÇÃO DO EMPREGO EM AMBIENTE DE CRISE: O QUE AFETOU A RECUPERAÇÃO DO EMPREGO NO MERCADO DE TRABALHO FORMAL DA ECONOMIA MINEIRA NO PÉRIODO DE 2015 A 2017?**

#### **3.1 Introdução**

Nesse capítulo da tese será abordado como ocorreu a recuperação do emprego para os trabalhadores do setor formal mineiro que perderam o emprego no período de 2015 a 2017. Busca-se analisar o tempo de retorno desses trabalhadores ao mercado de trabalho formal no Estado de Minas Gerais e entender quais variáveis contribuíram para a reinserção no setor formal.

Após um breve período de recuperação da crise financeira global, a economia brasileira iniciou uma nova fase de queda no ano de 2013, atingido uma fase recessiva em 2015, que se prolongou pelo ano seguinte. Durante os anos de 2015 e 2016 o PIB real diminuiu - 3,55% e -3,46% respectivamente. Essa crise teve características peculiares do ponto de vista de profundidade e duração, e a recessão se estendeu por oito trimestres sequenciais (TUPY *et al.*,2021). Diante das características intrínsecas do choque causado pela crise econômica brasileira nos anos de 2015 e 2016 busca-se analisar como foi seu reflexo sobre o Estado de Minas Gerais, pela análise emprego formal.

A retração econômica evidenciada no cenário nacional foi refletida no Estado de Minas Gerais, que apresentou queda do PIB mineiro nos anos de 2015 e 2016 de respectivamente, - 4,26% e 2,00%. Essa retração foi acompanhada pela elevação da taxa de desemprego e da queda no estoque de empregos formais. Portanto, a importância desse estudo decorre tanto pela profundidade e duração da crise estudada, como pela compreensão da realidade do emprego formal regional diante de choques adversos, e assim seja possível de contribuir para construção de políticas públicas que tornem o mercado de trabalho do Estado mais resiliente.

O retorno dos trabalhadores ao setor formal do Estado de Minas Gerais após perderem o emprego na crise econômica brasileira dos anos de 2015 e 2016 se relaciona com o conceito de resiliência do mercado de trabalho, conforme definido por Bigos *et al.*,(2013). Portanto, procura-se mensurar a capacidade do mercado de trabalho em resistir, suportar ou se recuperar dos desafios representados pelo choque econômico e entender a capacidade desse mercado em inovar pela reorientação de sua estrutura, a fim de manter ou melhorar o estado pré-choque.

Ao analisar o retorno dos trabalhadores para o mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais, centra-se na ideia de recuperação do emprego pelo trabalhador que perdeu o emprego a partir do ano de 2015. No entanto, busca-se analisar como esse retorno aconteceu, ou seja, quais características contribuíram para o retorno desse trabalhador ao setor formal no Brasil. Essa tese trabalha sob uma perspectiva micro, em que se observa os trabalhadores individualmente, e que busca mensurar como as características individuais, do contrato de trabalho, atividade econômica e regionais, podem influenciar na capacidade de resiliência do emprego em momentos que choques adversos alteram a dinâmica econômica regional.

Além disso, esse capítulo também tem como objetivo subsidiar no entendimento de como o comportamento do emprego influencia no crescimento de longo prazo das mesorregiões do Estado de Minas Gerais. De acordo com Martin e Sunley (2015), a forma como o mercado de trabalho responde à redução do emprego é um dos principais determinantes da resiliência de longo prazo. Diante da importância da resiliência do emprego para o comportamento regional de longo prazo, almeja-se contribuir para a compreensão de como a realidade do mercado de trabalho influencia nas desigualdades econômicas regionais do Estado.

Os choques recessivos tendem a deprimir a taxa de crescimento de longo prazo de um país. Padrões de convergência e divergência da renda nacional de longo prazo podem estar relacionados a como diferentes países reagiram a choques recessivos e outros. Essa constatação levanta a questão de como as recessões afetam a trajetória de crescimento regional. (MARTIN, 2012).

A estimação econométrica deste capítulo está baseada na análise de sobrevivência, por meio do modelo paramétrico log-normal. Muitos trabalhos têm utilizado análise de sobrevivência para estimar a duração do desemprego (DAWKINS *et al.*, 2005; BIESZK-STOLORZ *et al.*, 2015; D'AGOSTINO e MEALLI, 2000; HIMALI, 2020). No entanto, nesse trabalho não se mensura o período de desemprego por conta das características intrínsecas da base de dados utilizada<sup>15</sup>, mas sim o tempo em que o trabalhador ficou fora do setor formal.

O capítulo é composto por essa introdução, por uma breve revisão de literatura sobre a resiliência no mercado de trabalho, pela descrição da base de dados e da metodologia, dos resultados e das considerações finais.

---

<sup>15</sup> A RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) só contempla os dados do setor formal da economia brasileira.

### 3.2 Resiliência e emprego

Nessa seção do capítulo é realizada uma breve discussão teórica sobre a resiliência do emprego com o objetivo de subsidiar as análises subsequentes sobre a recuperação do emprego formal do Estado de Minas Gerais para os trabalhadores que perderam emprego nos anos de 2015, 2016 e 2017. Busca-se entender como a crise econômica nacional afetou a dinâmica econômica do estado e seus respectivos impactos para a recuperação do emprego formal.

A literatura de resiliência é altamente pertinente para analisar como as regiões e localidades reagem e recuperam de choques, assim como permite entender a dinâmica espacial do crescimento e desenvolvimento regional no tempo (MARTIN e SUNLEY, 2015). Além disso, busca-se entender como os choques alteram a dinâmica econômica regional pela análise do emprego formal.

A resiliência do mercado de trabalho é entendida como a capacidade desse mercado em resistir, suportar ou recuperar dos desafios e inovando através do ajuste ou reorientando suas estruturas, a fim de manter ou melhorar o estado pré-choque. A forma como o mercado de trabalho responde à redução do emprego é uma determinante chave da resiliência de longo prazo (BIGOS *et al.*, 2013; MARTIN e SUNLEY, 2015).

No presente capítulo busca-se entender como as variáveis relacionadas às características individuais do trabalhador, do contrato de trabalho, atividade econômica e regionais contribuem para recuperação do emprego. Ou seja, responder as seguintes perguntas: Quais trabalhadores foram mais resilientes ao perderem emprego na crise econômica estudada nessa tese? Quais variáveis contribuem para recuperação do emprego formal no Estado de Minas Gerais? Como a dinâmica da atividade econômica regional contribui para esse processo de recuperação?

Do ponto de vista do indivíduo, busca-se entender com as variáveis relacionadas ao gênero, idade e escolaridade contribuem para resiliência do emprego. Em relação ao contrato de trabalho estuda-se como a jornada, experiência e remuneração influenciaram na recuperação do emprego dos trabalhadores do Estado de Minas Gerais no período estudado.

Na perspectiva de análise da atividade econômica, almeja-se entender como setores de atividade econômica, complexidade econômica e estrutura das firmas contribuem para resiliência do emprego no Estado. Assim como, busca-se entender como o grau de relacionamento das ocupações e setores de atividade econômica, *relatedness* dos empregos

anteriores, contribuem para que esses trabalhadores sejam reinseridos no mercado de trabalho. Em relação às mesorregiões do Estado de Minas Gerais pretende-se analisar quais das 12 mesorregiões do mineiras ofereceram melhores condições de recuperação do emprego para os trabalhadores mineiros.

Pela análise dos dados do emprego formal do estado de Minas Gerais, realizadas no capítulo 2 dessa tese, pode-se observar que os homens, trabalhadores jovens, com pouca experiência no mercado de trabalho com baixa escolaridade, que trabalhavam em microempresas, com contratos temporários, nos setores da indústria de transformação e construção civil e estava no centro econômico dinâmico do Estado, foram os mais vulneráveis à perda de emprego no mercado de trabalho formal na crise dos anos de 2015 e 2016.

Nesse capítulo da tese busca-se analisar, para o caso do Estado de Minas Gerais, as relações intrínsecas dos conceitos de vulnerabilidade e resiliência, conforme definido por Pendall *et.al.*, (2012). Segundo os autores, pessoas ou cidades mais vulneráveis são mais propensas a sofrerem um choque ou tensão no primeiro caso e terão problemas para recuperar ou manter a função pré-choque a partir de então.

Portanto, nesse terceiro capítulo se busca mensurar como os trabalhadores atingidos pelo pela crise de 2015/2016 recuperaram o emprego no mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais, de forma que se possa compreender empiricamente por uma visão a partir dos trabalhadores, quais fatores influenciaram o retorno ao emprego formal no período de 2015 a 2017. Juntamente com os resultados obtidos do capítulo 2, em que foi mensurado a vulnerabilidade dos trabalhadores à perda do emprego, nesse capítulo o foco está na recuperação do emprego, com objetivo de oferecer subsídios para compreensão da resiliência econômica regional e do mercado de trabalho no Estado.

### 3.3 Base de dados e metodologia

A análise da resiliência do emprego se baseia no acompanhamento do tempo de retorno, ou de permanência fora (censurados) do setor formal<sup>16</sup> de indivíduos que possuíam vínculo ativo único em 31/12/2014 no Estado de Minas Gerais, e que perderam o emprego em algum momento dos anos de 2015, 2016 e 2017.

---

<sup>16</sup> Nesse trabalho faz-se uma análise do emprego formal da economia brasileira. Por uma limitação da base de dados, Relação Anual de Informação Sociais do Ministério do Trabalho e Previdência (RAIS-MTP) não será captada a situação do trabalhador informal brasileiro.

Para estimação do modelo proposto são utilizados os microdados da Relação Anual de Informações Sociais, que é base de dados do Ministério do Trabalho e Previdência do Brasil (RAIS-MTP). Destaca-se que essa base de dados possui identificação dos indivíduos por CPF, o que permite um acompanhamento dos trabalhadores ao longo do tempo.

Essa base foi construída a partir dos indivíduos que possuíam vínculo ativo em 31/12/2014 no setor formal privado do Estado de Minas Gerais, e que perderam o emprego entre os anos de 2015 e 2017, totalizando 1.080.487 observações<sup>17</sup>. A partir desses indivíduos, contabiliza-se o período entre a perda e o primeiro retorno ao emprego formal do Brasil, no período de 2015 a 2017.

Ressalta-se que as informações dos indivíduos são referentes à origem, ou seja, do último trabalho e não do trabalho para o qual retornaram após serem desligados entre os anos de 2015 e 2017. Objetiva-se, a partir da análise do modelo de sobrevivência, verificar como as características anteriores dos trabalhadores podem influenciar no seu retorno ao mercado de trabalho no período considerado.

Portanto, a construção da base de dados para aplicação do modelo paramétrico de sobrevivência, foi feita a partir do acompanhamento de indivíduos que possuíam vínculo ativo em 31/12/2014, perderam emprego em algum momento dos anos de 2015, 2016 e 2017 e que retornaram para o setor formal no Brasil no mesmo período estudado. O tempo fora do emprego formal é contabilizado entre a perda do emprego e o primeiro retorno no período estudado.

O Quadro 2 descreve as variáveis que serão utilizadas da RAIS-MTP. A variável Y corresponde a variável de interesse, ou seja, a que contabiliza o período entre a perda do emprego e o retorno ao setor formal no Brasil. Portanto, esta variável reflete o tempo que o trabalhador ficou fora do setor formal no período estudado. Com isso, busca-se analisar quais características condicionam o retorno do trabalhador ao setor formal no período de estudo.

---

<sup>17</sup> A construção detalhada da base de dados observada encontra-se no apêndice do capítulo!

Quadro 2– Variáveis selecionadas

Variáveis	Categorias	Descrição	Referências
Sexo	0-Feminino 1 - Masculino	Sexo	Borjas( 2012), Oliveira e Miranda-Ribeiro. (2016), Kumar e Quisumbing (2014).
Idade	0 - 18 a 24 anos; 1- 25 a 29 anos; 2 - 30 a 34 anos ;3-35 a 39 anos; 4 - 40 a 44 anos; 5 - 45 a 49 anos; 6- 50 a 54 anos; 7 - 55 a 59 anos.	Faixa etária do trabalhador	Doran e Fingleton (2016); Ghoshray, <i>et.al.</i> ( 2016), Farber (2011).
Escolaridade	0 - Primário; 1 - Fundamental 2 - Médio; 3- Superior	Escolaridade do Trabalhador	Chapple e Lester (2010), Lee (2014), Doran e Fingleton (2016)
Experiência (meses)	0 - Até 2,9 meses; 1 - 3 a 11,9 meses; 2 - 12 a 35,9 meses ; 3- 36 a 119,9 meses 4 - 120 ou mais meses	Tempo de emprego no trabalho anterior	Chapple e Lester (2010), Quintini(2011), Polany (1962
Remuneração	0 - Até 1,5 SM; 1 - 1,51 a 3 SM; 2 - 3,01 a 5 SM; 3- Maior que 5,01 SM	Faixa de Remuneração do Salário Mínimo(SM)	Chapple e Lester (2010), Kuddo (2012), OIT(2010), Dieese (2014)
Jornada Semanal	0 - Até 15h; 1 - 16 a 30h 2 - 31 a 40h ; 3 - 41 a 44h	Horas trabalhadas por semana	Sengenberger (2011),Storrie(2017), Virtenan <i>et al.</i> (2005).
<i>Relatedness</i> Ocup.	Variável numérica	Grau de relacionamento ocupacional (Empr. Anterior)	Jara-Figueroa <i>et al.</i> (2018); Farinha <i>et.al.</i> ,(2019), Diodato e Weterings (2014)
Estabelecimentos	0 - Micro - 1 a 9 trab.;1 - Pequena - 10 a 49 trab.;2 - Média -50 a 99 trab.; 3 - Grande - Acima de 100 trab.;	Tamanho dos estabelecimentos	Bigos, Magdalena <i>et al.</i> (2013); Chapple e Lester (2010) ; Robson (2009)
Atividade	0 - Agricultura ;1 - Ind. Extrativa 2 - Ind. de Transformação ; 3- Construção; 4 - Comércio; 5- Serviços.	Atividade Econômica	Martin e Sunley (2015); Boschma (2015)
Complexidade	0- Alta; 1- Baixa; 2-Média	Complexidade Setorial (Emp. Anterior)	Freitas <i>et al.</i> (2019),Hidalgo (2009), Salvati <i>et al.</i> , (2017); Stein(2019)
<i>Relatedness</i> Setorial	Variável numérica	Grau de relacionamento Setorial (Empr. Anterior)	Jara-Figueroa <i>et al.</i> , (2018); Farinha <i>et.al.</i> ,(2019), ), Diodato e Weterings (2014)
Mesorregião	0 - Jequitinhonha ; 1 - Noroeste de Minas ; 2 - Norte de Minas 3- Vale do Mucuri ; 4 - Triângulo 5 - Central Mineira ; 6- RM de BH 7- Vale do Rio Doce; 8 - Oeste de Minas ;9 - Sul/Sudoeste de Minas 10- Campo das Vertentes ; 11- Zona da Mata	Mesorregiões de MG	Chapple e Lester (2010), Gianakkis e Bruggeman (2017), Diodato e Weterings (2014)
Probabilidade Pr.	Variável numérica	Probabilidade Predita do Cap. 2	Wooldridge( 2006)

Fonte: Elaboração do autor a partir dos microdados da RAIS

As variáveis Probabilidade Predita, *Relatedness* setorial, *Relatedness* ocupacional e complexidade foram construídas para utilização no modelo de sobrevivência desse capítulo e possuem interesses distintos quanto à sua utilização.

A variável probabilidade predita (Probit.pr) dos indivíduos, foi calculada a partir modelo probit estimado no capítulo 2. No presente capítulo, essa variável está sendo utilizada como variável explicativa, com intuito de correção da seletividade amostral pela escolha dos indivíduos neste capítulo, os quais também foram selecionados no modelo econométrico do capítulo anterior (WOODRIDGE, 2006).

As variáveis *relatedness*<sup>18</sup> ocupacional e setorial, as quais possuem o objetivo de entender como o grau de relacionamento ocupacional e setorial influenciam na recuperação do emprego no período estudado, foram calculadas conforme Farinha *et. al* (2019), levando em consideração os municípios do estado de Minas Gerais, as ocupações pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e os setores de atividade econômica pela Classificação Nacional de Atividade Econômicas (CNAE).

Já a variável de complexidade segue a metodologia conforme Hidalgo e Hausman (2009), Freitas *et. al.*,(2019); e Stein (2019)<sup>19</sup>. A medida de complexidade utilizada nesta tese foi calculada para todos os municípios do Estado de Minas Gerais, considerando os setores de atividade econômica da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) por meio da RAIS do ano de 2014.

### 3.3.1 Análise de sobrevivência

Nessa tese se utiliza dados longitudinais, os quais permitem a utilização dos métodos estatísticos de análise de sobrevivência. Os modelos econométricos de duração, também chamados de sobrevivência, são modelos do tempo gasto em um determinado estado antes da transição para um outro estado, como por exemplo, a duração de um emprego, de residência ou de não possuir seguro de saúde. Um exemplo típico é determinar o tempo médio do desemprego no mercado de trabalho Cameron e Trivedi (2005). No escopo dessa tese, devido à característica da base de dados utilizada, mensura-se o tempo que o trabalhador ficou fora do mercado de trabalho formal.

Alguns trabalhos utilizaram a análise de sobrevivência para mensurar a duração do desemprego (DAWKINS *et al.*,2005; D'AGOSTINO *et al.*,2000; HIMALI,2020; ISMAIL e

---

<sup>18</sup> Para construção do indicador de *relatedness* ver apêndice dessa tese.

<sup>19</sup> O indicador de complexidade foi construído conforme apêndice dessa tese.

KOLLAMPARAMBIL, 2015). Nessa tese, no entanto, optou-se por utilizar uma base de dados que capta apenas o comportamento do emprego formal da economia brasileira, portanto, o termo desemprego não será atribuído para aqueles trabalhadores que saíram da base de dados em um determinado período, pois esse trabalhador pode se encontrar em outras atividades, por exemplo, no setor informal da economia, e portanto não é possível afirmar que ele realmente ficou desempregado.

Na análise de sobrevivência é importante definir o tempo de início do estudo e este deve ser igual para todos os indivíduos. A principal característica de dados de sobrevivência é a censura, que representa a presença de informações incompletas ou parciais, e acontece devido ao fato de que em algum momento o acompanhamento dos indivíduos é interrompido (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

Nesse trabalho, a variável dependente é censurada à direita, pois o tempo de ocorrência do evento pode estar à direita do período final do estudo que é o ano de 2017. Portanto, os indivíduos censurados nesse trabalho são aqueles que após serem atingidos pelo choque dos anos de 2015, 2016 e 2017, perderam o emprego e permanecem fora do mercado de trabalho formal até o ano de 2017.

A variável de resposta em análise de sobrevivência é o tempo contabilizado entre a perda e a recuperação do emprego formal, evento de interesse, que será tratado como tempo de retorno ao setor formal. Esse tempo é denominado de tempo de falha, que pode ser o tempo até a morte do paciente, bem como até a cura recidiva de uma doença. A variável aleatória não negativa  $T$ , usualmente contínua, representa o tempo de falha, e geralmente é especificada pela sua função de sobrevivência ou pela função de taxa de falha ou risco (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

A variável dependente aqui estudada é o tempo que o trabalhador ficou fora do setor formal no estado de Minas Gerais, ou seja, o período que compreende a perda do emprego até a ocorrência de um evento de interesse, isto é, até o seu primeiro retorno a base de dados, o que significa que o trabalhador atingido pelo choque econômico retorna ao setor formal da economia.

A escala de medida nesse trabalho será mensal, o que significa que o tempo de retorno ao setor formal da economia será medido em meses. De acordo com os dados da Relação Anual de Informações de Sociais do Ministério do trabalho e Previdência (RAIS-MTP), é possível

conhecer o dia, mês e ano em que o trabalhador sofre um evento de desligamento e também de admissão.

Conhecido o evento de interesse e os indivíduos censurados estima-se a função de distribuição acumulada e a função de sobrevivência. A duração em um estado é uma variável aleatória não negativa, denotada por  $T$ , que em dados econômicos é frequentemente chamada de variável aleatória discreta.

A função de distribuição acumulada de  $T$  é denotada por  $F(t)$  e sua função de densidade é  $f(t) = dF(t)/dt$ . A função de distribuição acumulada é definida como a probabilidade de uma observação não sobreviver ao tempo  $t$ . Nessa tese, significa o retorno do trabalhador ao mercado de trabalho formal em um período anterior ao ano de 2017, que é o ano final do estudo, ou seja essa informação não é censurada (CAMERON e TRIVEDI, 2005). A função de distribuição acumulada de  $T$  é definida por:

$$\begin{aligned} F(t) &= \Pr [ T \leq t] \\ &= \int_0^t f(s)ds. \end{aligned} \quad (5)$$

O conceito complementar para a função de distribuição acumulada é a probabilidade que a duração seja igual ou exceda a  $t$ , que também é chamada de função de sobrevivência (CAMERON e TRIVEDI, 2005). Nessa tese a função de sobrevivência mede a probabilidade de um indivíduo permanecer fora do setor formal da economia após o final da análise, que é o ano de 2017. A função de sobrevivência é definida:

$$\begin{aligned} S(t) &= \Pr [T > t] \\ &= 1 - F(t). \end{aligned} \quad (6)$$

O Estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier, também chamado de estimador limite, é utilizado para estimar a função de sobrevivência. Esse estimador oferece tabelas separadas com estimativas de tábua de vida para cada grupo e gráficos das funções de sobrevivência para comparação das curvas (COLOSIMO e GIOLO, 2006). Por meio do estimador Kaplan-Meier é possível comparar, por exemplo, se indivíduos com grau de escolarização diferenciados possuem desigual inserção do mercado de trabalho formal brasileiro. Também se destina fazer uma análise do ponto de vista setorial, ou seja, verificar se a inserção no mercado de trabalho formal brasileiro em alguns setores da economia nacional pode ser mais rápida que outros e até mesmo sobre o ponto de vista regional, ou seja, verificar se as diferenças regionais do país são evidenciadas na probabilidade de emprego dos trabalhadores formais brasileiros.

Suponha que  $t_1, t_2, \dots, t_r$ , são pontos de falha únicos como que  $t_1 < t_2 < \dots < t_r$ . Seja  $d_j$  o número de eventos que ocorrem no tempo  $t_j$ , e  $n_j$  o número de indivíduos em risco de experimentar o evento imediatamente anterior a  $t_j$ . A função do estimador Kaplan-Meier é definida como (PINTILIE, 2006):

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_j \leq t} \left( \frac{n_j - d_j}{n_j} \right) \quad (7)$$

As principais propriedades do estimador de Kaplan-Meier são basicamente: é não viciado para amostras grandes; fracamente consistente; converge assintoticamente para um processo gaussiano; e é um estimador de máxima verossimilhança de  $S(t)$  (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

Além disso, busca-se fazer o teste logrank, com o objetivo de comparar as curvas de sobrevivência. O teste Logrank, busca comparar as curvas de sobrevivência entre grupos de análise. A hipótese nula deste teste é que as curvas de sobrevivência entre grupos são iguais, enquanto a hipótese alternativa é que as curvas de sobrevivência são diferentes. O objetivo do teste é averiguar se existe diferenciações nas curvas de sobrevivência dos trabalhadores brasileiros.

Embora exista uma série de modelos probabilísticos utilizados em análise de sobrevivência, alguns deles ocupam posição de destaque por sua comprovada adequação a várias situações práticas. Entre estes modelos é possível citar o exponencial, o de Weibull e o log-normal. Outras distribuições, como gama, distribuição gama generalizada e log-normal, também são utilizadas para a obtenção da função de sobrevivência. A distribuição Weibull e a distribuição log-normal são muito utilizadas para caracterizar tempos de vida de produtos e indivíduos. Frequentemente, a escolha de uma distribuição particular é baseada em evidências empíricas, onde o modelo foi identificado como descrevendo os dados da amostra. (COLOSIMO e GIOLO, 2006; PINTILIE, 2006).

O modelo semiparamétrico de Cox foi rejeitado na análise dessa tese, pois viola a suposição básica de riscos proporcionais<sup>20</sup>. A suposição básica para o uso do modelo de Cox, que também é chamado de modelo de riscos proporcionais, é que as taxas de falha sejam

---

<sup>20</sup> Para investigar a proporcionalidade dos riscos utiliza-se os resíduos de Schoenfeld conforme CARVALHO et al.,(2011). Os testes estão disponíveis na tabela 8 dos anexos.

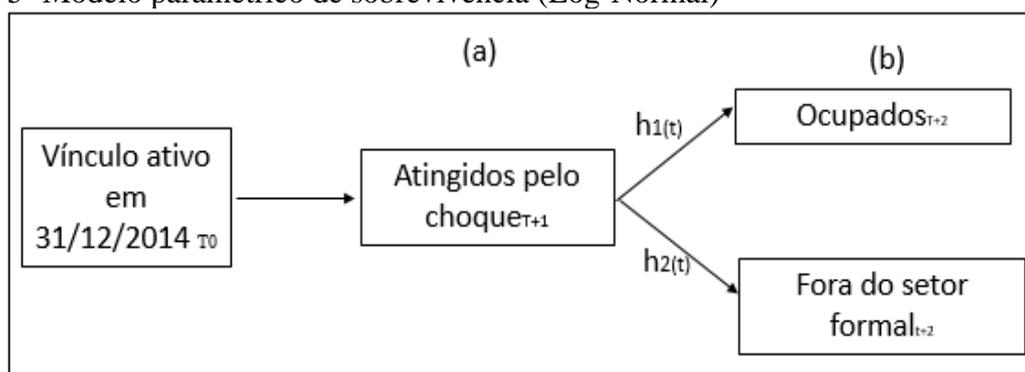
proporcionais ou, de forma equivalente para este modelo, que as taxas de falha acumuladas sejam também proporcionais (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

Com a rejeição do modelo semiparamétrico de Cox, foi utilizado o modelo paramétrico por meio da distribuição de probabilidade Log-Normal. Existem modelos próprios para analisar os riscos não proporcionais como por exemplo os modelos de tempo de vida acelerado, que também são chamados de modelos paramétricos (CARVALHO *et al.*, 2011). Para o objetivo desta tese, a distribuição de probabilidade mais adequada aos dados, conforme testes utilizados, foi a log-normal.

Outros trabalhos analisaram os dados do mercado de trabalho brasileiro utilizando os modelos paramétricos de sobrevivência. Antigo (2005) analisou a duração do desemprego na Região metropolitana de Belo Horizonte e Da Silva Henrique *et al.*, (2022) a permanência no trabalho nas carreiras artísticas, na cidade de Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais.

Na Figura 5 busca-se exemplificar o modelo adotado. No tempo  $T=0$  todos os indivíduos possuíam vínculo ativo em 31/12/2014. A partir do desligamento em algum momento entre os anos de 2015 e 2017 conforme Figura 5 (a), analisa-se se os indivíduos recuperam a posição de ocupados no setor formal ou permaneceram fora do setor formal (desocupados, ocupados no setor informal, inativos) conforme Figura 5 (b).

Figura 5- Modelo paramétrico de sobrevivência (Log-Normal)



Fonte: Elaboração própria

O método de máxima verossimilhança surge como uma opção apropriada para este tipo de dados. Ele incorpora as censuras e é relativamente simples de ser entendido, além de possuir propriedades ótimas para grandes amostras (COLOSIMO e GIOLO, 2006). Uma outra maneira de ver a adequação do modelo é pelo procedimento de pesquisa conhecido como Critério de informação de Akaike ou AIC. Um bom modelo se ajusta aos dados e possuem menores valores de AIC (MOORE, 2016).

Para avaliar a adequação do modelo ajustado, pode-se usar: 1) A análise dos resíduos de Cox-Snell (1968) e os resíduos padronizados, úteis para examinar o ajuste global do modelo; 2) os resíduos martingal, úteis para determinar a forma funcional (linear, quadrática etc.) de uma covariável, em geral contínua, sendo incluída o modelo de regressão; 3) e os resíduos deviance, que auxiliam a examinar a acurácia do modelo para cada um indivíduo sob estudo (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

Após a escolha do modelo adequado aos dados, por meio da análise de sobrevivência, busca-se mensurar como ocorreu o retorno do trabalhador mineiro ao emprego formal no período de 2015 a 2017, no contexto da economia nacional dos anos de 2015/ 2016. Além do tempo em que o indivíduo retorna ao setor formal, também é possível identificar, por meio das covariáveis adotadas no modelo paramétrico, quais características que condicionaram esse retorno.

### 3.4 Resultados

Os dados observados, conforme Tabela 7, contemplam 1.080.487 observações de trabalhadores que possuíam vínculo ativo em 31/12/2014 no emprego formal do Estado de Minas Gerais, que foram desligados entre os anos de 2015 a 2017 e acompanhados até o primeiro retorno ao emprego formal nesse período. Desse total, 384.722 observações retornaram ao setor formal, ou seja, transitaram de fora para dentro do setor formal no período estudado. Pela análise das transições observadas, verifica-se, do ponto de vista de sexo e idade, que essas transições foram percentualmente maiores para trabalhadores do sexo masculino e jovens com idade até 29 anos. Quando é considerado o critério por escolaridade, observa-se que essas transições foram percentualmente superiores para trabalhadores que possuíam ensino médio e fundamental, respectivamente.

Em relação à experiência (tempo de emprego em meses no trabalho anterior) observou-se que essas transições foram percentualmente maiores para os trabalhadores que estavam na faixa de tempo entre 3 meses e 35,9 meses de experiência. Já do ponto de vista da remuneração e jornada de trabalho em horas semanais, observou-se que essas transições foram percentualmente maiores na faixa de remuneração de 1,5 a 3 Salários Mínimos e 44 horas semanais, respectivamente (Tabela 7).

Na análise das transições por tamanho dos estabelecimentos, atividade econômica e complexidade da atividade econômica, observa-se que essas transições foram percentualmente maiores nos estabelecimentos grandes e pequenos, nos setores de serviços, comércio e indústria de transformação e de baixa e média complexidade econômica (Tabela 7).

Já do ponto de vista regional, as transições foram superiores nas mesorregiões onde se concentra o maior dinamismo econômico do Estado de Minas Gerais, sendo elas, Região Metropolitana de Belo Horizonte, Triângulo e Sul/Sudeste de Minas, respectivamente. A região metropolitana de Belo Horizonte foi responsável por 43,83% das transições no Estado (Tabela 7).

Tabela 7- Estatísticas descritivas: Base de dados e transições em MG – 2015 a 2017

Covariável	Categoria	Observações	% Observações	Transições	% Transições
Sexo	Feminino	412.466	38,17	131.808	34,26
	Masculino	668.021	61,83	252.914	65,74
Idade	18 a 24 anos	274.153	25,37	124.919	32,47
	De 25 a 29 anos	196.023	18,14	68.070	17,69
	De 30 a 34 anos	166.808	15,44	52.320	13,60
	De 35 a 39 anos	129.065	11,95	39.491	10,26
	De 40 a 44 anos	105.356	9,75	36.953	9,61
	De 45 a 49 anos	91.129	8,43	31.183	8,11
	De 50 a 54 anos	70.633	6,54	20.740	5,39
	De 55 a 59 anos	47.320	4,38	11.046	2,87
	Até Primário	53.179	4,920	18.805	4,89
Escolaridade	Fundamental	302.380	27,99	106.956	27,8
	Médio	624.384	57,79	228.642	59,43
	Superior	100.544	9,31	30.319	7,88
Experiência	Até 2.9 meses	154.373	14,29	65.376	16,99
	De 3 a 11.9 meses	340.469	31,51	130.518	33,93
	De 12 a 35.9 meses	358.558	33,18	124.677	32,41
	De 36 a 119.9 meses	192.845	17,85	57.489	14,94
Remuneração	120 ou mais meses	34.242	3,17	6.662	1,73
	Até 1.5 SM	607.154	56,19	220.088	57,21
	De 1.51 a 3SM	352.944	32,67	126.946	33,00
	De 3.01 a 5SM	77.389	7,16	26.173	6,80
	5.01 SM ou mais	43.000	3,98	11.515	2,99
Jornada semanal (Até 15h)	Micro – Até 9	328.539	30,41	110.625	28,75
	Até 15 h	4.459	0,41	808	0,21
	16 a 30h	26.549	2,46	8.396	2,18
	31 a 40h	65.821	6,09	21.156	5,50
Estabelecimentos	41 a 44h	983.658	91,04	354.362	92,11
	Pequeno-10a49	309.957	28,69	114.643	29,80
	Médio-50a99	98.258	9,09	36.893	9,59
	Grande-100oumais	343.733	31,81	122.561	31,86

*Continua na próxima página*

*Continuação da Tabela 7*

Atividade	Agricultura	69,905	6,47	26,235	6,82
	Ind. Extrativa	11,103	1,03	3,639	0,95
	Ind. Transf	216.264	20,02	73.793	19,18
	Construção	147.798	13,68	59.373	15,43
	Comércio	284.653	26,34	103.74	26,97
	Serviços	350.764	32,46	117.937	30,66
	Baixa	721.490	66,77	259.692	67,05
Compl. Econ.	Média	259.801	24,04	91.565	23,80
	Alta	99.196	9,18	33.465	8,70
	Jequitinhonha	12.175	1,13	3.893	1,01
	Noroeste de Minas	17.528	1,62	7.179	1,87
	Norte de Minas	47.375	4,38	15.744	4,09
	Vale do Mucuri	10.698	0,99	3.702	0,96
	Triangulo	131.316	12,15	52.485	13,64
Mesorregiões	Central Mineira	19.485	1,80	6.748	1,75
	RM de BH	487.927	45,16	168.614	43,83
	Vale do Rio Doce	62.778	5,81	21.125	5,49
	Oeste de Minas	61.255	5,67	22.303	5,80
	Sul/Sudeste de Minas	115.226	10,66	42.315	11,00
	Campo das Vertentes	22.902	2,12	8.010	2,08
	Zona da Mata	91.822	8,50	32.604	8,47
Total		1.080.487	100	384.722	100

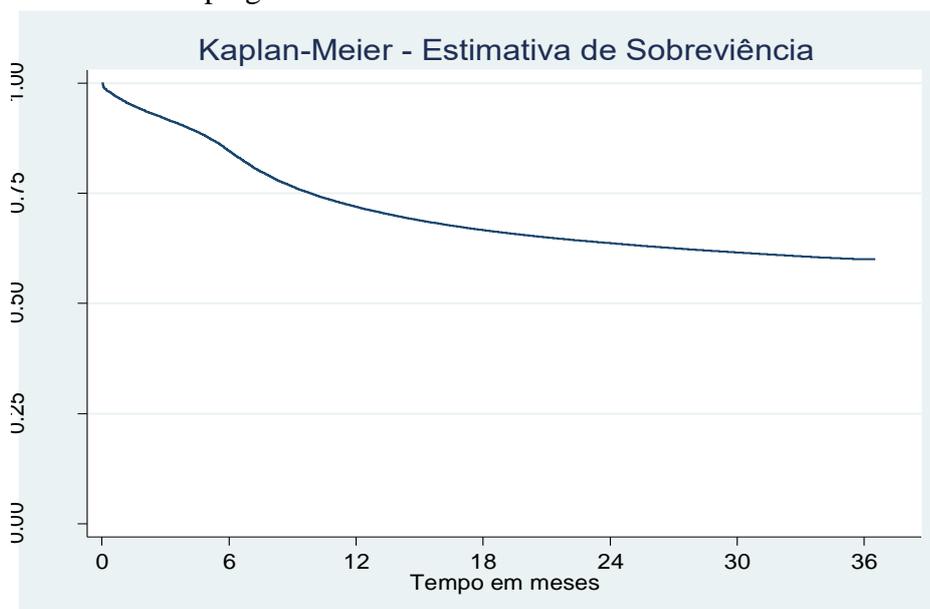
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

A função de sobrevivência é definida como a probabilidade de uma observação não falhar até o tempo  $t$ , ou seja, a probabilidade de uma observação sobreviver ao tempo  $t$ . Nessa tese, a função de sobrevivência representa o tempo que o indivíduo fica fora do setor formal.

O Gráfico 7 apresenta os resultados do estimador não-paramétrico Kaplan Meyer. No eixo horizontal está o período, em meses, que contabiliza o tempo de retorno ao setor formal. No eixo vertical, está a probabilidade de permanência fora do setor formal. Essa curva é decrescente, ou seja, à medida que o tempo aumenta, reduz-se a probabilidade de indivíduo permanecer fora do setor formal, portanto, aumenta a probabilidade de retornar ao setor formal.

Pelo formato da curva de sobrevivência esboçada no Gráfico 7 observa-se nesse período de 36 meses uma dificuldade dos trabalhadores mineiros em recuperar o emprego formal. Dificuldade essa que se relaciona com os dados agregados da taxa de desemprego do Estado que permaneceu elevada no período estudado por essa tese. Verifica-se que passados 36 meses, a probabilidade de permanecer fora do setor formal no Estado de Minas Gerais é de 60% no período que compreende os anos de 2015 a 2017.

Gráfico 7- Retorno ao emprego formal em MG – 2015 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

A Tabela 8 mostra a probabilidade dos indivíduos permanecerem fora do setor formal (sobreviver) ou de recuperarem o emprego. Observa-se que quando o  $t=0$ , 1.080.487 indivíduos acompanhados por esse estudo estão fora do setor formal. Passados 12 meses, 70% desses indivíduos permanecem fora do setor formal. Após 24 meses, 63,29% desses indivíduos permanecem fora do setor formal e depois de 36 meses, 60% dos indivíduos acompanhados não retornaram ao setor formal. Os dados evidenciam a dificuldade do trabalhador que perdeu emprego no contexto da crise estudada retornar ao setor formal no Estado de Minas Gerais.

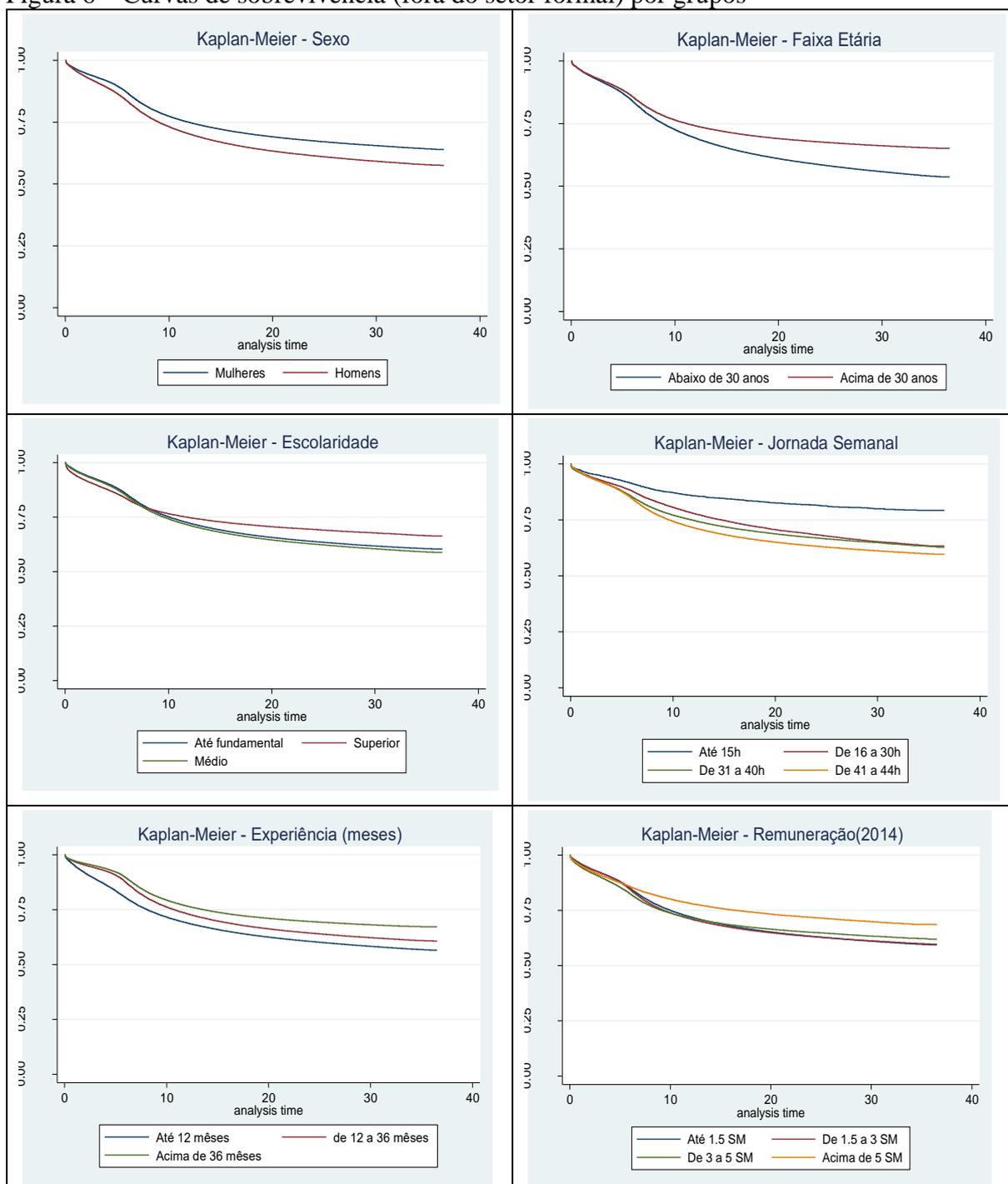
Tabela 8- Probabilidade de indivíduos permanecerem e de retorno ao setor formal: MG, 2015 a 2017

<b>Tempo</b>	<b>n.risk</b>	<b>n.event</b>	<b>Survival</b>	<b>Stdr.err</b>	<b>95% Conf. Int.</b>	
0	1.080.487	41.912	0,9611	0,0002	0,9607	0,9615
1	1.031.844	24.181	0,9385	0,0002	0,9380	0,9389
2	1.000.041	20.083	0,9196	0,0003	0,9191	0,9201
3	973.217	19.963	0,9006	0,0003	0,9001	0,9012
4	945.342	23.807	0,8779	0,0003	0,8772	0,8785
5	913.738	31.484	0,8475	0,0003	0,8468	0,8482
6	874.034	33.990	0,8144	0,0004	0,8136	0,8151
7	831.999	27.493	0,7873	0,0004	0,7865	0,7881
8	796.328	21.821	0,7656	0,0004	0,7648	0,7665
9	767.330	17.809	0,7478	0,0004	0,7469	0,7486
10	741.168	14.996	0,7326	0,0004	0,7317	0,7334
11	719.120	12.581	0,7197	0,0004	0,7188	0,7206
12	700.906	11.144	0,7082	0,0004	0,7073	0,7091
13	682.983	9.808	0,698	0,0005	0,6971	0,6989
14	666.099	8.643	0,6889	0,0005	0,6880	0,6898
15	651.433	7.725	0,6807	0,0005	0,6798	0,6816
16	637.030	6.845	0,6733	0,0005	0,6724	0,6742
17	623.179	6.165	0,6666	0,0005	0,6657	0,6675
18	609.546	5.425	0,6607	0,0005	0,6597	0,6616
19	596.535	4.994	0,6551	0,0005	0,6542	0,6560
20	583.410	4.580	0,6499	0,0005	0,6490	0,6508
21	570.407	4.017	0,6453	0,0005	0,6444	0,6462
22	557.545	3.621	0,6411	0,0005	0,6401	0,6420
23	544.869	3.541	0,6369	0,0005	0,6359	0,6378
24	534.428	3.184	0,6329	0,0005	0,6320	0,6339
25	489.670	2.736	0,6293	0,0005	0,6283	0,6302
26	450.183	2.449	0,6257	0,0005	0,6247	0,6266
27	411.006	2.238	0,6221	0,0005	0,6211	0,6231
28	368.991	1.783	0,6189	0,0005	0,6180	0,6199
29	327.762	1.491	0,6159	0,0005	0,6149	0,6169
30	284.079	1.326	0,6128	0,0005	0,6118	0,6138
31	238.851	989	0,61	0,0005	0,6090	0,6110
32	196.217	823	0,6072	0,0005	0,6062	0,6082
33	154.332	593	0,6045	0,0005	0,6034	0,6055
34	111.902	339	0,6022	0,0005	0,6011	0,6032
35	64.763	136	0,6003	0,0006	0,5992	0,6014
36	22.444	7	0,5999	0,0006	0,5988	0,6010

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

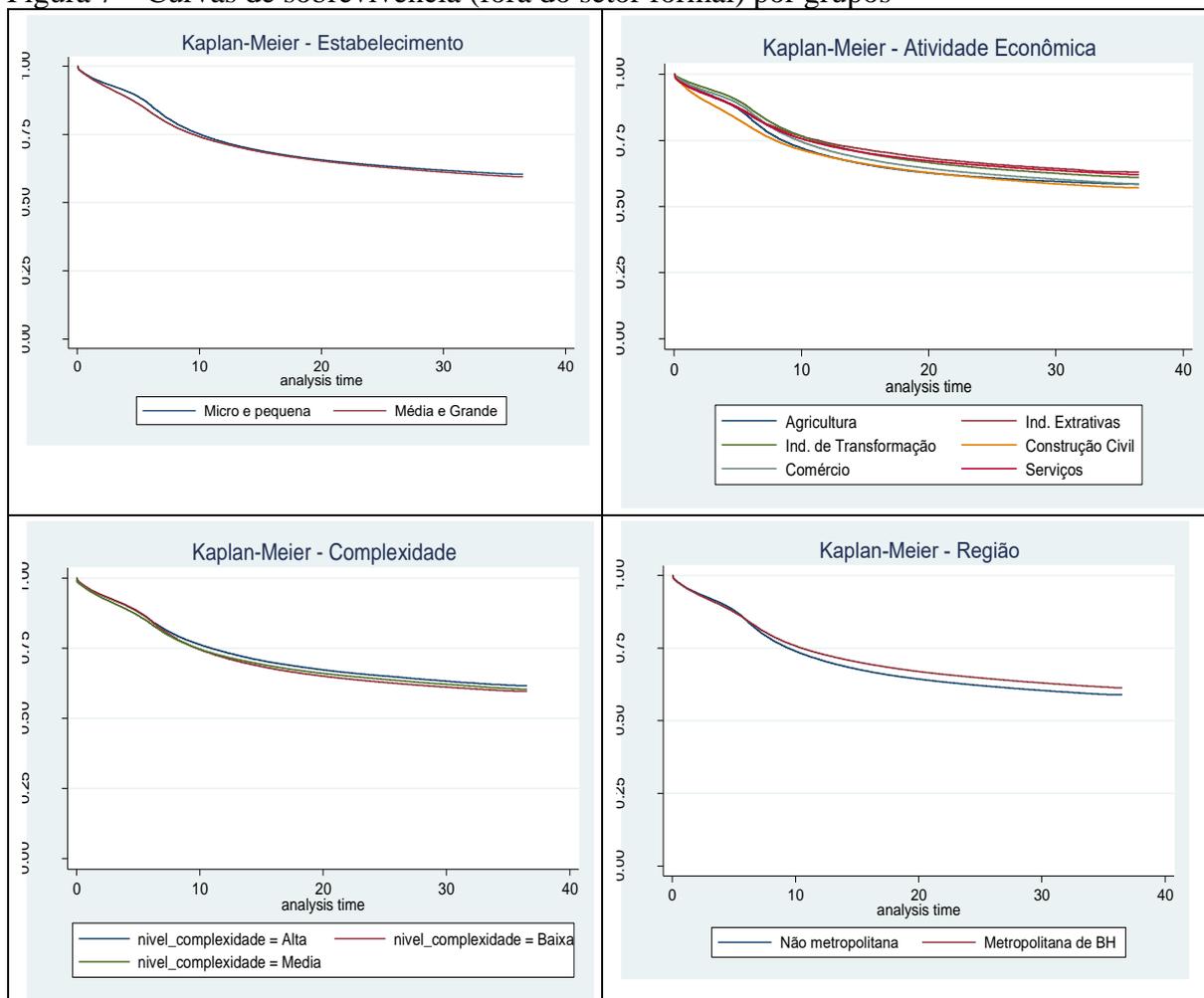
A partir da Figura 6 e da Figura 7, é possível analisar a função de sobrevivência por grupos ao longo do período analisado. É possível perceber diferença na recuperação de emprego para os indivíduos sob o ponto de vista do sexo, idade, escolaridade, experiência, remuneração, jornada de trabalho semanal, tamanho dos estabelecimentos, atividade econômica, complexidade econômica e do ponto de vista regional.

Figura 6 – Curvas de sobrevivência (fora do setor formal) por grupos



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Figura 7 – Curvas de sobrevivência (fora do setor formal) por grupos



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Na Tabela 9 é realizada estimativa de sobrevivência enfatizando a duração média de tempo fora do setor formal para cada grupo de indivíduos observados. Tais resultados estão relacionados às diferenças encontradas no tempo de recuperação do emprego formal como mostrado pelas Figura 6 e Figura 7.

Observa-se que os homens tiveram um tempo médio fora do setor formal inferior às mulheres no período considerado. Do ponto de vista etário, trabalhadores com idade abaixo dos 30 anos tiveram um tempo médio fora do setor formal inferior aos trabalhadores que estão na faixa etária acima de 30 anos. Em relação à escolaridade, verifica-se que os trabalhadores com ensino médio completo tiveram um tempo médio fora do setor formal inferior aos trabalhadores com ensino superior e com escolaridade até o ensino fundamental. Já os trabalhadores com experiência até 12 meses no emprego anterior, e com remuneração na faixa entre 1,51 a 3 SM, apresentaram tempo médio fora do setor formal inferior em relação às demais faixas de

experiência e remuneração. Quando se analisa pela jornada semanal, verifica-se que trabalhadores que eram ocupados na jornada de trabalho semanal entre 41 e 44 horas, tiveram um menor tempo médio fora do setor formal (Tabela 9).

Na análise do retorno dos trabalhadores pelo tamanho dos estabelecimentos, atividade econômica e complexidade econômica, verifica-se que os trabalhadores que eram empregados anteriormente, em estabelecimentos de médio e grande porte, na agropecuária e construção civil e de baixa complexidade econômica, tiveram um tempo médio fora do setor formal inferior no período considerado. Na análise por mesorregiões do Estado de Minas Gerais, verifica-se que os trabalhadores que estavam fora da Região metropolitana de Belo Horizonte tiveram um tempo médio fora do setor formal inferior (Tabela 9).

Tabela 9 - Duração estimada para da permanência fora do setor formal: MG, 2015 a 2016

Covariável	Categoria	Obs.	Duração Média (meses)	Desvio Padrão	Int. Conf(95%)
Sexo	Feminino	412.466	18,20	0,1473	17,97 18,43
	Masculino	668.021	12,13	0,0477	12,03 12,20
Idade	Abaixo de 30 anos	470.176	11,47	0,0439	11,37 11,57
	Acima de 30 anos	610.311	17,80	.	17,53 18,03
Escolaridade	Até Fundamental	355.559	14,07	0,0892	13,90 14,23
	Médio	624.384	13,10	0,0577	13,00 13,20
	Superior	100.544	21,87	.	20,97 22,97
Experiência	Até 12 meses	495.194	11,13	0,0533	11,03 11,23
	De 12,1 a 36 meses	358.328	14,83	0,0930	14,67 14,97
	Acima de 36 meses	226.965	22,87	.	22,27 23,47
Remuneração	Até 1,5 SM	607.154	13,80	0,0627	13,67 13,90
	De 1,51 a 3SM	352.944	13,00	0,0823	12,83 13,13
	De 3,01 a 5SM	77.389	13,80	0,2564	13,37 14,23
	5,01 SM ou mais	43.000	29,67	.	28,10 31,00
Jornada Semanal	Até 15h	4.459	.	.	.
	De 16 a 30h	26.549	21,13	0,4696	20,10 22,20
	De 31 a 40 h	65.821	17,83	0,3290	17,27 18,47
	De 41 a 44 h	983.658	13,33	0,0498	13,27 13,43
Estabelecimentos	Micro e pequena	638.496	13,97	0,0665	13,87 14,10
	Médio e Grande	441.991	13,53	0,0779	13,37 13,67
Ativ. Econômica	Agropecuária	69.905	11,37	0,1356	11,10 11,63
	Ind. Extrativa	11.103	17,27	0,7486	15,90 18,57
	Ind. transf.	216.264	15,23	0,1254	15,03 15,43
	C. Civil	147.798	11,13	0,1025	10,93 11,30
	Comércio	284.653	13,10	0,0816	12,93 13,23
	Serviços	350.764	15,43	0,1227	15,23 15,67
	Compl. Econ.	Baixa	721.490	13,43	0,0576
Média		259.801	14,13	0,1148	13,93 14,33
Alta		99.196	15,77	0,2157	15,40 16,17
Região	Não Metrop.	592.560	12,77	0,0576	12,67 12,90
	Metrop. BH	487.927	15,27	0,0930	15,13 15,43
Total		1.080.487	13,80	0,0505	13,70 13,87

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Pela análise da Tabela 10, é possível evidenciar a diferença na recuperação do emprego entre os grupos de covariáveis observadas. Sob a hipótese nula de igualdade das curvas de recuperação do emprego formal dos grupos de covariáveis observadas, foram realizados os testes de Log-Rank e Wilcoxon. Ao nível de significância de 1%, rejeita-se a hipótese nula e, portanto, evidencia-se que existe diferença no retorno ao setor formal para os grupos de covariáveis observadas. Como por exemplo, observou-se diferença na recuperação do emprego entre homens e mulheres, corroborando com os resultados anteriores.

Tabela 10- Estatísticas de teste de igualdade das curvas de sobrevivência

<b>Covariável</b>	<b>Log-Rank</b>	<b>Wilcoxon</b>
Sexo	3993,55 (0,0000)	3857,31 (0,0000)
Idade	8744,55 (0,0000)	6001,96 (0,0000)
Escolaridade	1164,96 (0,0000)	632,99 (0,0000)
Experiência	7014,61 (0,0000)	8301,83 (0,0000)
Remuneração	968,58 (0,0000)	746,58 (0,0000)
Jornada Semanal	1026,94 (0,0000)	1013,91 (0,0000)
Estabelecimentos	114,13 (0,0000)	210,83 (0,0000)
Ativ. Econômica	1724,75 (0,0000)	2070,93 (0,0000)
Compl. Econ.	154,19 (0,0000)	121,21 (0,0000)
Região	611,25 (0,0000)	475,52 (0,0000)

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Nota: O valor apresentado é o qui-quadrado, e entre parênteses, tem-se o p-valor

Nota: \* significante ao nível de 1%.

Na próxima seção deste capítulo é apresentada a análise paramétrica, em que se busca compreender como as covariáveis conjuntamente influenciam no modelo de sobrevivência em que a variável resposta é o tempo fora do setor formal.

### 3.4.1 Estimação paramétrica

Nessa seção do capítulo é estimado o modelo paramétrico de sobrevivência. Na abordagem paramétrica para estimar as funções básicas de análise de sobrevivência se assume que o tempo T até o evento segue uma distribuição conhecida de probabilidade e os parâmetros

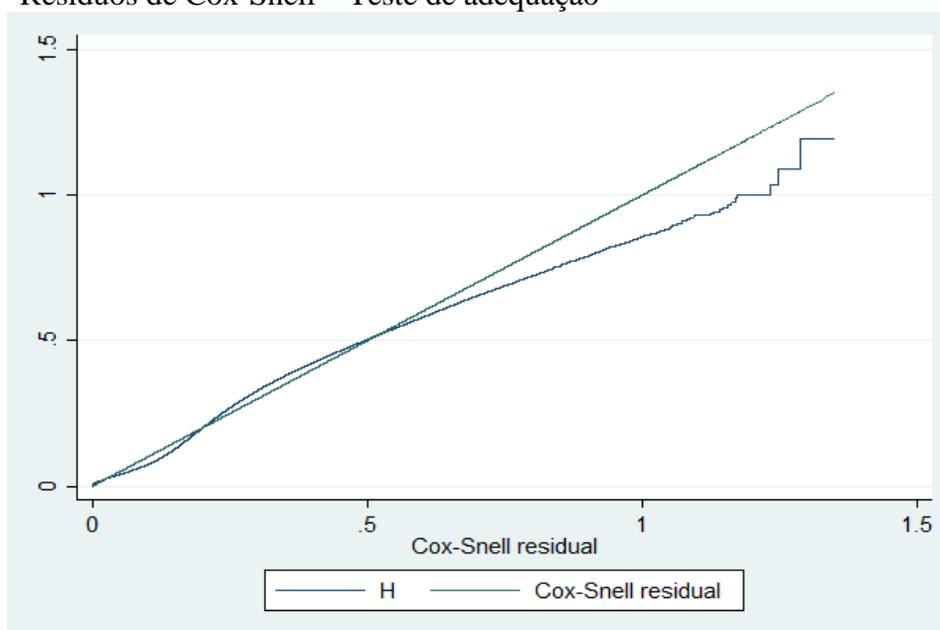
correspondentes são estimados (CARVALHO *et al.*, 2011). A distribuição de probabilidade mais adequada aos dados utilizados por essa tese foi a Log-normal.

A vantagem da análise paramétrica em relação à não paramétrica é a inclusão de covariáveis. Nesse capítulo são analisadas covariáveis relativas ao indivíduo, ocupação, estrutura produtiva e regionais com o intuito de entender a influência dessas variáveis na recuperação do emprego formal dos trabalhadores mineiros no período de 2015 a 2017.

Uma avaliação da adequação do modelo ajustado é parte fundamental da análise dos dados. Técnicas gráficas que utilizam a distribuição dos resíduos são bastante utilizadas para examinar diferentes aspectos do modelo. Na análise de sobrevivência os resíduos de Cox-Snell (1968) auxiliam a examinar o ajuste global do modelo (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

De acordo com Cox e Snell (1968) caso o modelo ajustado seja adequado, os resíduos terão aproximadamente uma distribuição exponencial com média igual a um. Dessa forma, plota-se a taxa de risco cumulativa dos resíduos contra os mesmos resíduos, em que é esperado que a distribuição seja uma linha reta aproximada e com inclinação igual a 1. Foi traçada uma linha de referência com inclinação 45° (H) para facilitar a análise dos resíduos de Cox-Snell (Ver Gráfico 8).

Gráfico 8– Resíduos de Cox-Snell – Teste de adequação



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Pela análise gráfica e pelo critério AIC<sup>21</sup> se verifica que a distribuição log-normal é a mais apropriada para esta análise de dados. Depois de realizados os testes de adequação do modelo foi estimado modelo paramétrico de sobrevivência com a distribuição log-normal, que visa estimar como as características associadas ao trabalhador, ocupação, estrutura produtiva regional influenciaram no tempo fora do setor formal dos trabalhadores do Estado de Minas Gerais que perderam o emprego entre os anos de 2015 a 2017.

Concluídos a análise paramétrica e os testes de adequação do modelo, foram realizados 5 exercícios econométricos nesse capítulo, os quais consideram de forma separada os seguintes aspectos: as características dos indivíduos, contrato de trabalho, estrutura produtiva, estrutura regional e um modelo geral, que leva em consideração todas as características analisadas conjuntamente. As análises até aqui realizadas consideram o modelo geral, que engloba todas as características socioeconômicas, demográficas e institucionais abarcadas nessa tese (Tabela 11).

Os resultados indicam que a variável sexo foi significativa e evidenciou que o tempo fora do emprego formal no período considerado foi menor para os homens em relação às mulheres. Ou seja, os homens retornaram mais rápido ao emprego formal que as mulheres após terem perdido o emprego entre os anos de 2015 e 2017. Tal constatação está relacionada às desvantagens da absorção das mulheres na atividade econômica brasileira, conforme apontadas por Baltar e Leone (2012) e evidencia, segundo Oliveira e Miranda-Ribeiro (2016), as várias dimensões da desigualdade de gênero no Brasil. Os dados destacam que as mulheres são mais propensas que os homens a perder ativos em períodos de crise, conforme havia sido constatado por Kumar e Quisumbing (2014). Um outro fator não controlado nessa tese e que pode explicar a recuperação mais lenta por partes das mulheres é a discriminação no mercado de trabalho, conforme ressalta Borjas (2012), que ocorre quando participantes do mercado de trabalho ao realizar suas escolhas levam em consideração fatores como sexo ou raça. A dificuldade das mulheres de recuperar o emprego em relação aos homens contribui para compreensão de como as crises podem influenciar nas desigualdades gênero no mercado de trabalho brasileiro (Tabela 11).

---

<sup>21</sup> Ver apêndice!

Em relação à idade, pode-se observar que a mesma foi significativa, e pode-se observar que os trabalhadores com idade entre 18 a 24 anos retornaram mais rápido ao emprego formal que os trabalhadores de faixa etária mais avançada. Os resultados evidenciam que, ainda que fossem mais vulneráveis à perda do emprego no momento do choque econômico, como evidenciado no capítulo 2, esses trabalhadores conseguem retornar mais rápido ao mercado de trabalho que trabalhadores situados em faixas etárias mais elevadas. Esse resultado pode estar refletindo, conforme apontado por Quintini (2011), que os trabalhadores mais velhos ou de longa permanência no emprego anterior, podem ser afetados, pois as exigências do novo emprego possivelmente não reconhecerão as competências não certificadas de trabalhos anteriores, pagando baixos salários, o que induz a muitos desses trabalhadores optarem por ficar fora do setor formal. Também é possível, conforme Borjas (2012), que trabalhadores mais velhos sofram discriminação no mercado de trabalho (Tabela 11).

A escolaridade foi significativa estatisticamente, e se verificou que níveis mais altos de escolaridade, comparados com o nível mais baixo, contribuem para redução do tempo fora do setor formal. Em relação à experiência, mostrou-se significativa estatisticamente, e indicou que os trabalhadores que possuíam entre 36 meses e 119,9 meses de experiência voltaram mais rápido ao trabalho que trabalhadores de baixa experiência (2,9 meses). Os resultados estão alinhados à literatura de resiliência no mercado de trabalho, em que se evidenciam que a educação e habilidades são importantes variáveis para explicar a resiliência no mercado de trabalho (BIGOS *et al.*, 2013). Além disso verificou-se a importância do ensino superior para resiliência do emprego como um fator que tem benefício duplo, pois aumenta a resiliência do emprego a choques, conforme verificado no capítulo 2 dessa tese, bem como aumenta a probabilidade de emprego em momento de crise (DORAN E FINGLETON, 2016; EBERHARDT, 2021).

A variável remuneração também foi significativa. Verifica-se que os trabalhadores que recebiam até 1,5 Salários Mínimos em seus trabalhos anteriores tiveram o retorno ao mercado e trabalho mais demorado em relação às faixas de remunerações mais altas. Nessa faixa de remuneração se encontram trabalhadores jovens e mulheres, os quais possuem desvantagens no mercado de trabalho mundial. No caso dos trabalhadores jovens, esses tendem a ser mais afetados em choques produtivos pois geralmente possuem produtividade menor devido a diferenças de habilidade e experiência conforme apontado por Kuddo (2012) e pela Organização Internacional do Trabalho (2010).

Em relação à análise da jornada semanal de trabalho, também apresentou significância estatística. Em relação à categoria base de jornada de trabalho semana de até 15 horas semanais, os trabalhadores com maiores jornadas tiveram menor tempo fora do setor formal e retornaram mais rápido para o emprego formal do Estado. Se por um lado, a criação do emprego no período considerado foi voltada para maiores jornadas de trabalho e reflete a concentração da criação do emprego nacional no modelo padrão, por outro lado, a ascensão do emprego não padronizado na Europa a partir da década de 1980, que são contratos de trabalho caracterizados pelo distanciamento do modelo padrão e que possuem emprego remunerado em tempo integral e duração ilimitada, possuem similaridades com contratos precários de trabalho conforme ressalta Sengenberger (2011). Já para Bigos *et al.*, (2013) e Storrie (2017), os contratos de trabalho temporários e autônomos são menos resilientes que os trabalhos em tempo permanente. Tais constatações são importantes para avaliar a resiliência dos novos contratos de trabalho que se originaram após a reforma trabalhista implementada no Brasil em novembro do ano de 2017 (Tabela 11).

A variável *relatedness ocupacional*, que busca analisar o grau de relacionamento da ocupação anterior na região a qual o trabalhador exercia suas atividades, foi significativa estatisticamente. Pela análise da variável, o maior grau de relacionamento ocupacional reduz o tempo fora do setor formal dos trabalhadores e antecipa seu retorno ao mercado de trabalho. Tal constatação está de acordo com Jara Figueiroa *et al.* (2018) e Farinha *et al.*, (2019), em que afirmam que indivíduos que mudam de emprego, provavelmente, continuarão em atividades que valorizam habilidades associadas aos trabalhos anteriores (Tabela 11).

Conforme se observa na Tabela 11, a variável tamanho dos estabelecimentos apresentou significância estatística. Verificou-se que, em relação a categoria base de microempresas (com até 9 trabalhadores), os trabalhadores que estavam em empresas médias, grandes e pequenas, tiveram um tempo menor fora do setor formal, respectivamente. O tamanho da empresa é importante para explicar a resiliência do mercado de trabalho e os resultados encontrados estão de acordo com a literatura sobre pequenas e médias empresas. Embora a literatura sobre essas empresas ressalte a importância dessas empresas como impulsionadoras de inovações em diferentes setores de atividade econômica, elas também são mais vulneráveis em tempos de crise porque possuem menos recursos, o que pode explicar sua saída (BIGOS *et al.*, 2013; MARTIN e SUNLEY, 2015).

A categoria atividade econômica foi significativa e se verificou que os trabalhadores ocupados na atividade da agropecuária retornaram mais rápido ao setor formal, no período observado, comparado aos trabalhadores dos setores de indústria de transformação, construção, comércio e serviços. Os resultados encontrados para os trabalhadores do setor agrícola no estado de Minas Gerais podem estar associados com o encontrado por Tupy *et al.*, (2018) pela análise da crise de 2015/2016 no Brasil. Os autores observaram que as regiões especializadas em agricultura e serviços tiveram melhor performance nessa crise. Os dados estão de acordo com a dinâmica econômica do produto interno do Estado de Minas Gerais para o período, em que evidencia fraco crescimento da indústria de transformação e do setor de construção civil (FJP, 2015). De acordo com Romero *et al.*, (2021), no período de 2016 a 2020 ocorreu na economia brasileira um aumento na exportação de produtos de baixo conteúdo tecnológico, voltado para setores primários (Tabela 11).

A variável complexidade econômica foi significativa ao nível de 5%. Observou-se que os trabalhadores ocupados em setores de média complexidade econômica tiveram o tempo fora do setor formal menor que os trabalhadores ocupados em setores de alta complexidade econômica. Já os trabalhadores que estavam ocupados em setores de baixa complexidade demoraram mais para retornar ao emprego formal, comparado aos trabalhadores empregados em setores de alta complexidade. Conforme verificado por Davies e Maré (2021), pela análise do emprego na Nova Zelândia, a complexidade possui importância na recuperação do emprego. Além disso, evidencia-se também que a distribuição do emprego no estado de Minas Gerais, como observado na amostra utilizada nessa tese, concentra-se em torno de 90% nos setores de baixa e média complexidade econômica. Os resultados encontrados estão de acordo com Rezende *et al.*, (2022), em que destacam que no período de 2014 a 2016, os setores de média complexidade, foram um dos que mais resistiram a recessão e não perderam empregos no Brasil (Tabela 11).

A variável relatedness setorial, que busca analisar o grau de relacionamento do setor na atividade econômica do emprego anterior na região do trabalhador, foi significativa. Por essa variável se evidencia que o maior grau de relacionamento setorial do emprego do trabalhador na região em que exerce suas atividades, contribui para redução do tempo fora do setor formal. Esse resultado está de acordo com Boschma (2015), Martin e Sunley (2015) e Diodato e Wetererings (2014), os quais destacam a importância da variedade relacionada para a resiliência regional. Para estes autores, setores relacionados podem beneficiar a presença do outro, pois

cada um deles podem beneficiar um conjunto local de capacidades e habilidades relevantes (Tabela 11).

A variável regional também foi significativa estatisticamente. Em relação à categoria de referência, mesorregião do Jequitinhonha, evidencia-se que os trabalhadores que se encontravam em mesorregiões maiores e com maior dinamismo econômico no Estado de Minas Gerais, tiveram um menor tempo fora do setor formal e retornaram mais rápido ao mercado de trabalho no período considerado. O resultado encontrado, tendo como referência a mesorregião do Jequitinhonha, a menor e menos desenvolvida mesorregião do Estado de Minas Gerais, está alinhado à consideração de Chapple e Lester (2010), em que afirmam que regiões maiores, tendem a ser mais resilientes. Os autores Tupy *et. al.* (2018) encontraram uma associação positiva entre densidade populacional e resistência no Brasil, pela análise da mesma crise estudada nessa tese. Os resultados regionais encontrados nessa tese se relacionam com Diodato e Weterings (2014), em que constatam que aquelas regiões em que a força de trabalho não é rapidamente reabsorvida no mercado de trabalho após um período de declínio na atividade econômica são menos resilientes (Tabela 11).

Do ponto de vista regional, pode-se verificar que os resultados das mesorregiões Região Metropolitana de Belo Horizonte e Vale do Rio Doce destoaram das demais mesorregiões do Estado, evidenciando que trabalhadores dessas mesorregiões ficaram maior tempo fora do setor formal em comparação com a mesorregião de referência, Jequitinhonha. Esses dados estão alinhados aos encontrados por Eberhardt (2021) pela análise da crise de 2008 em que foi encontrado que mesorregiões com PIB *per capita* alto possuem mais tempo em crise. Uma das explicações é que essas regiões tiveram grandes perdas com a crise e tendem a demorar mais tempo para retomar ao nível pre-crise. Adicionalmente, para o caso específico da RMBH, a sua estrutura produtiva possui concentração em setores que foram fortemente atingidos pela crise, como por exemplo, a indústria de transformação (Tabela 11).

Uma preocupação para o caso do Estado de Minas Gerais, no escopo de análise para a crise considerada, é a de que os choques podem exacerbar os desequilíbrios regionais de emprego e renda de longo prazo condicionando regiões aos padrões de baixo desenvolvimento econômico, como o Jequitinhonha. Do ponto de vista das mesorregiões do Estado de Minas Gerais fica evidente que a resiliência é parte do processo de evolução e desenvolvimento econômico geograficamente desigual, conforme ressaltam Martin e Sunley (2015).

Tabela 11 - Modelo de sobrevivência – MG, 2015 a 2017- (Y = Tempo fora do setor formal)

Covariável	Indivíduo		Contrato		Est. Produtiva		Região		Geral	
	Coef.	Erro-Padrão	Coef.	Erro-Padrão	Coef.	Erro-Padrão	Coef.	Erro-Padrão	Coef.	Erro-Padrão
sexo (Feminino=0)	-0,339***	0,005							-0,299***	0,006
idade (18 a 24=0)										
25 a 29	0,151***	0,008							0,111***	0,009
30 a 34	0,255***	0,009							0,173***	0,009
35 a 39	0,321***	0,010							0,204***	0,011
40 a 44	0,226***	0,010							0,068***	0,012
45 a 49	0,273***	0,011							0,076***	0,013
50 a 54	0,512***	0,013							0,307***	0,014
55 a 59	0,898***	0,016							0,706***	0,017
Escolaridade (Primário=0)										
Fundamental	-0,047***	0,013							-0,058***	0,014
Médio	-0,110***	0,013							-0,159***	0,014
Superior	-0,172***	0,016							-0,271***	0,017
Experiência(Até 2,9 meses=0)										
3 a 11,9	0,235***	0,008							0,102***	0,009
12 a 35,9	0,323***	0,009							0,010***	0,012
36 a 119,9	0,296***	0,014							-0,281***	0,018
120 ou mais	0,647***	0,024							-0,158***	0,029
Remuneração (Até 1,5 SM=0)										
1,51 a 3SM			-0,107***	0,006					-0,087***	0,006
3,01 a 5SM			-0,341***	0,011					-0,375***	0,012
5SM ou mais			-0,104***	0,015					-0,189***	0,017
Jornada semanal (Até 15h=0)										
16 a 30h			-0,613***	0,053					-0,546***	0,053
31 a 40h			-0,873***	0,051					-0,776***	0,052
41 a 44h			-0,788***	0,050					-0,761***	0,051
Relatedness Ocupacional			-0,001***	0,000					-0,002***	0,000
Estabelecimentos (Até 9 trab=0)										
Pequena-10a49					-0,272***	0,007			-0,267***	0,007
Média-50a99					-0,384***	0,010			-0,381***	0,011
Grande-100oumais					-0,329***	0,007			-0,354***	0,008
Atividade (Agropecuária=0)										
Ind. Extrativa					0,000	0,030			-0,061**	0,031
Ind. Transf.					0,314***	0,013			0,311***	0,014

*Continua na próxima página*

*Continuação da Tabela 11*

Construção					0,587***	0,014			0,660***	0,018
Comércio					0,159***	0,012			0,086***	0,013
Serviços					0,187***	0,012			0,032***	0,013
Complexidade (Alta=0)										
Baixa					0,048***	0,016			0,029***	0,011
Média					0,005	0,011			-0,018*	0,011
<i>Relatedness</i> Setorial					-0,002***	0,000			-0,003***	0,000
Região (Jequitinhonha=0)										
Noroeste de Minas							-0,549***	0,341	-0,371***	0,034
Norte de Minas							-0,299	0,300	0,087***	0,030
Vale do Mucruri							-0,101***	0,388	-0,003	0,039
Triângulo							-0,535***	0,027	-0,365***	0,028
Central Mineira							-0,177***	0,033	-0,139***	0,034
RM de BH							-0,119***	0,027	0,099***	0,028
Vale do Rio Doce							-0,056**	0,029	0,065**	0,029
Oeste de Minas							-0,258***	0,029	-0,206***	0,029
Sul/Sudeste de Minas							-0,367***	0,028	-0,335***	0,028
Campo das Vertentes							-0,237***	0,032	-0,221***	0,033
Zona da Mata							-0,311***	0,028	-0,276***	0,029
probit_pr	-1,011	0,028	-1,985***	0,017	-2,353***	0,020	-1,925***	0,016	-3,069***	0,053
_cons	4,819	0,028	6,075***	0,051	5,388***	0,020	5,357***	0,028	7,334***	0,070
Observações	1.080.487		1.080.487		1.080.487		1.080.487		1.080.487	
/ln_sig	0,8728	0,001	0,8746	0,001	0,8730	0,001	0,8738	0,001	0,8659	0,001
sigma	2,3930	0,003	2,3981	0,003	2,3994	0,003	2,3961	0,003	2,3772	0,003

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP. Erros padrão robustos entre parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

O Quadro 3 sintetiza os resultados encontrados nos capítulos 2 e 3 sobre a relação das variáveis comparáveis entre os capítulos e seus impactos na resiliência do mercado de trabalho, sobre o ponto de vista da vulnerabilidade e da capacidade de recuperação do emprego formal no Estado de Minas Gerais. Pode-se evidenciar ambiguidades, que significam que essas variáveis possuíram comportamentos distintos no processo de resiliência do emprego a partir da análise da vulnerabilidade e recuperação do emprego formal.

Quadro 3- Comparação dos resultados: Vulnerabilidade e Recuperação

Variáveis	Vulnerabilidade	Capacidade de recuperação	Resiliência
<b>Sexo</b> (Feminino = 0)	Menor Vulnerabilidade	Maior intervalo de tempo até a recuperação ao emprego formal	Ambíguo
<b>Idade</b> (18 a 24 anos =0)	Vulnerabilidade é decrescente conforme o aumento do grupo etário	Recuperação do emprego no mercado de trabalho formal torna-se mais lenta com o aumento do grupo etário	Ambíguo
<b>Escolaridade</b> (Primário = 0)	Vulnerabilidade decresce com o aumento da escolaridade do trabalhador	Recuperação do emprego é mais rápida com o aumento da escolaridade do trabalhador	Positivo
<b>Experiência</b> (Até 2,9 meses=0)  Menos de 3 anos  Mais de 3 anos	A vulnerabilidade decresce com o tempo de experiência do trabalhador no emprego atual	Recuperação é mais lenta para trabalhadores com experiência menor de três anos no último emprego Recuperação é mais rápida para trabalhadores com experiência maior do que três anos no último emprego	Positivo
<b>Salário</b> (Até 1,5 SM=0) 1,5 a 5 SM > 5 SM	Maior vulnerabilidade Menor vulnerabilidade	Recuperação mais rápida Recuperação mais rápida	Ambíguo Positivo
<b>Tam. Empresas</b> (Microempresas=0)	Vulnerabilidade é menor para trabalhadores em maiores postos de trabalho	Recuperação do emprego é mais rápida para trabalhadores lotados em empresas de maior porte no último emprego.	Positivo
<b>Ativ. Econ.</b> (Agropecuária=0) Indústria Ext. Indústria de Transf. Construção Comércio Serviços	Menor vulnerabilidade Maior vulnerabilidade Maior vulnerabilidade Menor vulnerabilidade Menor vulnerabilidade	Recuperação mais rápida Recuperação mais lenta Recuperação mais lenta Recuperação Mais lenta Recuperação mais lenta	Positivo Negativo Negativo Ambíguo Ambíguo

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

### 3.5 Considerações finais do capítulo

Nesse capítulo da tese foi analisado o retorno ao emprego formal dos trabalhadores mineiros no período de 2015 a 2017 no estado de Minas Gerais à luz da literatura de resiliência no mercado de trabalho. Observou-se que a recuperação do emprego formal no período estudado esteve associada não somente às características individuais do trabalhador, mas às características específicas do choque econômico, da realidade ocupacional e da estrutura produtiva regional do Estado.

Conforme apontado por Tupy et. al., (2021) no ano de 2015 o Estado de Minas Gerais foi impactado pela crise nacional. Os indicadores agregados da economia mineira do evidenciaram piora do crescimento econômico, aumento na taxa de desemprego e informalidade sob os efeitos da crise nacional dos anos de 2015/2016. Pelos indicadores agregados do emprego formal do Estado, evidenciou-se, a partir dos resultados apresentados nesse capítulo, grande dificuldade de recuperar o padrão de crescimento pré-crise.

A análise dos microdados do emprego formal do Estado de Minas Gerais, realizada nesse capítulo da tese, oferece uma compreensão adicional da realidade do mercado de trabalho mineiro no período estudado, assim como ressalta a importância do estudo das crises para compreensão das desigualdades no mercado de trabalho e regiões do Estado. A realidade do mercado de trabalho, evidenciada neste capítulo, esboçam um quadro de muita dificuldade na reinserção ao mercado de trabalho formal mineiro no período estudado. A análises pela perspectiva micro, evidenciadas até aqui, são complementares às análises agregadas, que englobam o aumento da taxa de desemprego, crescimento da informalidade e do desemprego por desalento, assim como pela queda da remuneração média do trabalhador.

Constatou-se, pela análise da recuperação e resiliência do emprego no Estado de Minas Gerais no período de 2015 a 2017, que a escolaridade, experiência, empresas de maior porte e os setores de agropecuária e indústria extrativa contribuíram para resiliência do mercado de trabalho de Minas Gerais no período observado. Do ponto de vista de gênero, verificou-se um cenário ambíguo. As mulheres foram menos vulneráveis quando empregadas, mas ao perderem o emprego, tiveram desvantagens na recuperação do emprego formal na crise estudada, o que pode significar que a crise tem potencial para aumentar as desigualdades de gênero no mercado de trabalho estadual. Já do ponto de vista etário, verifica um cenário ambíguo, em que os trabalhadores mais vulneráveis, que se encontravam na faixa etária de 18 a 24 anos conforme

evidenciado no capítulo 2, tiveram maior facilidade de se reinserirem no mercado de trabalho em relação aos grupos de maior faixa etária.

Pela análise da remuneração, pode-se verificar que os trabalhadores que se encontravam na faixa de remuneração até 1,5 a 5 salários mínimos (SM) no trabalho anterior, foram os mais vulneráveis conforme capítulo 2. No entanto, estes trabalhadores tiveram um retorno mais rápido ao mercado de trabalho no período considerado, o que configura um cenário ambíguo nessa faixa salarial. Já os trabalhadores que recebiam mais de 5 salários mínimos no emprego anterior, foram menos vulneráveis e recuperaram o emprego mais rápido.

Observa-se que o grau de relacionamento ocupacional dos trabalhadores nas regiões, reduz o período que eles permaneceram fora do setor formal, o que oferece uma contribuição importante para compreensão e adoção de políticas públicas para construção de um mercado de trabalho resiliente.

Em relação à estrutura produtiva, verificou-se que a estrutura das empresas, o grau de relacionamento setorial do emprego dos trabalhadores nas regiões, a dinâmica setorial e a complexidade da atividade econômica, são importantes para entender a recuperação e resiliência do emprego no Estado de Minas Gerais.

Do ponto de vista regional, em que se analisa a recuperação do emprego nas 12 mesorregiões do Estado de Minas Gerais, observou-se que a recuperação e a resiliência do emprego no Estado no período estudo esteve associado ao tamanho e dinâmica econômica das regiões mineiras. Além disso, pode-se observar que a recuperação do emprego foi mais rápida nas regiões com maior dinamismo econômico no Estado. Um dado preocupante, salientado por essa tese, e que visa contribuir para análise econômica regional em Minas Gerais, é que essas desigualdades são agravadas em períodos de crise.

Portanto, nesse capítulo foi possível verificar que os caminhos para a construção de um mercado de trabalho resiliente no Estado de Minas Gerais passa, além do entendimento da realidade dos trabalhadores, como também pela necessidade de compreensão da estrutura produtiva regional do Estado.

Estudos futuros sobre as crises e seus impactos no Estado de Minas Gerais podem ajudar na construção de um mercado de trabalho resiliente, e conseqüentemente, podem contribuir para uma sociedade mais resiliente e capaz de corrigir distorções e desigualdades históricas, como o exemplo das desigualdades de gênero e regionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise estudada e suas características intrínsecas de duração e profundidade causou queda do crescimento econômico brasileiro, como observado nos anos de 2015 e 2016, e teve como consequência a deterioração no mercado de trabalho, como ficou evidenciado pelo crescimento do desemprego e informalidade no Brasil.

Essa tese teve como objetivo contribuir para literatura do mercado de trabalho e estudos regionais no Brasil. Mediante os choques recentes que abalaram a economia mundial e a emergência de estudos que buscam compreender a resiliência econômica regional e do emprego, esta tese se insere nesse campo de estudo, pela análise do comportamento do emprego formal do Estado de Minas Gerais por meio da análise da crise dos anos de 2015/2016 e seus efeitos para a economia estadual.

Esse trabalho nasce da necessidade de compreender como os choques afetam o comportamento do emprego e a dinâmica econômica regional no Brasil pela análise da resiliência do emprego. A partir do Estado de Minas Gerais, que é considerado síntese da realidade regional do Brasil, pode-se explorar as dimensões da vulnerabilidade e recuperação, que compõem o processo de resiliência, trazendo contribuições importantes para os estudos do mercado de trabalho e resiliência do Estado de Minas Gerais.

O primeiro capítulo desta tese teve por objetivo fazer um levantamento teórico sobre as definições de resiliência econômica regional e do mercado de trabalho. Aprofundou-se nas definições de vulnerabilidade como intuito de subsidiar a compreensão do processo de resiliência, conforme definido por Martin e Sunley (2015), e servir de referencial para as análises empíricas realizadas nos capítulos 2 e 3 subsequentes. Ainda neste capítulo realizou-se a delimitação do campo de estudo da resiliência do mercado de trabalho.

No segundo capítulo mensurou-se a vulnerabilidade dos trabalhadores do emprego formal do estado de Minas Gerais na crise econômica dos anos de 2015 e 2016. A partir disso, enfatizou-se a vulnerabilidade como uma dimensão importante do processo de resiliência do mercado de trabalho. Evidenciou que o choque, dadas as características intrínsecas do mercado de trabalho em Minas Gerais, afeta os trabalhadores de forma diferenciada do ponto de vista das características individuais, contrato de trabalho, estrutura produtiva e regional.

Além disso, ainda no segundo capítulo observou que os trabalhadores mais vulneráveis na crise econômica dos anos de 2015/2016 no Estado de Minas Gerais foram os trabalhadores

jovens, do sexo masculino, com baixa escolaridade e pouca experiência no mercado de trabalho. Do ponto de vista ocupacional, observou-se que os trabalhadores mais vulneráveis no período estudado possuíam contrato de trabalho temporário, remuneração entre 1,5 e 3 salários mínimos, trabalhavam em microempresas e, em setores da construção e da indústria de transformação. Já do ponto de vista regional, o modelo esboçou as desigualdades econômicas do Estado de Minas Gerais e evidenciou que os trabalhadores mais vulneráveis na crise estudada foram aqueles que estavam nos centros mais dinâmicos da economia estadual.

Além de contribuir na identificação dos trabalhadores mais vulneráveis na crise estudada, o capítulo 2 ofereceu subsídios para estudos futuros sobre o emprego formal do país no período posterior ao estudado. Ao mensurar maior vulnerabilidade do contrato de trabalho temporário em relação ao contrato celetista, foi feita uma ressalva sobre os novos contratos de trabalho emergentes no país após a implantação da reforma trabalhista do ano de 2017 e seus possíveis impactos para produtividade da economia nacional.

No terceiro capítulo da tese foi mensurada a recuperação do emprego formal após os trabalhadores serem atingidos pelo choque estudado. Os resultados indicaram que a recuperação do emprego ocorreu de forma diferenciada entre os trabalhadores sob o ponto de vista das características estudadas por essa tese, da mesma maneira que se evidenciou na mensuração da propensão à perda do emprego pelos trabalhadores do emprego formal de Minas Gerais.

Os resultados do capítulo 3 demonstraram uma grande dificuldade dos trabalhadores do emprego formal do estado de Minas Gerais de serem reabsorvidos após perderem o emprego no período de 2015 a 2017. Os microdados do emprego formal mineiro estão associados aos dados agregados para o Estado, os quais refletem uma deterioração do mercado de trabalho estadual nesse período de estudo, com elevação do desemprego, crescimento da informalidade e aumento no desemprego por desalento.

A dificuldade de reinserção no mercado de trabalho, no contexto da crise econômica dos anos de 2015/2016, deve ser considerada para orientação das políticas públicas voltadas para o emprego no Brasil, principalmente para evitar o efeito da histerese no mercado de trabalho. A histerese causa uma queda permanente no emprego, que tem como consequência, a deterioração da mão de obra, que pode impactar na produtividade da economia e no crescimento de longo prazo do país, além dos efeitos para saúde dos trabalhadores.

Pela análise do segundo e terceiro capítulo, foi possível observar que as mulheres, quando empregadas, mostraram-se mais resilientes que os homens. No entanto, as mulheres quando perderam seus empregos tiveram mais dificuldades na sua recuperação que os homens. Esse resultado traz a importância de entender como as crises contribuem para acentuar as desigualdades de gênero no mercado de trabalho brasileiro.

Evidenciou-se que os trabalhadores mais vulneráveis na absorção do choque do ponto de vista etário - os trabalhadores de 18 a 24 anos - conforme mostrado no capítulo 2, retornaram mais rápido ao mercado de trabalho no período estudado. Este resultado revela a dificuldade da economia formal do Estado de Minas Gerais em reincorporar trabalhadores mais velhos, principalmente acima de 54 anos no seu mercado de trabalho. Essa dificuldade pode estar associada aos fatores não controlados por essa tese, como por exemplo a discriminação no mercado de trabalho.

A respeito dos resultados acerca da escolaridade e da experiência confirmam que os trabalhadores mais vulneráveis, caracterizados como menos escolarizados e menos experientes, tendem a sofrer primeiramente o impacto do choque e possuem mais dificuldade para recuperar o emprego, conforme ressaltado por Pendal *et al.* (2012).

Pela perspectiva a nível dos indivíduos, os resultados encontrados apontaram que os caminhos para construção de um mercado de trabalho resiliente, passam pela construção de políticas que contemplem a redução das desigualdades de gênero, qualificação e geração de oportunidades para inserção e permanência dos jovens no mercado de trabalho. A educação e a experiência no emprego representaram variáveis fundamentais tanto do ponto de vista da absorção do choque quanto do ponto de vista da recuperação do emprego, o que as colocam como fundamentais para construção de um mercado de trabalho resiliente.

Do ponto de vista ocupacional, a tese lança um alerta para um melhor entendimento sobre os impactos dos contratos de trabalho que emergiram no Brasil após a reforma trabalhista do ano de 2017, como, por exemplo, o contrato intermitente de trabalho. Constatou-se que os contratos temporários foram mais vulneráveis ao choque estudado em comparação aos contratos de trabalho tradicionais, caracterizados por serem de período integral e por tempo indeterminado. Nesse sentido, é importante compreender como essas novas formas de contrato de trabalho, que são caracterizados por serem de baixo custo e curta duração, se relacionarão com a qualidade do emprego e a produtividade de longo prazo das empresas no Brasil.

A tese apresentou contribuições que extrapolam as características individuais e do contrato de trabalho. Observou-se, que os desligamentos dos trabalhadores e suas ocupações tinham forte relação com as ocupações regionais e retornaram mais rápido ao mercado de trabalho. Isso foi evidenciado para trabalhadores que perderam o emprego no período estudado e para os setores de atividade econômica possuíam maior relacionamento regional. Já do ponto de vista da complexidade econômica, ficou evidente que os trabalhadores que estavam em setores de complexidade média retornaram mais rápido ao emprego no período considerado.

As variáveis de *relatedness*, ocupacional e setorial, oferecem importante consideração sobre a estrutura ocupacional e setorial mineira e apontaram caminhos para os estudos econômicos regionais de Minas Gerais. Para estratégias futuras de desenvolvimento regional no Estado, é ideal que haja uma preocupação com a diversificação no mercado de trabalho em termos de ocupação e de setor. Isso pode evitar a perda do dinamismo regional em setores tradicionais da economia mineira, diante de choques adversos ou que a exaustão desses setores impliquem em queda de emprego e renda regional, a exemplo das atividades de mineração e siderurgia. Conforme constatou Silva *et al.* (2019), a maior vulnerabilidade aos choques que atingem a dinâmica econômica da cidade Mariana em Minas Gerais, município com especialização produtiva na mineração, ocorre devido à baixa diversificação produtiva e às poucas alternativas de geração de emprego e renda que independam do setor motriz e da dinâmica do ciclo econômico. A perda do dinamismo de um setor pode ser compensada por outro aproveitando habilidades ocupacionais encontradas na mesma região e, consequentemente, contribuindo para aumentar a resiliência regional e do mercado de trabalho.

Os resultados encontrados acerca da atividade econômica, apontam caminhos e dilemas para a estratégia desenvolvimento econômico regional do Estado de Minas Gerais de longo prazo. Observou-se que os trabalhadores das atividades da agropecuária e da indústria extrativa foram mais resilientes ao choque tanto do ponto de vista da absorção quanto da recuperação do emprego que no período estudado. Conforme Romero *et al.* (2021), o período que compreende análise desta tese foi marcado pela primarização da economia brasileira com aumento da exportação de produtos de baixo conteúdo tecnológico. Se por um lado para os trabalhadores do Estado de Minas Gerais foi melhor estar nos setores primários durante o período da crise estudada, por outro, conforme Da Silva *et al.* (2022) e Tupy *et al.* (2021) as regiões especializadas nesses setores foram mais vulneráveis e menos resistentes aos cenários de choque adversos, como choques externos e desastres ambientais.

É possível que nem todos os fatores associados à resiliência do trabalhador individual se traduzam em resiliência a nível agregado. Isso é particularmente instigante quando se pensa o setor de extração mineral em Minas Gerais. Os resultados encontrados na literatura, sobretudo para o Brasil, têm apontado sistematicamente que as regiões dependentes da atividade desse setor são as menos resilientes aos períodos de crises econômicas. Contudo, os resultados desta tese mostram que, isoladamente, esses setores implicam uma maior resiliência aos seus trabalhadores. No mais, é possível discutir que a baixa resiliência das regiões extrativas, verificada na literatura, não se dá necessariamente pelo setor ser inerentemente pouco resiliente, mas por outras implicações desse padrão produtivo, como é discutido na literatura sobre a Maldição dos Recursos Naturais.

Do ponto de vista regional, verificou-se que as regiões menores, tendem a ter uma recuperação mais lenta do emprego. Essa constatação é preocupante para o caso do Estado de Minas Gerais, pois possui grandes desigualdades regionais em seu território, uma vez que os choques, conforme evidenciado pela crise estudada, tendem a exacerbar as desigualdades regionais.

Os resultados apresentados nessa tese evidenciaram que a crise estudada contribuiu para piorar a situação do mercado de trabalho regional ao contribuir para ampliar as desigualdades do emprego no Estado. Observou-se que os trabalhadores menos resilientes como jovens, menos escolarizados e menos experientes foram mais afetados pela crise estudada. Além disso, constatou-se que a análise da resiliência do mercado de trabalho regional não se concentra apenas na ótica do trabalhador, mas é importante uma melhor compreensão das características intrínsecas do choque estudado bem como das características da estrutura produtiva regional.

Em relação às políticas fiscais, destacou-se um importante papel para estabilizar o mercado de trabalho e prevenir a histerese, conforme apontou Hijzen *et al.* (2018) no contexto da grande recessão de 2008-2009. Essas políticas, que compreendem declínio de receitas de imposto de renda e aumento nas despesas com seguro desemprego, são importantes para reduzir o impacto dos efeitos da crise para os trabalhadores mais vulneráveis e menos resilientes, no entanto, devem ser calibradas de acordo com a realidade econômica de cada país e região.

Dada a deterioração do mercado de trabalho nacional pelo impacto dos choques adversos acumulado nos últimos 15 anos na economia nacional, são necessários instrumentos de políticas fiscais para o emprego, os quais podem amenizar os efeitos regressivos desses

choques para o mercado de trabalho. Esses instrumentos contemplam políticas para o emprego, conforme Saunders (2003), dentre as quais compreendem o aumento do salário mínimo, criação de salário suplementar, políticas de educação e treinamento, benefício fiscal para trabalhadores mais pobres e demais políticas que incentivem os empregadores a oferecer salários decentes.

Os resultados dessa tese contribuem para melhor entendimento sobre a construção de um mercado de trabalho resiliente. Ressaltou-se a necessidade de políticas públicas ativas para amenizar os efeitos dos choques para os trabalhadores mais vulneráveis e menos resilientes, principalmente aos trabalhadores jovens, menos experientes e menos escolarizados, conforme demonstrado. No entanto, além da calibragem dessas políticas de acordo com a realidade econômica regional, a resiliência do mercado de trabalho também precede de políticas permanentes de longo prazo que estão relacionadas à construção de estruturas econômicas regionais mais resilientes.

Políticas salariais, educacionais, de treinamento e de apoio permanente aos trabalhadores mais vulneráveis, inclusive quando esses trabalhadores perdem o emprego, podem ajudar na construção de um mercado de trabalho mais resiliente no Brasil. Em relação aos trabalhadores empregados, o incentivo à experiência desses trabalhadores no emprego, pode ter benefício duplo para o mercado de trabalho no Brasil. Se por um lado reduz a vulnerabilidade e facilita a recuperação do emprego desses trabalhadores em momentos de choques adversos, por outro lado pode contribuir para o aumento da produtividade da economia do país.

O estudo da resiliência do mercado de trabalho, tal como realizado por esta tese, aponta para a necessidade de pensar o mercado de trabalho brasileiro de forma sistêmica, ou seja, que as políticas para o emprego no Brasil contemplem estratégias regionais de desenvolvimento econômico. Ao verificar que o grau de relacionamento ocupacional, setorial, e complexidade econômica contribuem para resiliência do emprego, abriu-se caminhos para se pensar que as políticas públicas para o emprego no Brasil, devem considerar estas dimensões.

As evidências mostradas até aqui nessa tese estão relacionadas ao referencial teórico da resiliência regional e do mercado de trabalho internacional. Destacou-se que o estudo da resiliência do mercado de trabalho brasileiro possui um campo fértil para desenvolvimento de pesquisas futuras e esse tema possui uma agenda de pesquisa que está conectada com outras agendas de pesquisa acerca do mercado de trabalho e de estudos econômicos regionais.

Portanto, nessa tese foram apresentadas evidências teóricas e empíricas importantes para compreensão do mercado de trabalho e resiliência no Estado de Minas Gerais. Essas

evidências corroboram com a hipótese central da tese: de que o emprego deve ser considerado nas discussões sobre a resiliência das regiões brasileiras aos choques adversos. No entanto, ressalta-se que esse trabalho não esgota o campo de estudos sobre o tema, e que novos estudos podem explorar a lacuna existente sobre o impacto das crises na resiliência econômica regional e do mercado de trabalho no Brasil.

Trabalhos futuros podem explorar melhor a questão adaptativa do mercado de trabalho brasileiro. Ou seja, como as crises impactam a adaptabilidade dos trabalhadores do ponto de salarial, mudança na qualidade ocupacional de forma que possa buscar uma perspectiva adaptativa da resiliência do mercado de trabalho brasileiro após incidência de choques adversos. Essa tese aponta que estudos futuros sobre a resiliência no Brasil podem caminhar para um aprofundamento do entendimento de como as crises afetam as desigualdades de gênero e regionais no Brasil. Cabe destacar que, no decorrer do desenvolvimento desta tese ocorreu a crise do Covid-19 que afetou o mercado de trabalho e carece de estudos adicionais, como realizado nessa tese, para a melhor compreensão de como essa crise sanitária afetou a resiliência do emprego no Brasil.

Uma das limitações encontradas durante o percurso deste trabalho de tese se refere à base de dados utilizada, a RAIS-MTP. Ela não permite acompanhar o trabalhador após um desligamento, o que impede de saber se o mesmo se encontra desempregado ou na atividade informal. Uma outra limitação da tese, é a de não estender o acompanhamento dos trabalhadores por um período superior ao ano de 2017. Tal escolha foi tomada devido ao fato de que no ano de 2017 ocorreu a mudança do arcabouço legal do mercado de trabalho brasileiro, com a Reforma Trabalhista, o que potencialmente poderia incorporar novos desafios para este trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ADASCALITEI, D.; MORANO, C. P. Drivers and effects of labour market reforms: Evidence from a novel policy compendium. **IZA Journal of Labor Policy**, v. 5, n. 1, p. 15, 2016.
- ADGER, W. N.; KELLY, P. M. Vulnerabilidade social às mudanças climáticas e a arquitetura de direitos. **Estratégias de mitigação e adaptação à mudança global**, v. 4, n. 3, pág. 253-266, 1999.
- ADGER, W. N. Vulnerabilidade. **Mudança ambiental global**, v. 16, n.3, pág.268-281, 2006.
- ALMEIDA, S. **Racismo estrutural**. Pólen Produção Editorial LTDA, 2019.
- AMARAL, P. V. M. *et al.* Desenvolvimento Desigual em Minas Gerais. **Cadernos do BDMG**, n. 14, 2007.
- ANTIGO, M. F. **Desemprego na região metropolitana de belo horizonte: evidências de transição e permanência (1997 a 2001)**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2005.
- AVRAMOV, D. **People, demography and social exclusion**. Bruxelas: Council of Europe, 2002.
- BALLIESTER, T. *et al.* The future of work: A literature review. **ILO Research Department Working Paper**, n. 29, 2018.
- BARBOSA, Lúcio Otávio Seixas *et al.* Ideologia partidária e crise fiscal dos estados: o caso de Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 29, p. 487-513, 2019.
- BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.
- BIAGI, F.; LUCIFORA, C. Demographic and education effects on unemployment in Europe: Economic factors and labour market institutions. **Labour Economics**, vol.15, n.5, p.1076-1101, 2005.
- BIGOS, M. *et al.* Review essay on labour market resilience. **INSPIRES WP**, v. 1, n. 1, 2013.
- BILLINGTON, M. G. *et al.* Unfolding the relationship between resilient firms and the region. **European Planning Studies**, v. 25, n. 3, p. 425-442, 2017.
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia / Oliver Blanchard**; Tradução de Luciana do Amaral Teixeira. 5. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- BORJAS, G. J. **Labor economics**. Singapura: McGraw-Hill, 2012.
- BOSCHMA, R. Towards an evolutionary perspective on regional resilience. **Regional Studies**, v. 49, n. 5, p. 733-751, 2015.

- BRIGUGLIO, L. *et al.* Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements. **Oxford development studies**, v. 37, n. 3, p. 229-247, 2009.
- BRISTOW, G.; HEALY, A. Crisis response, choice and resilience: Insights from complexity thinking. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 8, n. 2, p. 241–256, 2015.
- BRISTOW, G.; HEALY, A.. Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis. **The annals of regional science**, v. 60, n. 2, p. 265-284, 2018.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge and New York: Cambridge university press, 2005.
- CARDOSO, L.; CARDOSO, P. Para uma revisão da teoria do conhecimento de Michael Polanyi. **Revista portuguesa de pedagogia**, p. 41-54, 2007.
- CARVALHO, L.. **Valsa brasileira: do boom ao caos econômico**. Editora Todavia SA, 2018.
- CARVALHO, M. S. *et al.* **Análise de sobrevivência: teoria e aplicações em saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2011.
- CHAMBERS, R. **Vulnerabilidade, enfrentamento e política** (introdução editorial). 2006.
- CHAYKOWSKI, R. P.. **Non-standard work and economic vulnerability**. Ottawa: Canadian Policy Research Networks, 2005.
- CHAVES, M.. A heterogeneidade regional em Minas Gerais: como combinar o dinâmico e o estagnado. **Seminário sobre a Economia Mineira**, v. 7, p. 615-636, 1995.
- CHAPPLE, K.; LESTER, W. The resilient regional labour market? The US case. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, vol. 3, pp. 85-104, 2010.
- COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. R. **Análise de sobrevivência aplicada**. Editora Blucher, 2006.
- CORSEUIL, C. H. L. *et al.* Um panorama do mercado de trabalho brasileiro em 2009. **Nota Técnica do IPEA. Mercado de Trabalho**, n. 49, nov, 2010.
- CORDINA, G. *et al.* Economic vulnerability and economic growth: some results from a neo-classical growth modelling approach. **Journal of Economic Development**, v. 29, n. 2, p. 21-39, 2004.
- COTRIM, L. R.; TEIXEIRA, M. O.; PRONI, M. W.. **Desigualdade de gênero no mercado de trabalho formal no Brasil**. Instituto de Economia, Unicamp, 2020.
- COX, D.R., SNELL, E.J. A general definition of residuals. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series B, v.30, n.2, p.248-275, 1968.
- DA CRUZ LIMA, A. C.; SIMÕES, R. F.. Centralidade e emprego no estado de Minas Gerais no Período 1995/2008. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 4, p. 779-806, 2011.

DA FORÇA-TAREFA, Grupo. Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundao em Mariana-MG. **Belo Horizonte: Secretaria de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, Governo do Estado de Minas Gerais**, 2016.

DA SILVA HENRIQUE, J.; MACHADO, A. F.; ANTIGO, M. F. Work satisfaction and job permanence in artistic careers: the case of musicians in Belo Horizonte, Brazil. **Journal of Cultural Economics**, p. 1-26, 2022.

DA SILVA, J.; FARIA SILVA, F.; CARLOS DE OLIVEIRA, H.. Mining and Productive Specialization: Economic Impacts of the Collapse of the Dam of Fundão in Mariana/Brazil. **Gestão e Regionalidade**, v. 38, n. 114, 2022.

D'AGOSTINO, A.; MEALLI, F. **Modelling short unemployment in Europe**. ISER Working Paper Series n. 06, 2000.

DAVIES, B.; MARÉ, D. C. Relatedness, complexity and local growth. **Regional Studies**, v. 55, n. 3, p. 479-494, 2021.

DAWKINS, C. J.; SHEN, Q.; SANCHEZ, T. W. Race, space, and unemployment duration. **Journal of Urban Economics**, v. 58, n. 1, p. 91-113, 2005.

DE CARVALHO, A. X.. A reforma trabalhista e o mito da geração de empregos. **CARTA SOCIAL**, p. 12, 2018.

DE OLIVEIRA, A. M. H. C.; MIRANDA-RIBEIRO, P.. Diferenciais ocupacionais por raça e gênero no mercado de trabalho metropolitano no Brasil. XI Econtro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP. In. **Anais do XI Econtro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP**, Caxambu-MG, p. 2687-2717, 2016.

DE QUEIROZ STEIN, A. **Heterogeneidade estrutural e complexidade econômica na agropecuária brasileira**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2019.

DIEESE. **Rotatividade e políticas públicas para o mercado de trabalho**/Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. São Paulo:Dieese,2014a.

DIEESE. Mercado de Trabalho Formal. Resultados da RAIS 2013. **Nota Técnica**, n. 140, 2014b.

DIEESE. **Inserção produtiva dos negros nos mercados de trabalho metropolitanos**. São Paulo: Dieese, 2016.

DINIZ, G.F.C. **Indústria Mineira: Mudanças Estruturais e Aglomerações Territoriais**. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PUCRS, 2010.

DIODATO, D.; WETERINGS, A.. **The resilience of regional labour market to economic shocks: exploring the role of interactions among firms and workers**. *Journal of Economic Geography*, 2014.

DONNELLAN, T.; HANRAHAN, K. F.; HENNESSY, T. C. **Defining an institutional framework for the labour market**. 2012.

DORAN, J.; FINGLETON, B.. Resilience from the micro perspective. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 8, n. 2, p. 205-223, 2015.

DORAN, J.; FINGLETON, B.. Employment Resilience in Europe and the 2008 Economic Crisis: Insights from micro-level data. **Regional Studies**, vol. 50, n. 4, pp. 644-656, 2016.

EBERHARDT, P. H. C. **Ensaio sobre resiliência econômica regional no Brasil**. Tese (Doutorado em Economia do Desenvolvimento) –Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PUCRS, 2021.

EICHHORST, W. *et al.* The impact of the crisis on employment and the role of labour market institutions. **IZA Discussion Paper No. 5320**, 2010.

ELSBY, M. W.; HOBIJN, B.; SAHIN, A. **The labor market in the Great Recession**. National Bureau of Economic Research Working Paper n. 15979, 2010.

ERIKSSON, R. H.; HANE-WEIJMAN, E. How do regional economies respond to crises? The geography of job creation and destruction in Sweden (1990–2010). **European Urban and Regional Studies**, v. 24, n. 1, p. 87-103, 2017.

EUROSTAT. **Europe in figures: Eurostat yearbook 2005**. Office for Official Publications, 2020.

FACHINELLO, A. L.; MEURER, R. Impactos da crise financeira internacional de 2008-09 no mercado de trabalho brasileiro. **Ensaio FEE**, v. 38, n. 1, p. 163-184, 2017.

FARBER, H. S. **Job loss in the Great Recession: Historical perspective from the displaced workers survey, 1984-2010**. National Bureau of Economic Research, Working Paper n.17040, 2011.

FARINHA, T. *et al.* What drives the geography of jobs in the US? **Unpacking relatedness**. **Industry and Innovation**, v. 26, n. 9, p. 988-1022, 2019.

FINGLETON, B.; GARRETSEN, H.; MARTIN, R. **Recessionary Shocks and Regional Employment:** evidence on the resilience of U.K. regions. *Journal of Regional Science*, vol. 52, n. 1, pp. 109-133, 2012.

FOSTER, K. A. **A case study approach to understanding regional resilience.** IURD Working Paper Series n.2007-08, 2007.

FREITAS, E. E.; BRITTO, G.; AMARAL, P. Tamanho das regiões, complexidade econômica e geração de emprego. In: **ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA**, Anais do 24 Encontro Regional de Economia. Fortaleza-CE: ANPEC/BNB, 2019.

Fundação João Pinheiro, **Diretoria de Estatística e Informações.** - Belo Horizonte: FJP, 2015

Fundação João Pinheiro, **Diretoria de Estatística e Informações.** - Belo Horizonte: FJP, 2016

Fundação João Pinheiro, **Diretoria de Estatística e Informações.** - Belo Horizonte: FJP, 2017

GESANO, G.; HEINS, F.; NALDINI, A. Regional challenges in the perspective of 2020 regional disparities and future challenges. **ISMERI europa**, 2009.

GESTHUIZEN, M.; SOLGA, H.. A vulnerabilidade do mercado de trabalho de homens menos instruídos é realmente sobre a competição no trabalho? Novos insights dos Estados Unidos. **Journal for Labor Market Research** , v. 47, n. 3, pág. 205-221, 2014.

GHOSHROY, A.; ORDÓÑEZ, J.; SALA, H.. Euro, crisis and unemployment: Youth patterns, youth policies? **Economic Modelling**, v. 58, p. 442-453, 2016.

GIANNAKIS, E.; BRUGGEMAN, A. Determinants of regional resilience to economic crisis: a European perspective. **European Planning Studies**, v. 25, n. 8, p. 1394-1415, 2017.

GUILLAUMONT, P. On the economic vulnerability of low-income countries. In: BRIGUGLIO, L; KISANGA, E. J. (Eds). **Economic vulnerability and resilience of small states (pp. 54-71)**. Msida University of Malta, Islands and Small States Institute, 2004.

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A.; BUSTOS, S.; COSCIA, M.; CHUNG, S.; JIMENEZ, J.; SIMOES, A. J. C.; YILDIRIM, M. A. **The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity.** Cambridge MA: MIT Press, 2014.

HENLEY, Andrew. The post-crisis growth in the self-employed: volunteers or reluctant recruits? **Regional Studies**, v. 51, n. 9, p. 1312-1323, 2017.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R.. The building blocks of economic complexity. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009.

HIJZEN, A. *et al.* The Japanese labour market during the global financial crisis and the role of non-standard work: A micro perspective. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 38, p. 260-281, 2015.

HIJZEN, A.*et al.* Labour market resilience: The role of structural and macroeconomic policies. **Structural Reforms: Moving the Economy Forward**, p. 173-198, 2018.

HIMALI, L. P. Determinants of unemployment and unemployment duration. **International Research Journal of Advanced Engineering and Science**, v. 5, n. 4, p. 113-119, 2020.

HOLM, Jacon; OSTERGAARD, Christian. Regional Employment Growth, Shocks and Regional Industrial Resilience: A quantitative analysis of Danish ICT Sector. **Regional Studies**, vol. 49, n. 1, pp. 95-112, 2015.

HORTA, Guilherme Tinoco de Lima. Regras fiscais no Brasil: uma análise da PEC 241. **Revista do BNDES**, n.47, p. 259-308, 2017.

HURLEY, J.; PATRINI, V. **Estimating labour market slack in the European Union**. Publications Office of the European Union, 2017.

IBGE.CONTÍNUA, P. N. A. D. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Dados trimestrais, 2020.

ISMAIL, Z.; KOLLAMPARAMBIL, U.. Youth unemployment duration and competing exit states: What hides behind long spells of black youth unemployment in South Africa?. **African Development Review**, v. 27, n. 3, p. 301-314, 2015.

JARA-FIGUEROA, C. *et al.* 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**, v. 115, n. 50, p. 12646-12653, 2018.

JUNANKAR, Pramod N. **The global economic crisis: Long-term unemployment in the OECD**. IZA Discussion Paper No, 6057. 2011.

KALUME, L. R.V.; CORSEUIL, C. H. L.; DOS SANTOS, D. D.. O Simples Nacional e a Formalização das Firmas no Rio de Janeiro. **Planejamento e Políticas públicas**, n. 40, 2013.

KOMPIER, M. *et al.* Employment contracts: cross-sectional and longitudinal relations with quality of working life, health and well-being. **Journal of occupational health**, vol.51,n.3, p. 193-203, 2009.

KREIN, J. D. *et al.* Dimensões críticas da reforma trabalhista no Brasil. **Campinas: Curt Nimuendajú**, 2018.

KUDDO, Arvo. **Public employment services, and activation policies**. Social Protection and Labor Discussion Paper n. 1215. Whashington, DC: World Bank, 2012.

KUMAR, N.; QUISUMBING, A. **Gender, shocks, and resilience**. Intl Food Policy Res Inst, 2014.

LEE, N. Grim down Shouth? The determinants of unemployments increases in British Cities in the 2008-2009 recession. **Regional Studies**, vol. 48, n. 11, pp. 1761-1778, 2014.

LEONE, E.; BALTAR, P. Um balanço da desigualdade de gênero no mercado de trabalho brasileiro. In: **Anais do V Congresso de la asociación latinoamericana de población**. 2012.

LONG, J. S.; FREESE, J. **Regression models for categorical dependent variables using Stata**. Stata press, 2006.

MARTIN, R. Sunley, O. On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. **Journal of Economic Geography**, 2015.

MARTIN, Ron *et al.* How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. **Regional Studies**, v. 50, n. 4, p. 561-585, 2016.

MARTIN, R.; SUNLEY, P. Competitiveness and regional economic resilience. In: **Handbook of Regions and Competitiveness**. Edward Elgar Publishing, 2017.

MARTIN. R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. **Journal of Economic Geography**, 2012.

MOCELIN, D. G. Redução da jornada de trabalho e qualidade dos empregos: entre o discurso, a teoria e a realidade. **Revista de Sociologia e Política**, v. 19, p. 101-119, 2011.

MODICA, M. *et al.* Vulnerability, resilience and exposure: methodological aspects and an empirical applications to shocks. **SEEDS Working Paper**, v. 13, p. 2018, 2018.

MONTE-MOR, R.L.M.; RUIZ, R.M.; A região Metropolitana de Belo Horizonte: O antigo, O novo e tudo ao mesmo tempo e agora. In. **As Muitas Minas: Ensaio Sobre a Economia Mineira**. Belo Horizonte: Conselho Regional de Economia, Minas Gerais, 2010.

MOORE, D. F. **Applied survival analysis using R**. New York, NY: Springer, 2016.

MTP, M. DO T. E E. *Relação Anual de Informações Sociais*. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/>>.

OCDE, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Better skills, better jobs, better lives: a strategic approach to skills policies**. Paris: OECD, 2012.

OIT. Tendências Globais de Emprego para Jovens: Agosto de 2010: **Edição Especial sobre o Impacto da Crise Econômica Global sobre os Jovens** . Genebra: Escritório Internacional do Trabalho, 2010.

OREIRO, J. L. C.; BASILIO, F. A crise financeira brasileira: uma análise a partir do conceito de fragilidade financeira à la Minsky. **Revista de Economia Política**, v. 29, n. 1, p. 133-149, 2009.

PAULA, L. F.; PIRES, M. Crise e perspectivas para a economia brasileira. **Estudos avançados**, v. 31, p. 125-144, 2017.

PENDALL, R.; THEODOS, B.; FRANKS, K. Vulnerable people, precarious housing, and regional resilience: an exploratory analysis. **Housing Policy Debate**, v. 22, n. 2, p. 271-296, 2012.

- PEREIRA, D. M. *et al.* Brumadinho: Muito mais que um desastre tecnológico. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 27, n. 2, p. 332-355, 2020.
- PIKE, A.; DAWLEY, S.; TOMANEY, J. Resilience, adaptation and adaptability. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, n.3, pp. 59-70, jan. 2010.
- PINTILIE, Melania. **Competing risks: a practical perspective**. John Wiley & Sons, 2006
- PINTO, E. C. *et al.* A economia política dos governos Dilma: acumulação, bloco no poder e crise. **UFRJ, Instituto de Economia. Texto para Discussão**, v. 4, 2016.
- POLANYI, M. **Personal knowledge**. Routledge, 1962.
- POLLERT, A.; CHARLWOOD, A. O trabalhador vulnerável na Grã-Bretanha e os problemas no trabalho. **Trabalho, Emprego e Sociedade**, v. 23, n. 2, pág. 343-362, 2009.
- QUEIROZ, Bernardo L. *et al.* Mudanças demográficas e condições econômicas e sociais em Minas Gerais. In: OLIVEIRA, F. A.; SIQUEIRA, W. B. (Orgs). **As Muitas Minas: Ensaio Sobre a Economia Mineira**. Belo Horizonte. Conselho Regional de Economia, Minas Gerais, 2010.
- QUINTINI, G. Right for the job: Over-qualified or under-skilled? **OECD Social, Employment and Migration Working Papers**, no. 120. 2011.
- Rezende, E. *et al.* **Complexidade e emprego no Brasil entre 2006 – 2020: Evidência da regressão produtiva**. Nota Técnica. 01-2022. Belo Horizonte GPPD/CEDEPLAR/UFMG, Outubro/2022. Disponível em < [https://pesquisas.face.ufmg.br/gppd/wp-content/uploads/sites/24/2022/10/NT-01\\_2022.pdf](https://pesquisas.face.ufmg.br/gppd/wp-content/uploads/sites/24/2022/10/NT-01_2022.pdf) Acesso em: 23 de fevereiro de 2023
- RIZZI, P.; GRAZIANO, P.; DALLARA, A. A capacity approach to territorial resilience: The case of European regions. **The Annals of Regional Science**, v. 60, n. 2, p. 285-328, 2018.
- ROBSON, M. Structural change, specialization and regional labour market performance: evidence for the UK. **Applied Economics**, v. 41, n. 3, p. 275-293, 2009.
- ROMER, D. **Advanced macroeconomics**. McGraw Hill, 2012.
- ROMERO, J. P. *et al.* Brasil na Contramão do Mundo: Mudanças no padrão de exportações entre 2016-2020. **Brazilian Keynesian Review**, v. 7, n. 1, p. 155-176, 2021.
- ROSSI, P.; DWECK, E. Impactos do novo regime fiscal na saúde e educação. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00194316, 2016.
- SALVATI, L.; CARLUCCI, M.; VENANZONI, G. Recession, resilience, local labour markets: wealthier is better? **Letters in Spatial and Resource Sciences**, v. 10, n. 2, p. 177-204, 2017.
- SAUNDERS, R. **Definindo vulnerabilidade no mercado de trabalho**. Canadian Policy Research Networks Incorporated, 2003.

SENGENBERGER, Werner. Beyond the measurement of unemployment and underemployment. **ILO Working Paper, Geneva: International Labour Organization, 2011.**

SENSIER, Marianne; ARTIS, Michael. **The resilience of employment in Wales: through recession into recovery.** *Regional Studies*, vol. 50, n. 4, pp. 586-599, 2016.

SICSÚ, João. Brasil: é uma depressão, não foi apenas uma recessão. **Revista de Economia Contemporânea**, vol. 23, n. 1, p. 1-41, 2018.

SILVA, Fernanda Faria; DA SILVA, Jordana Ferreira; TUPY, Igor Santos. Reflexões Sobre Resiliência Econômica Regional: o cenário pós-desastre de Mariana (MG). **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 24, n. 2, p. 1-27, 2019.

SILVA, T. D.; GÓES, F. L. Igualdade racial no Brasil: reflexões no ano internacional dos afrodescendentes. Brasília, DF: Ipea; 2013.

SIMMIE, J.; MARTIN, R. The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. **Cambridge journal of regions, economy and society**, v. 3, n. 1, p. 27-43, 2010.

SOARES, S. **Discriminação de gênero e de raça no mercado de trabalho.** Notas Técnicas so IPEA. Mercado de trabalho: conjuntura e análise, n.13, 2000.

STIGLITZ, J. E. **The financial crisis of 2007-2008 and its macroeconomic consequences.** Initiative for Policy Dialogue Working Paper Series, 2009.

STORRIE, D. **Non-standard forms of employment: recent trends and future prospects.** Ireland: Eurofound, 2017.

TAN, J. *et al.* Regional economic resilience: Resistance and recoverability of resource-based cities during economic crises in Northeast China. **Sustainability**, v. 9, n. 12, p. 2136, 2017.

TRIDICO, P. The impact of the economic crisis on EU labour markets: A comparative perspective. **International Labour Review**, v. 152, n. 2, p. 175-190, 2013.

TUPY, I. S. **Estudo sobre resiliência econômica, moeda e território: abordagem teórica e aplicação empírica para o caso brasileiro.** Tese (Doutorado em Economia)- Pós Graduação Em Economia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. UFMG/CEDEPLAR, 2018.

TUPY, Igor S. *et al.* The spatial features of recent crises in a developing country: analysing regional economic resilience for the Brazilian case. **Regional Studies**, v. 55, n. 4, p. 693-706, 2021.

VAN BERGEIJK, P. A G; BRAKMAN, S. ; VAN MARREWIJK, C. Heterogeneous economic resilience and the great recession's world trade collapse. **Papers in Regional Science**, v. 96, n. 1, p. 3-12, 2017.

VERICK, S.; ISLAM, I. The great recession of 2008-2009: causes, consequences and policy responses. **Consequences and Policy Responses**, 2010.

VIRTANEN, M. *et al.* Temporary employment and health: a review. **International journal of epidemiology**, v. 34, n. 3, p. 610-622, 2005.

WAJNMAN, S.; OLIVEIRA, A. M. H. C.; OLIVEIRA, E. L.. Os idosos no mercado de trabalho: tendências e consequências. **Os novos idosos brasileiros: muito além dos**, v. 60, p. 453-480, 2004.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. Pioneira Thomson Learning, 2006.

## APÊNDICE DO CAPÍTULO 2 – TABELAS DO MODELO PROBIT (Y=1)

Tabela 12 – Resultados da estimação Probit do ano 2015 no Estado de MG – Probabilidade à perda do emprego

Variável	Indivíduo		Contrato		Firma		Região		Geral	
	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão
Sexo(Feminino=0)	0,076***	0,002							0,033***	0,002
Faixa Etária (Até 24 anos=0)										
25 a 29	-0,084***	0,002							-0,083***	0,002
30 a 34	-0,143***	0,002							-0,137***	0,002
35 a 39	-0,190***	0,003							-0,186***	0,003
40 a 44	-0,229***	0,003							-0,228***	0,003
45 a 49	-0,271***	0,003							-0,275***	0,003
50 a 54	-0,279***	0,004							-0,289***	0,004
55 a 59	-0,256***	0,004							-0,281***	0,004
Escolaridade (Primário=0)										
Fundamental	-0,086***	0,004							-0,039***	0,004
Médio	-0,186***	0,004							-0,091***	0,004
Superior	-0,400***	0,004							-0,218***	0,005
Experiência ( Até 2,9 meses=0)										
3 a 11.9	-0,229***	0,003							-0,201***	0,003
12 a 35.9	-0,516***	0,003							-0,437***	0,003
36 a 119.9	-0,883***	0,003							-0,762***	0,003
120 ou mais	-1,313***	0,004							-1,117***	0,004
Contrato (Temporário=0)										
Celetista			-0,625***	0,005					-0,412***	0,005
Remuneração (Até 1,5 SM=0)										
1.51 a 3SM			0,227***	0,005					0,046***	0,005
3.01 a 5SM			-0,081***	0,005					-0,088**	0,005
5SM ou mais			-0,259***	0,006					-0,118***	0,006
Jornada (Até 15 h=0)										
16 a 30h			0,203***	0,009					0,092***	0,009
31 a 40h			0,194***	0,008					0,095***	0,008
41 a 44h			0,432***	0,007					0,178***	0,008
Tributação(Geral=0)										
Simplex					0,160***	0,002			0,078***	0,002
Estabelecimentos (Micro 1 a 9=0 )										
Pequena-10 a 49					0,017***	0,002			-0,011***	0,002

*Continua na próxima página*

<i>Continuação da Tabela 12</i>										
Média-50 a 99					-0,004***	0,003			-0,006*	0,003
Grande - 100 ou mais					-0,065***	0,002			-0,063***	0,002
Ativ. Econômica (Agricultura=0)										
Indústria Extr.					-0,305***	0,007			-0,119***	0,008
Indústria de Transf.					-0,077***	0,003			0,004	0,004
Construção					0,784***	0,004			0,636***	0,004
Comércio					-0,021***	0,003			-0,036***	0,004
Serviços					-0,100***	0,003			-0,043***	0,004
Mesorregião -MG (Jequitinhonha=0)										
Noroeste de Minas							0,215***	0,009	0,217***	0,009
Norte de Minas							0,137***	0,008	0,148***	0,008
Vale do Mucuri							0,168***	0,010	0,173***	0,010
Triângulo							0,160***	0,007	0,194***	0,007
Central Mineira							0,128***	0,009	0,144***	0,009
RM de BH							0,215***	0,007	0,257***	0,007
Vale do Rio Doce							0,167***	0,007	0,182***	0,008
Oeste de Minas							0,163***	0,008	0,181***	0,008
Sul/Sudeste de Minas							0,047**	0,007	0,109***	0,007
Campo das Vertentes							0,021**	0,008	0,064***	0,009
Zona da Mata							0,036***	0,007	0,079***	0,008
Constante	0,301	0,005***	-0,433***	0,010	-0,523	0,003***	-0,637***	0,007	0,152***	0,014
Observações	3,272,877		3,272,877		3,272,877		3,272,877		3,272,877	
Log Likelihood	-1.893.499.000		-2.002.578.000		-1.976.951.000		-2.034.367.000		-1.852.394.000	
Akaike Inf. Crit.	3,787,030.000		4,005,172.000		3,953,922.000		4,068,757.000		3,704,874.000	

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP. Erros padrão robustos entre parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabela 13– Resultados da estimação Probit do ano 2016 no Estado de MG – Probabilidade à perda do emprego

Variável	Indivíduo		Contrato		Firma		Região		Geral	
	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão
Sexo (feminino=0)	0,014***	0,002							0,005**	0,002
Faixa Etária (Até 24 anos=0)										
25 a 29	-0,066***	0,003							-0,060***	0,003
30 a 34	-0,118***	0,002							-0,106***	0,003
35 a 39	-0,148***	0,003							-0,137***	0,003
40 a 44	-0,176***	0,004							-0,166***	0,004
45 a 49	-0,203***	0,004							-0,194***	0,004
50 a 54	-0,205***	0,004							-0,198***	0,004
55 a 59	-0,167***	0,005							-0,169***	0,005
Escolaridade (Primário=0)										
Fundamental	0,011***	0,005							0,016***	0,005
Médio	-0,045***	0,005							-0,020***	0,005
Superior	-0,215***	0,006							-0,111***	0,006
Experiência ( Até 2,9 meses=0)										
3 a 11.9	-0,095***	0,004							-0,083***	0,004
12 a 35.9	-0,306***	0,004							-0,275***	0,004
36 a 119.9	-0,599***	0,004							-0,546***	0,004
120 ou mais	-0,937***	0,005							-0,828***	0,005
Contrato (Temporário=0)										
Celetista			-0,194***	0,008					-0,066***	0,008
Remuneração (Até 1,5 SM=0)										
1.51 a 3SM			0,360***	0,006					0,209***	0,006
3.01 a 5SM			0,133***	0,007					0,137***	0,007
5SM ou mais			0,001***	0,007					0,115***	0,008
Jornada (Até 15 h=0)										
16 a 30h			0,092***	0,010					0,022***	0,011
31 a 40h			0,074***	0,009					0,024***	0,010
41 a 44h			0,291***	0,009					0,130***	0,009
Tributação(Geral=0)										
Simplex					0,176***	0,003			0,111***	0,003
Estabelecimentos (Micro 1 a 9 =0)										
Pequena-10 a 49					-0,037***	0,003			-0,028***	0,003
Média-50 a 99					-0,063***	0,004			-0,046***	0,004
Grande - 100 ou mais					-0,106***	0,003			-0,083***	0,003

*Continua na próxima página*

*Continuação da Tabela 13*

Ativ. Econômica (Agricultura=0)										
Indústria Extr.					-0,231***	0,009			-0,138***	0,009
Indústria de Transf.					0,005***	0,005			0,024***	0,005
Construção					0,546***	0,005			0,442***	0,006
Comércio					0,045***	0,004			-0,009*	0,005
Serviços					-0,042***	0,004			-0,034***	0,005
Mesorregião -MG (Jequitinhonha=0)										
Noroeste de Minas							0,072***	0,011	0,104***	0,012
Norte de Minas							0,034***	0,010	0,044***	0,010
Vale do Mucuri							0,098***	0,013	0,105***	0,013
Triângulo							0,030***	0,009	0,092***	0,009
Central Mineira							0,048***	0,011	0,062***	0,011
RM de BH							0,071***	0,009	0,143***	0,009
Vale do Rio Doce							0,064***	0,009	0,099***	0,010
Oeste de Minas							0,077***	0,009	0,094***	0,010
Sul/Sudeste de Minas							-0,031***	0,009	0,013***	0,009
Campo das Vertentes							-0,045***	0,010	-0,003***	0,011
Zona da Mata							-0,032***	0,009	0,012***	0,009
Constante	-0,269***	0,006	-1,159***	0,013	-0,813***	0,004	-0,827***	0,008	-0,613***	0,017
Observações	2.241.957		2.241.957		2.241.957		2.241.957		2.241.957	
Log Likelihood	-1.117.265.000		-153.631.000		-1.149.915.000		-1.165.753.000		-1.105.279.000	
Akaike Inf. Crit.	2,234,563.000		2,307,279.000		2,299,850.000		2,331,531.000		2,210,644.000	

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP. Erros padrão robustos entre parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## **Construção da Base de dados do Capítulo 2: Base de Vínculos**

Essa base foi construída a partir de vínculos ativos em 31/12/2014 no Estado de Minas Gerais, o que totaliza 5,07 milhões de vínculos. Importante ressaltar que os indivíduos podem ter mais de um vínculo ativo. Como trabalhou-se com a Rais identificada, foi possível criar um identificador de vínculo a partir do CPF, CNPJ e data de admissão do vínculo.

Para se chegar a base utilizada para estimação do modelo Probit, foram realizados alguns filtros: Foram retirados da base os vínculos com as seguintes características: CPF=0, ID duplicado, NA`s (sem informações de desligamentos). Não se considera setor público, trabalha-se com indivíduos de 18 a 59 anos, exclui-se desligamentos por rompimento de contrato por motivo de falecimento, aposentadoria, transferência e a pedido do trabalhador, exclui-se os vínculos estatutário e avulso, conforme Dieese (2014a). Após a realização desses filtros, chega-se uma base de vínculos do setor privado de 3.272.877.

Desses trabalhadores, aqueles que foram desligados no ano de 2015 ou 2016 recebem 1, e os que não foram desligados nesse período recebem 0. Do modelo Probit dessa base retira-se a probabilidade predita, para utilizá-la como variável controle no capítulo 3.

## APÊNDICE DO CAPÍTULO 3 – BASE DE DADOS, TESTES DE ADEQUAÇÃO E CÁLCULOS DO ÍNDICE DE COMPLEXIDADE, *RELATEDEDNESS*

### Base de dados:

A partir da base original de vínculos de 31/12/2014, são retirados os vínculos com as seguintes características, vínculo inativo em 31/12/2014, variável CPF sem informação (CPF=0). Após esses 2 filtros foram capturados os CPF's de interesse.

Ao carregar as bases de vínculos de 2015, 2016 e 2017, foram filtrados somente os vínculos relacionados ao cpf de interesse e também foram carregados e filtrados vínculos relacionados ao cpf de interesse encontrados em outras unidades da federação (migração).

Também foram retirados os vínculos relacionados ao mesmo CPF em que a variável vínculo ativo em 31/12 era igual a 1 para todos os vínculos desse CPF, em todos os anos, ou seja, o indivíduo não perdeu nenhum dos seus vínculos em todo período, de forma que, com certeza, esse indivíduo não ficou desempregado em momento algum do período de análise. Foram retirados os vínculos cujo motivo de desligamento não interessa: desligamentos a pedido, transferências, falecimento e aposentadoria (DIEESE, 2014a). Também foram retirados os vínculos associados a cpf's cujo número total de vínculos era superior a 3.

A base de vínculos foi transformada em uma base de CPF's, com variável identificadora é o cpf, ou seja, um cpf por linha. As demais variáveis são referentes aos vínculos associados a cada CPF. Exemplo: data de admissão do vínculo 1, data de desligamento do vínculo 1, vínculo ativo em 31/12 do vínculo 1, data de admissão do vínculo 2, data de desligamento do vínculo 2, vínculo ativo em 31/12 do vínculo 2, e assim por diante.

A partir disso foi possível mapear a interseção de tempo ou de período entre os vínculos, mapeando assim se em algum momento o indivíduo ficou com todos os seus vínculos inativos, ou seja, completamente fora do setor formal. Da mesma forma, isso permitiu identificar se houve retorno ao mercado formal de trabalho ou não. - Neste processo foram obtidas as variáveis tempo fora do setor formal e a variável *dummy* indicando se houve retorno ou não para o setor de emprego formal do Brasil.

Após esse processo, foram agregadas à essa base as características socioeconômicas de cada cpf. Foram consideradas as características relacionadas a um dos vínculos da base de 2014 para cada CPF. Foram retirados da base os indivíduos com as seguintes características

empregado no setor público, indivíduos com idade menor que 18 anos e maior que 59 anos, trabalhadores estatutários e avulso.

Por fim, foi adicionado à base a probabilidade predita calculada no capítulo 2 (na variável de probabilidade foram deixados apenas uma probabilidade predita por cpf, antes de realizar a união).

### Testes de Adequação:

Tabela 14- Testes de adequação dos modelos de sobrevivência

Modelo	AIC	BIC
Log Normal	2480015	2480574
Weibull	2485661	2486219
Exponencial	2561565	2562041

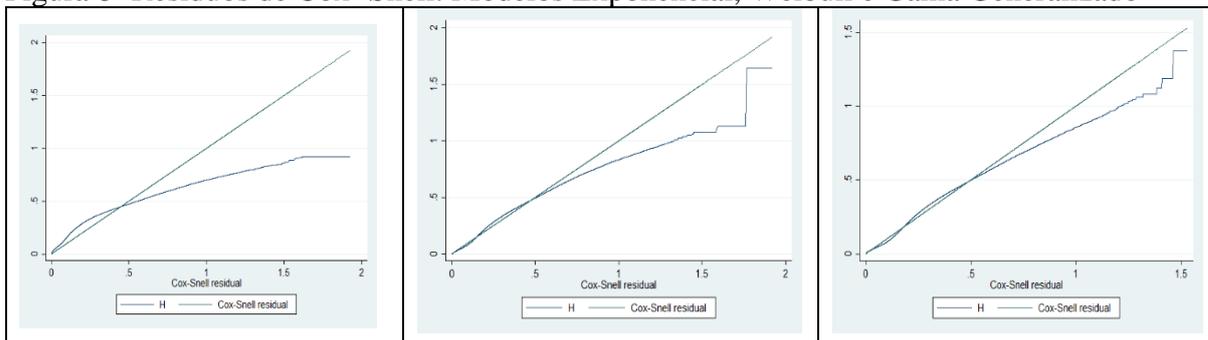
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Tabela 15– Resíduos de Schoenfeld

Covariáveis	chisq	df	p
Sexo	11,99	1	0,0005
Idade	87.257,38	7	0,0000
Escolaridade	2.833,91	3	0,0000
Experiência	6.220,49	4	0,0000
Remuneração	5.249,76	3	0,0000
Jornada Semanal	164,51	3	0,0000
Relatedness Ocupacional	1.172,63	1	0,0000
Estabelecimentos	1.304,72	3	0,0000
Atividade	3.489,58	5	0,0000
Complexidade	454,94	2	0,0000
Relatedness Setorial	535,18	1	0,0000
Região	2.053,84	11	0,0000
probit.pr	2.170,69	1	0,0000
GLOBAL	103.784,03	45	0,0000

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

Figura 8- Resíduos de Cox- Snell: Modelos Exponencial, Weibull e Gama Generalizado



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTP

### Complexidade:

O cálculo no índice de complexidade setorial segue o método dos reflexos proposto por Hidalgo e Hausmann (2009):

Inicialmente definiu-se a matriz de especialização produtiva dos municípios brasileiros ( $M_{m,s}$ ), composta pelo valor 1 (um) se o município  $m$  possui quociente locacional maior ou igual a um para um setor  $s$ , e 0 (zero) caso contrário. O  $q_l$  reflete a vantagem comparativa do município  $m$  no setor  $s$ , e foi calculado valendo-se dos dados sobre quantidade de vínculos ativos em cada setor, em cada municípios, obtidos na RAIS. A categorização dos setores se deu pela Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE 2.0), agregados por classes (5 dígitos).

Ao somar o valor de cada linha da matriz  $M_{ms}$  obtém-se o número de setores em que cada município possui vantagem comparativa, que representa uma medida de diversificação, que será indicado por  $K_{m,0}$  na equação 3.1. Pela soma das colunas da mesma matriz obtém-se o número de municípios em que cada setor de atividade econômica está presente com vantagem comparativa, o que representa uma medida de ubiquidade para cada setor de atividade econômica, representada indicado por  $K_{s,0}$ , na equação 3.2.

$$K_{m,0} = \sum_s M_{ms} \quad (8)$$

$$K_{s,0} = \sum_m M_{ms} \quad (9)$$

Essas medidas de ubiquidade e diversificação são utilizadas em iterações consecutivas, em que uma opera como ponderação sobre a outra, retificando distorções nos índices, seguindo as equações abaixo:

$$k_{m,N} = \frac{1}{k_{m,0}} \sum_s M_{ms} \cdot k_{s,N-1} \quad ..(10)$$

$$k_{s,N} = \frac{1}{k_{s,0}} \sum_m M_{ms} \cdot k_{m,N-1} \quad (11)$$

As interações culminam em outras matrizes simétricas que carregam informações sobre a ubiquidade dos setores e diversificação dos municípios. O método dos reflexos é uma técnica de redução de dimensionalidade e, como tal, vale-se dos autovetores das matrizes obtidas para sumarizar as informações que elas contém. Assim, o índice de complexidade dos setores utilizado é construído a partir do autovetor  $\vec{K}$  associado à matriz de informações sobre ubiquidade proveniente das iterações indicadas acima. Ou seja, depois de realizadas substituições e interações entre as equações, obtém-se o Índice de Complexidade Econômica (ICE) através da padronização apresentada abaixo:

$$ICE = \frac{\vec{K} - \langle \vec{K} \rangle}{stdev(\vec{K})} \quad \dots(12)$$

Onde  $\langle \rangle$  representa uma média,  $stdev(\vec{K})$  do desvio padrão de  $\vec{K}$ . Um setor é complexo quando sua ubiquidade é relativamente baixa, o que é indicativo de sua sofisticação, pois pressupõe-se que se um setor é raro de ser encontrado, deve-se à quantidade de habilidades (*capabilities*) necessária para sua produção ser alta. Entretanto, há bens que são pouco ubíquos e que não derivam de um alta exigência de *capabilities*, sendo exemplo clássico o diamante, em que a determinação da sua produção se dá por condições naturais e não pelo desenvolvimento das capacidades produtivas de uma economia. Assim, a forma que o método opera garante que para um setor ter um alto indicador de complexidade, além de pouco ubíquo, ele tem que estar presente predominantemente em economias que são diversificadas. Ou seja, setores complexos são aqueles cuja sofisticação é proveniente do desenvolvimento das capacidades produtivas de uma economia. (FREITAS et. al, 2019; Stein, 2019).

### ***Relatedness***

Para o cálculo do Relatedness setorial e ocupacional foi realizado de acordo com Farinha et.al (2019), como pode ser verificado no Quadro 4.

Quadro 4- Cálculo das variáveis *Relatedness* setorial e ocupacional

Passos	<i>Relatedness</i> Setorial	<i>Relatedness</i> Ocupacional
1.	$QL_{setor} \geq 1 = 1$ $QL_{setor} < 1 = 0$	$QL_{ocupação} \geq 1 = 1$ $QL_{ocupação} < 1 = 0$
2.	Matriz de co-ocorrência: Mostra quantas vezes cada par de setores apresenta, simultaneamente, $QL > 1$ nos mesmos municípios ( $C_{ij}$ ).	Matriz de co-ocorrência: Mostra quantas vezes cada par de ocupações apresenta, simultaneamente, $QL > 1$ nos mesmos municípios. ( $C_{ij}$ ).
3.	$Relatedness_{setor}(C_{ij}; S_i; S_j; T)$ $= C_{ij}/m * (S_i/T) * S_j/(T - S_i) + (S_j/T) * (S_i/T - S_j))$ <p><math>C_{ij}</math> = número de Co-ocorrência do setor <math>i</math> com o setor <math>j</math>  <math>S_i</math> = número de municípios especializados no setor <math>i</math>  <math>S_j</math> = número de municípios especializados no setor <math>j</math>  <math>T</math> = número total de especializações municipais  <math>m</math> = total de co-ocorrências (setores nos municípios)</p>	$Relatedness_{ocup}(C_{ij}; O_i; O_j; T)$ $= C_{ij}/m * (S_i/T) * S_j/(T - S_i) + (S_j/T) * (S_i/T - S_j))$ <p><math>C_{ij}</math> = número de Co-ocorrência da ocupação <math>i</math> com a ocupação <math>j</math>  <math>O_i</math> = número de municípios especializados na ocupação <math>i</math>  <math>S_j</math> = número de municípios especializados na ocupação <math>j</math>  <math>T</math> = número total de especializações municipais  <math>m</math> = total de co-ocorrências (ocupações nos municípios)</p>
4.	Densidade do <i>Relatedness</i> Setorial $relatedness\ setorial = dens. = \frac{\sum_{i \in c, i \neq j} Rel_{j,i}}{\sum_{i \neq j} Rel_{j,i}} * 100$	Densidade do <i>Relatedness</i> Ocupacional $Densidade = \frac{\sum_{i \in c, i \neq j} Rel_{j,i}}{\sum_{i \neq j} Rel_{j,i}} * 100$
<p><i>Continua na próxima página</i></p>		

<i>Continuação do Quadro 4</i>		
	<b>Variável - Relatedness Setorial</b> Cada trabalhador está associado a um código CNAE. Cada código CNAE tem uma densidade de relatedness em cada município. (Evidencia o quanto essa atividade é próxima da base produtiva do município).	<b>Variável - Relatedness Ocupacional</b> Cada trabalhador está associado a um código CBO Cada código CBO tem uma densidade de relatedness em cada município. (Evidencia o quanto essa ocupação é próxima da base produtiva do município).

Fonte: Elaboração própria