

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CURSO DE DOUTORADO EM ECONOMIA

ALLYNE DE ALMEIDA FERREIRA

**ENSAIOS SOBRE A ROTATIVIDADE DOS TRABALHADORES SOB A ÓTICA DO
TRABALHADOR, DA EMPRESA E DO GOVERNO**

**João Pessoa, PB
2018**

ALLYNE DE ALMEIDA FERREIRA

**ENSAIOS SOBRE A ROTATIVIDADE DOS TRABALHADORES SOB A ÓTICA DO
TRABALHADOR, DA EMPRESA E DO GOVERNO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como um dos requisitos parciais para obtenção do título de Doutora em Economia.

Orientador: Dr. Paulo Aguiar do Monte

João Pessoa – PB
2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F383e Ferreira, Allyne de Almeida.

Ensaaios sobre a rotatividade dos trabalhadores sob a
ótica do trabalhador, da empresa e do governo / Allyne
de Almeida Ferreira. - João Pessoa, 2018.
102 f. : il.

Orientação: Paulo Aguiar do Monte.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCSA.

1. Rotatividade. 2. Trabalhadores. 3. Salários. 4. Lei.
5. Produtividade. 6. Governo. I. Monte, Paulo Aguiar
do. II. Título.

UFPB/BC

ALLYNE DE ALMEIDA FERREIRA

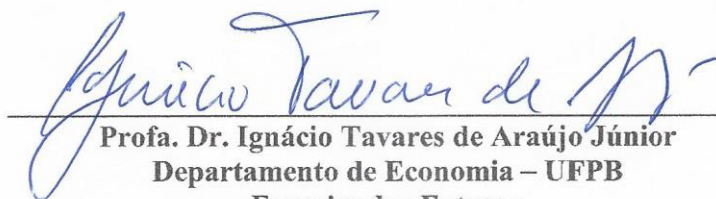
**ENSAIOS SOBRE A ROTATIVIDADE DOS TRABALHADORES SOB A
ÓTICA DO TRABALHADOR, DA EMPRESA E DO GOVERNO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como requisito para conclusão do curso de Doutorado em Economia. Submetida à apreciação da banca examinadora, sendo APROVADA em: 28 / 02 / 2018.

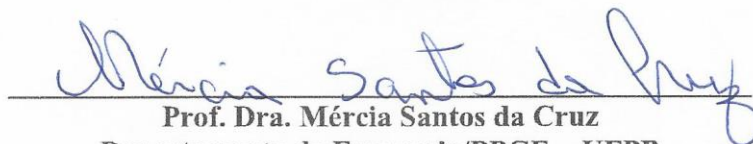
BANCA EXAMINADORA



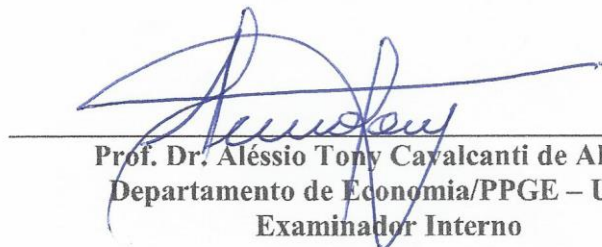
Prof. Dr. Luiz Honorato da Silva Júnior
Faculdade UnB Planaltina
Examinador Externo



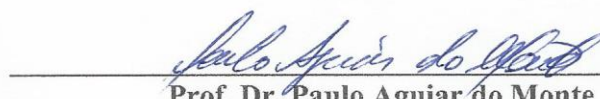
Profa. Dr. Ignácio Tavares de Araújo Júnior
Departamento de Economia – UFPB
Examinador Externo



Prof. Dra. Mércia Santos da Cruz
Departamento de Economia/PPGE – UFPB
Examinadora Interna



Prof. Dr. Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida
Departamento de Economia/PPGE – UFPB
Examinador Interno



Prof. Dr. Paulo Aguiar do Monte
Departamento de Economia/PPGE – UFPB
Orientador

A Deus e a minha família. Especialmente aos meus pais Milton e Aparecida, meus irmãos Charlys e Charmeny e meu esposo Aaron por todo amor, carinho e fé depositados em mim. A minha filha Arielle, meu principal estímulo para buscar sempre o melhor para nossas vidas.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dá forças e guiar todos meus passos durante toda a minha vida, fazendo-me superar todas as dificuldades e me abençoando com saúde e sabedoria para que eu possa realizar todos os meus sonhos. Obrigado Senhor, sem ti, eu nada seria.

Agradeço infinitamente ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Aguiar do Monte, pelo acolhimento e pela orientação deste trabalho, por suas valiosas contribuições e compartilhamento do saber com muita dedicação e paciência. Além disso, muito obrigada por estimular o meu interesse pelo conhecimento, pela vida acadêmica e por todos os conselhos que recebi durante todos esses anos.

Aos professores Luiz Honorato da Silva Júnior, Ignácio Tavares de Araújo Júnior, Mércia Santos da Cruz e Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida pela disponibilidade de participar da comissão examinadora e pelas importantes contribuições para a finalização desta tese.

À todos os docentes que contribuíram para conhecimento intelectual durante toda essa jornada, a saber: Prof. Ignácio Tavares de Araújo Júnior, Prof.º Hilton Martins de Ramalho Brito, Prof.º Paulo Hamilton Maia Leite Filho, Prof.º Sinézio Fernandes Maia, Prof.º Edilean Kleber da Silva Bejarano Aragon, Prof.º Maria da Conceição Sampaio de Souza, Prof.º Paulo Aguiar do Monte e Prof.º Erik Alencar de Figueiredo. Além dos outros professores que também contribuíram durante toda a Graduação e Mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE), em especial aos funcionários Risomar de Farias Oliveira e Ricardo Madeira Cataldi.

Aos meus colegas do Doutorado que tornaram meus estudos mais fáceis, Stélio Coêlho Lombardi Filho, Celina Santos de Oliveira, José Sérgio Case de Oliveira, Jailson da Conceição Teixeira de Oliveira, Alexandre Rodrigues Loures, Fernanda Braga Tavares e Fabrícia Jóisse Vitorino Carvalho.

À minha amiga Emanuelle Alícia dos Santos Vasconcellos, que por várias vezes durante a elaboração desta tese, discutíamos sobre os métodos que tinha em comum em nossas teses e que me ajudou bastante. Aos Professores Hélio de Sousa Ramos Filho e Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida pelas informações e ajudas prestadas quando eu precisei.

Aos meus pais, Milton Ferreira Filho e Maria Aparecida de Almeida Ferreira, irmãos, Charlys de Almeida Ferreira e Charmeny de Almeida Ferreira, que desde o início, me deram apoio, amor e carinho para iniciar e continuar essa caminhada.

Ao meu esposo, Aaron dos Santos Ramos, e minha filha, Arielle de Almeida Ramos, por todo amor, paciência, suporte, fé e compreensão de todos esses dias que fiquei ausente da família para conseguir realizar esse sonho.

Enfim, a todos que contribuíram de qualquer forma à obtenção do meu título de Doutorado.

“Essa é a convicção que temos diante de Deus, graças a Cristo. Não nos atreveríamos a pensar que essa obra é devida a algum mérito nosso; pelo contrário, é de Deus que vem a nossa capacidade. ”

(2 Coríntios: 3, 4-5)

“De fato, Deus não nos deu um espírito de medo, mas um espírito de força, amor e de sabedoria. ”

(2 Timóteo: 1,7)

“Feliz o homem que encontrou a sabedoria e alcançou o entendimento, porque a sabedoria vale mais que a prata, e dá mais lucro que o ouro. Ela é mais valiosa do que as pérolas, e não existe objeto precioso que se iguale a ela. Na mão direita ela tem vida longa, e na sua esquerda, riqueza e honra. Seus caminhos são deliciosos e suas trilhas conduzem ao bem-estar. Ela é a árvore de vida para os que a adquirem e são felizes aqueles que a conservam. ”

(Provérbios: 3,13-18)

RESUMO

Essa tese é composta por três ensaios sobre a rotatividade dos trabalhadores no mercado de trabalho brasileiro, tendo como enfoque os três agentes principais da economia: trabalhador, empregador e governo. O primeiro ensaio, sob a ótica do trabalhador, procurou analisar se a mudança de emprego dos trabalhadores trouxe ganhos/perdas em termos salariais para os trabalhadores do mercado de trabalho formal, durante o período de 2010 a 2016, a partir da base de dados da RAIS divulgada pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Com uso de diferentes metodologias econométricas (modelo de dados em painel com efeito fixo e modelo de regressões quantílicas para dados em painel) foram encontrados resultados distintos sobre o efeito da rotatividade dos trabalhadores nos salários quando os trabalhadores são rotativos voluntários (por decisão do trabalhador) e quando os trabalhadores são rotativos involuntários (por decisão do empregador). De uma forma geral, os resultados indicaram que os trabalhadores rotativos voluntários obtiveram ganhos salariais, enquanto os trabalhadores rotativos involuntários (por decisão do empregador) no quantil mais baixo de rendimento tiveram perdas salariais. O segundo ensaio, sob a ótica do empregador (empresa), procurou analisar o impacto da rotatividade dos trabalhadores sobre a produtividade das empresas do setor industrial, utilizando-se de dados da RAIS de 2010 a 2016. A partir do uso de métodos de regressões lineares para dados em painel com efeito fixo e do modelo de regressões quantílicas para dados em painel, os resultados indicaram um impacto negativo da rotatividade dos empregados sobre a produtividade das empresas do setor industrial. Porém, quando foram estimadas as regressões separadamente por porte de empresas e por quantil (25º, 50º e 75º), os resultados das médias e grandes empresas inseridas no quantil mais elevado da distribuição mostraram que a rotatividade dos trabalhadores afeta positivamente a produtividade dessas empresas. O terceiro ensaio, sob a ótica do Governo, buscou avaliar se a alteração da multa do FGTS (Lei Complementar 110/2001) de 40% para 50% aplicada para os trabalhadores demitidos sem justa causa alterou a dinâmica dos desligamentos dos trabalhadores no mercado de trabalho formal. Com dados da RAIS de 2001 e 2002, as análises descritivas e econométricas, através dos métodos de dados em painel com efeito fixo e regressões quantílicas para dados em painel, sugeriram que a implementação da Lei Complementar 110/2001 contribuiu para a diminuição nas demissões sem justa causa.

Palavras-Chaves: Rotatividade, Trabalhadores, Salários, Lei, Produtividade, Governo.

ABSTRACT

This thesis is composed of three essays on the turnover of workers in the Brazilian labor market, focusing on the three main agents of the economy: workers, companies and the government. The first essay, from the perspective of the worker, sought to analyze if the change in the workers' employment brought wage gains / losses for the formal labor market, during the period from 2010 to 2016, from the data base of the RAIS released by the Ministry of Labor and Employment. By using econometric methodologies (panel data model with fixed effect and quantum regression model for panel data), different results were found on the effect of worker turnover on wages when workers are rotating voluntarily (by worker's decision) and when the workers are involuntary rotary (by decision of the company). In general, the results indicated that voluntary workers (by worker's decision) obtained wage gains, while involuntary workers (by decision of the company) in the lower income quintile suffered wage losses. The second test, from the perspective of the company, sought to analyze the impact of worker turnover on the productivity of companies in the industrial sector, using RAIS data from 2010 to 2016. From the use of linear regression methods for data in panel with fixed effect and the model of quantile regressions for panel data, the results indicated a negative impact of employee turnover on the productivity of companies in the industrial sector. However, when regressions were estimated separately by company size and by quantiles (25th, 50th and 75th), the results of the medium and large companies included in the highest quantile of the distribution showed that the turnover of workers affects positively the productivity of these companies. The third test, from the Government's perspective, sought to assess whether the amendment of the fine of FGTS (Complementary Law 110/2001) from 40% to 50% applied to dismissed workers without just cause altered the dynamics of the dismissals of workers in the labor market. formal work. With RAIS data from 2001 and 2002, descriptive and econometric analyzes, using panel data with fixed effect and quantum regressions for panel data, the results suggested that the implementation of Complementary Law 110/2001 contributed to the decrease in dismissals without just cause may have altered the dynamics of the labor market (dismissal / hiring).

Keywords: Job Turnover, Workers, Wages, Law, Productivity, Government.

Lista de figuras

Figura 1.1: Evolução da taxa de rotatividade dos trabalhadores. Brasil – 1997 a 2016.....	3
Figura 1.2: Variação percentual da taxa de rotatividade dos trabalhadores e do PIB real (preços de mercado) do setor privado. Brasil - 1998 a 2016.....	4

Lista de tabelas

Tabela 1.1: Total de trabalhadores ativos, admitidos, desligados, que pediram demissão (voluntariamente) e que foram demitidos (involuntariamente) do setor privado. Brasil – 1997 a 2016	2
Tabela 2.1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas regressões sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões Metropolitanas do Brasil – 2010 a 2016	23
Tabela 2.2: Coeficientes e erro-padrão estimados do modelo de dados em painel (efeito fixo) sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	25
Tabela 2.3: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	27
Tabela 2.4: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	28
Tabela 2.A1: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) da estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) para os trabalhadores do setor secundário. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	33
Tabela 3.1: Estatística descritiva das variáveis utilizadas nas regressões sobre as empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	47
Tabela 3.2: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas regressões sobre as empresas do setor secundário de acordo com o porte. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	49
Tabela 3.3: Coeficientes e erro-padrão estimados do modelo de dados em painel (efeito fixo). Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	50
Tabela 3.4: Coeficientes estimados do modelo de dados em painel (efeito fixo) para microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016	52
Tabela 3.5: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel para empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016....	54
Tabela 3.6: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel para microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016.....	56
Tabela 3.B1: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) para todas as empresas. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016.....	63
Tabela 3.B2: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) separados pelo o porte das empresas. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016.....	63
Tabela 4.1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas regressões, por empresas. Regiões Metropolitanas brasileiras, 2001 a 2002	77
Tabela 4.2: Estatísticas descritivas das variáveis antes e depois da lei utilizadas nas regressões. Região Metropolitana de Recife, 2001 a 2002	79
Tabela 4.3: Estimativas do modelo em dados em painel (efeito fixo) com a variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa e a variável dependente total de trabalhadores sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002	81

Tabela 4.4: Estimativas do modelo de regressão quantílica para dados em painel com a variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002	82
Tabela 4.5: Estimativas das regressões quantílicas para dados em painel com a variável dependente total de trabalhadores demitidos sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002	84
Tabela 4C.1: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) com a variável dependente percentual de demissões sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002	88
Tabela 4C.2: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) com a variável dependente total de demitidos sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002	88

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
	REFERÊNCIAS	7
1	PRIMEIRO ENSAIO: O custo/benefício salarial da rotatividade para o trabalhador	10
2.1	Introdução	10
2.2	Referencial teórico	11
2.2.1	Modelo de determinação da dinâmica da rotatividade pelo crescimento dos salários	11
2.2.2	Revisão empírica sobre a determinação da rotatividade em função dos salários	14
2.3	Metodologia	15
2.3.1	Regressão para dados em painel	16
2.3.2	Regressão quantílica para dados em painel	17
2.3.4	Base de dados	19
2.4	Resultados	22
2.4.1	Análise descritiva dos dados	22
2.4.2	Resultados do custo/benefício salarial da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores – Regressões para dados em painel	24
2.4.3	Resultados do custo/benefício salarial da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores – Regressões quantílicas para dados em painel	25
2.5	Considerações finais	29
	REFERÊNCIAS	31
3	SEGUNDO ENSAIO: O impacto da rotatividade dos trabalhadores na produtividade das empresas	34
3.1	Introdução	34
3.2	Referencial teórico	37
3.2.1	Teoria Job Matching	37
3.2.2	Breve revisão empírica sobre a relação entre rotatividade e produtividade das empresas	39
3.3	Metodologia	40
3.3.1	Regressão para dados em painel	41
3.3.2	Regressão quantílica para dados em painel	42
3.3.4	Base de Dados	44
3.4	Resultados	47
3.4.1	Análise descritiva dos dados	47
3.4.2	Resultados do efeito da rotatividade sobre a produtividade das empresas industriais – Regressão para dados em painel	49
3.4.3	Resultados do efeito da rotatividade sobre a produtividade das empresas industriais – Regressões quantílicas para dados em painel	53
3.5	Considerações finais	57
	REFERÊNCIAS	60
	APÊNDICE B	63
4	TERCEIRO ENSAIO: A Lei Complementar 110/2001 e a dinâmica no mercado de trabalho brasileiro	64
4.1	Introdução	64
4.2	Breve descrição sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e a rotatividade no mercado de trabalho brasileiro	68
4.3	Metodologia	71

4.3.1 Regressão para dados em painel	71
4.3.2 Regressão quantílica para dados em painel	72
4.3.4 Base de dados	74
4.4 Resultados	76
4.4.1 Estatística descritiva	76
4.4.2 Resultados do efeito do impacto da Lei Complementar 110/2001 – Dados em Pannel	79
4.4.3 Resultados do efeito do impacto da Lei Complementar 110/2001 – Regressões quantílicas para dados em painel	81
4.5 Considerações finais	84
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICE C	88

1 INTRODUÇÃO

A teoria econômica pressupõe que a demanda por insumos é dependente da demanda por produtos. Assim, considerando a mão de obra um insumo básico em qualquer atividade produtiva, pode-se inferir que a demanda de mão-de-obra é uma demanda derivada da expansão/retração econômica, de tal modo que em períodos de crescimento econômico é de se esperar que ocorra o aumento das relações formais de emprego e, em períodos de recessão, a diminuição das relações formais de emprego.

A partir dos anos 2000, o mercado de trabalho brasileiro apresentou forte expansão em seu estoque de trabalhadores formais. Com a economia exibindo indicadores positivos – decorrente, principalmente, de uma conjuntura externa favorável, estabilização monetária e política de renda voltada para a valorização do salário-mínimo –, o fluxo de trabalhadores admitidos passou a ser bastante superior ao de trabalhadores demitidos anualmente, fazendo com que o volume de trabalhadores ativos no setor privado saltasse de 18.662.112 em 1997 para 36.232.407 em 2016, perfazendo um aumento de 94,15% (ver Tabela 1.1).

A Tabela 1.1 concentra as informações sobre o total de trabalhadores ativos e de trabalhadores desligados, seja por decisão da empresa ou a pedido do próprio trabalhador, no mercado de trabalho brasileiro durante o período de 1997 a 2016, considerando apenas o setor privado da economia. Além do aumento do número de trabalhadores ativos, a tabela retrata outra variável importante referente a dinâmica do mercado de trabalho: o volume de trabalhadores desligados, conforme o tipo de decisão (a pedido do trabalhador ou a pedido da empresa). Nesta Tabela 1.1 é importante destacar que a maioria dos trabalhadores é desligado devido à decisão das empresas. Percebe-se que o percentual de trabalhadores demitidos pelas empresas diminuiu ao longo dos anos, voltando a se elevar a partir de 2013. Contrariamente, os desligamentos voluntários (a pedido do trabalhador) foram crescendo principalmente durante período de 2004 a 2012 - condizendo com o período de maior variação positiva do PIB brasileiro e de taxas de rotatividade mais elevadas -, sugerindo que os trabalhadores se sentiram mais encorajados, nesse período, a buscar um novo emprego.

Tabela 1.1: Total de trabalhadores ativos, admitidos, desligados, que pediram demissão (voluntariamente) e que foram demitidos (involuntariamente) do setor privado. Brasil – 1997 a 2016

Ano	Total de trabalhadores ativos	Total de trabalhadores Admitidos	Total de Trabalhadores Desligados	Trabalhadores que pediram demissão		Trabalhadores que foram demitidos	
				Total	%	Total	%
1997	18.662.112	6.523.507	7.917.609	1.503.452	18,99	6.414.157	81,01
1998	18.723.944	6.864.337	7.675.039	1.446.190	18,84	6.228.849	81,16
1999	19.182.600	6.267.802	7.213.124	1.340.260	18,58	5.872.864	81,42
2000	20.209.714	7.171.021	7.576.917	1.612.138	21,28	5.964.779	78,72
2001	20.604.264	7.280.466	7.583.715	1.138.817	15,02	6.444.898	84,98
2002	21.758.316	7.608.143	8.358.550	1.776.523	21,25	6.582.027	78,75
2003	22.361.112	7.589.234	8.359.592	1.671.994	20,00	6.687.598	80,00
2004	24.021.387	8.610.247	8.670.955	1.998.416	23,05	6.672.539	76,95
2005	25.386.384	9.119.803	9.614.472	2.241.569	23,31	7.372.903	76,69
2006	26.846.030	9.634.804	10.270.902	2.386.352	23,23	7.884.550	76,77
2007	28.708.244	10.788.050	11.353.057	2.887.513	25,43	8.465.544	74,57
2008	30.547.223	11.917.432	13.609.558	3.825.728	28,11	9.783.830	71,89
2009	31.818.197	12.016.118	13.628.703	3.479.036	25,53	10.149.667	74,47
2010	34.370.094	13.781.666	15.334.873	4.671.824	30,47	10.663.049	69,53
2011	36.394.115	14.501.369	17.038.956	5.578.387	32,74	11.460.569	67,26
2012	37.651.484	14.487.111	17.645.155	5.934.938	33,63	11.710.217	66,37
2013	38.644.834	14.821.906	18.205.182	5.970.234	32,79	12.234.948	67,21
2014	39.186.985	14.382.712	18.247.318	5.795.678	31,76	12.451.640	68,24
2015	37.848.304	12.149.863	16.306.697	4.384.684	26,89	11.922.013	73,11
2016	36.232.407	10.643.950	13.578.738	3.042.330	22,41	10.536.408	77,59

Fonte: Elaboração própria a partir dos macrodados da RAIS-Vínculos.

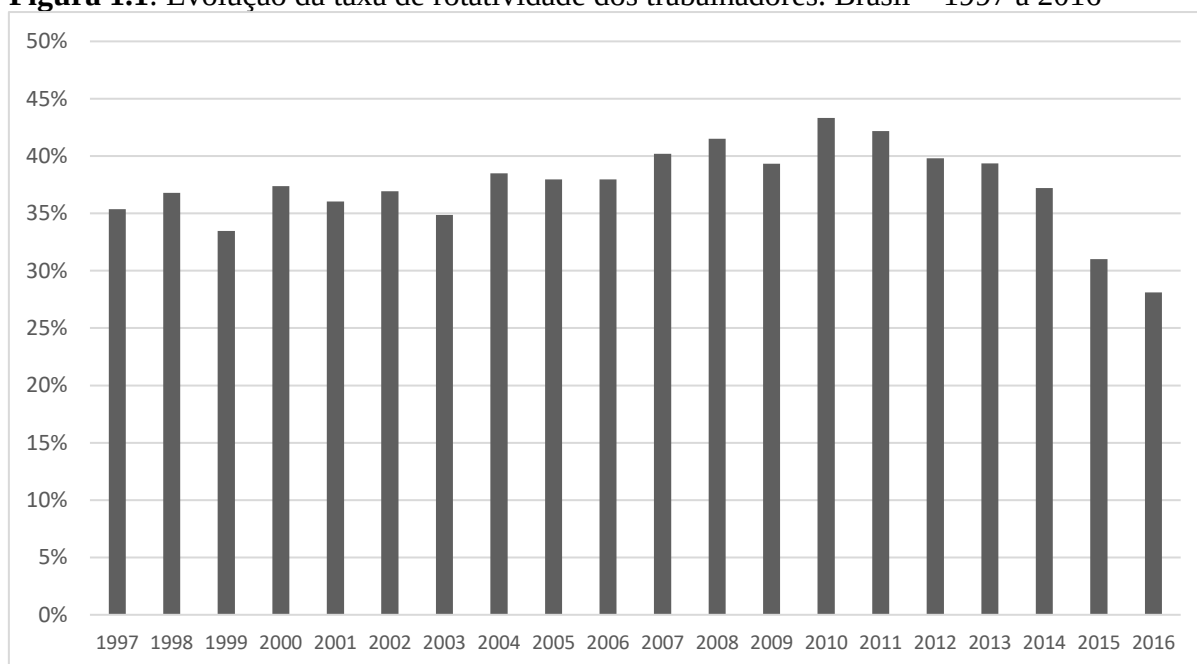
A expansão do mercado de trabalho trouxe à discussão a questão da mobilidade de trabalhadores no emprego (*job turnover*). Embora o tema da mobilidade seja estudado ao longo de várias décadas no Brasil (CAMARGO, 1976; MACEDO e CHAHAD, 1985; RAMOS e CARNEIRO, 1997; GONZAGA, 1998), foi nas últimas décadas que ganhou maior importância devido à elevação de seus indicadores e as suas consequências econômicas (BARROS et al., 2001; GONZAGA, 2003; CORSEUIL et al., 2013; GONZAGA e PINTO, 2014).

O conceito de rotatividade de mão de obra é definido como a substituição ou reposição de um trabalhador em um posto de trabalho específico. A mensuração do fenômeno rotatividade de acordo com o conceito de substituição de trabalhador pode ser feito a partir da razão entre o

mínimo de admitidos e desligados com o estoque de emprego do ano anterior (CAMARGO, 1976; MACEDO e CHAHAD, 1985; DIEESE, 2011)¹.

A taxa de rotatividade no mercado de trabalho brasileiro se apresentou elevada no período 1997-2016, como é mostrada na Figura 1.1. Observa-se nesta que até 2014 a taxa de rotatividade média dos trabalhadores no mercado brasileiro foi superior à 35%, atingindo um patamar próximo a 44% em 2010 - mesmo quando descontado os desligamentos por transferências, aposentadorias e falecimentos – e retraindo-se nos anos seguintes.

Figura 1.1: Evolução da taxa de rotatividade dos trabalhadores. Brasil – 1997 a 2016



Fonte: Elaboração própria a partir dos macrodados da RAIS-Vínculos.

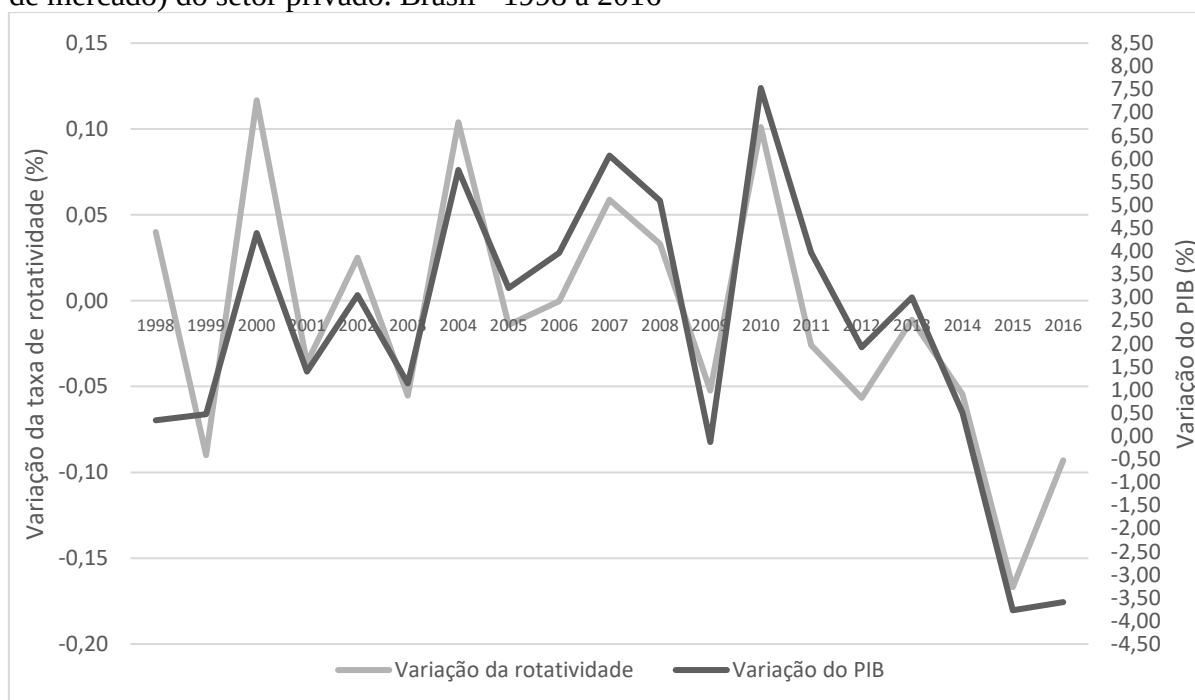
Um dos argumentos para a queda da taxa de rotatividade de trabalhadores a partir de 2010 é justificada pela sua relação direta com o ciclo econômico. Nos períodos de crescimento da economia, as empresas tendem a gerar uma movimentação maior de mão de obra, em busca de encontrar o trabalhador que preencha o perfil desejado, visando aumentar sua produtividade. Os trabalhadores, por sua vez, tendem a procurar novas oportunidades de trabalho em busca de empregos com maior remuneração e estabilidade. No sentido inverso, durante a fase da

¹ Ribeiro (2001) aponta outros indicadores para cálculo da taxa de rotatividade: (i) somatório do número de admissões mais o de demissões, dividido tudo pelo estoque de trabalhadores empregados no período t-1; (ii) somatório da diferença de trabalhadores empregados em empregos diferentes no período t e no período t-1, com a diferença de trabalhadores desempregados do período t e do período t-1 e com a diferença de trabalhadores fora da força de trabalho no período t e do período t-1. Para o cálculo de rotatividade de uma empresa, o autor sugere que seja o somatório dos trabalhadores admitidos (contratados, recontratados e transferidos de outros estabelecimentos) com o somatório dos trabalhadores desligados (desligado voluntariamente – a pedido do trabalhador, demitidos, dispensados por outros motivos como aposentadoria e transferidos para outros estabelecimentos); e para o agregado, se faz o somatório da rotatividade de todas as empresas.

contração (recessão) da economia, as empresas tendem a reduzir o volume de admissões e aumentar o de demissões. Como afirma Macedo e Chahad (1985), a rotatividade de trabalhadores é um fenômeno associado ao ciclo econômico, com comportamento crescente em fase de expansão e decrescente em fase de recessão da economia.

Para analisar a relação entre rotatividade e crescimento econômico, elaborou-se a Figura 1.2, em dois eixos, que retrata de um lado a variação da taxa de rotatividade dos trabalhadores (calculada pela razão entre o mínimo de admitidos e desligados com o estoque de emprego do ano anterior) e, do outro lado, a variação do PIB real (preços de mercado) da economia brasileira. De forma evidente, percebe-se que as variações da taxa de rotatividade acompanham as variações do ciclo econômico. Em períodos de ascensão da economia, há aumentos da variação da taxa de rotatividade dos trabalhadores, e, em períodos de contração há um declínio da taxa de rotatividade de mão de obra. Este gráfico parece ser um indício forte de que a mobilidade do emprego no Brasil está associada a fatores da conjuntura econômica.

Figura 1.2: Variação percentual da taxa de rotatividade dos trabalhadores e do PIB real (preços de mercado) do setor privado. Brasil - 1998 a 2016



Fonte: Elaboração própria a partir dos macrodados da RAIS-Vínculos para a variação da taxa de rotatividade. Elaboração própria a partir do Ipeadata e do IBGE para a variação do PIB (ano-base: 2010).

Sobre suas consequências, a rotatividade de mão de obra tanto pode impactar a vida do trabalhador, com ganhos (perdas) salariais e melhores (piores) condições de emprego, quanto o funcionamento das empresas, com ganhos (perdas) de produtividade. Ambos os agentes, sejam trabalhadores ou empresas, buscam maximizar sua utilidade esperada (no caso das empresas, a

sua função de produção). É, neste conflito de interesses e de assimetria de informação que surge a figura do Governo como um terceiro agente que pode intervir no mercado de trabalho através de políticas públicas (em especial as políticas ativas e passivas do mercado de trabalho), influenciando – seja facilitando, seja dificultando - a mobilidade dos trabalhadores. Embora, acredita-se que o Governo deve focar suas políticas para o aumento da produtividade dos trabalhadores e das empresas na economia, contribuindo dessa forma para o crescimento econômico e do bem-estar da sociedade, pois, a dinâmica do mercado de trabalho, mesmo que responda a ciclos econômicos, tende a ser seletiva, prejudicando – de uma forma geral – os trabalhadores menos escolarizados e as empresas de pequeno porte.

É com base nesse cenário, e nesses argumentos, que esta Tese de Doutorado analisa a dinâmica do mercado de trabalho brasileiro através de 3 (três) ensaios independentes, todos tendo como base a rotatividade dos trabalhadores. Cada um dos ensaios terá como foco a ótica de um agente econômico, a saber: trabalhador (empregado), empresa (empregador) e Governo.

Sob a ótica do trabalhador, o primeiro ensaio tem como objetivo analisar o custo/benefício salarial da rotatividade através do efeito da rotatividade dos trabalhadores nos salários, baseado no modelo teórico da dinâmica da rotatividade dos trabalhadores pelo crescimento salarial exposto por Munasingue (2002) que demonstra que a separação entre o trabalhador e a empresa (empregador) ocorre devido ao ganho salarial que o trabalhador irá receber no outro emprego, e não em função da taxa de crescimento salarial que o mesmo poderia obter dentro da mesma empresa. Portanto, quando a mudança de emprego ocorre de forma voluntária (a pedido do trabalhador), a rotatividade pode trazer benefícios em termos salariais aos trabalhadores (BARTEL e BORJAS, 1981; TOPEL e WARD, 1992; FITZENBERGER e KUNZE, 2005; PÉREZ e SANZ, 2005; MONSUETO et al., 2014). Por outro lado, há estudos sobre a relação entre rotatividade do trabalhador e salários destacando que o ganho salarial é maior para os trabalhadores que permanecem mais tempo no emprego (*stayers*) do que para os que se mudam (*movers*) (BLUMEN et al., 1955; SINGER e SPILERMAN, 1976). Nesse contexto, a hipótese assumida é que a rotatividade, quando ocorrida de forma voluntária, a pedido do trabalhador, acarrete um ganho salarial; e, quando ocorrida pela vontade da empresa, represente uma perda salarial para o trabalhador. Assim, a análise sobre os rendimentos dos trabalhadores rotativos (de acordo com o tipo de desligamento - a pedido do trabalhador ou a pedido da empresa) no mercado de trabalho do setor industrial garante a singularidade desse ensaio.

Sob a ótica do empregador (empresa), o segundo ensaio tem como objetivo identificar a relação entre a produtividade das empresas e a taxa de rotatividade no emprego. O referencial

teórico terá como base a teoria *Job Matching* abordada em Jovanic (1979b), Mobley (1992) e Glebbek e Bax (2004). As evidências empíricas na literatura sobre as consequências da rotatividade nas empresas parecem indicar uma relação negativa entre a rotatividade dos trabalhadores e a produtividade (MORROW e MCELROY, 2007; MUENDLER, 2007, JUBILATO, 2008; BAUMGARTEN, 2009; OBIERO, 2011; BENEDICTY et al., 2012). Entretanto, há estudos que indicam que a rotatividade no emprego possui uma relação não linear com a produtividade das empresas (SIEBERT et al., 2006; SIEBERT e ZUBANOV, 2009) e, outros, que assumem uma relação positiva entre rotatividade e a produtividade das empresas (JOVANIC, 1979; ILMAKUNNAS, MALIRANTA e VAINIOMÄKI, 2005; MEIER e HICKLIN, 2007). Nesse contexto, a hipótese assumida é que a rotatividade pode trazer tanto benefícios quanto prejuízos às empresas, dependendo do perfil das empresas – sua capacidade de substituição de trabalhador com o mesmo (ou maior) nível de produtividade. O caráter inovador deste ensaio deve-se à análise da consequência da rotatividade na produtividade das empresas do setor industrial para o Brasil.

Sob a ótica do Governo, o terceiro ensaio tem como objetivo verificar se o Governo consegue intervir no fluxo de admissões/demissões do mercado de trabalho, através de um estudo sobre a Lei Complementar 110/2001 - que trata do aumento da multa rescisória sobre os saldos da conta do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) do trabalhador. O objetivo é inferir indícios da contribuição da Lei 110/2001 para a redução do índice de rotatividade, dado que, de uma forma geral, os estudos mostram que a regulamentação no mercado do trabalho tem como objetivo maior diminuir o fluxo da dinâmica ocupacional dos trabalhadores (KOENIGER e PRAT, 2007; KUGLER, 2007). No Brasil, os trabalhos acerca do FGTS costumam relacionar a sua implementação ao aumento das demissões dos trabalhadores (AMADEO e CAMARGO, 1996; RAMOS e CARNEIRO, 1997; GONZAGA, 1998; BARROS et al., 2001; GONZAGA, 2003), no entanto, ainda não existem estudos sobre a influência da Lei Complementar 110/2001 no mercado de trabalho, o que assegura a originalidade deste ensaio. Nesse âmbito, a hipótese assumida é que a taxa de rotatividade de trabalhadores está condicionada às oscilações da economia e que o aumento na multa rescisória não se sobrepõe à dinâmica econômica.

REFERÊNCIAS

- AMADEO, E.; CAMARGO, J.M. “Instituições e o mercado de trabalho no Brasil”. In: CAMARGO, J.M. (org). Flexibilidade no Mercado de Trabalho no Brasil. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1996.
- BARROS, R. P.; CORSEUIL, C. H.; FOGUEL, M. Os Incentivos Adversos e a Focalização dos Programas de Proteção ao Trabalhador no Brasil. Texto para Discussão: 784. IPEA, 2001.
- BARTEL, A., BORJA 9S, G. “Wage Growth and Job Turnover: An Empirical Analysis,” Studies in Labor Markets, Sherwin Rosen, Editor, University of Chicago Press for NBER, 1981.
- BAUMGARTEN, D. International Trade and Worker Turnover: Empirical Evidence for Germany. Ruhr Economic Papers #228, 2009.
- BENEDICT A.C.; JOSIAH, M; OGUNGBENLE, S. K.; AKPETI E. The Effect of Labour Turnover in Brewery Industries in Nigeria (A Study of Guinness Brewery Industries Plc and Bendel Brewery Ltd in Benin City) Asian Journal of Business Management 4(2): 114-123, 2012.
- BLUMEN, I.; KOGAN, M.; MCCARTHY, P. J. The industrial mobility of labor as a probability process. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1955.
- CAMARGO, J. A. Metodologia de construção de índices de rotatividade de mão-de-obra: ajustamento de curto prazo. Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.
- CORSEUIL, C. H.; FOGUEL, M.; Gonzaga, G. ; RIBEIRO, E. P. A Rotatividade dos Jovens no Mercado de Trabalho Formal Brasileiro. Mercado de Trabalho (Rio de Janeiro. 1996), v. 55, p. 23-30, 2013.
- DIEESE. Rotatividade e flexibilidade no mercado de trabalho – São Paulo: DIEESE, 2011.
- FITZENBERGER, B.; KUNZE, A. Vocational Training and Gender: Wages and Occupational Mobility among young workers. ZEM Discussion Papers 05-66, ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung/Center for European Economic Research, 2005.
- GLEBBEK, A.C.; BAX, E.H. Is High Employee Turnover really Harmful? An Empirical Test Using Company Records. Academy of Management Journal, 47, 277-286, 2004.
- GONZAGA, G. Rotatividade e qualidade do emprego no Brasil. Revista de Economia Política, 18(1): 120-140, 1998.
- _____. Labor Turnover and Labor Legislation in Brazil. Economía: Journal of the Latin American and Caribbean Economic Association, 4(1): 165–207, 2003.
- GONZAGA, G. M.; PINTO, R. C. C. Rotatividade do trabalho e incentivos da legislação trabalhista. In: Regis Bonelli; Fernando Veloso. (Org.). Panorama do mercado de trabalho no Brasil. 1ed.Rio de Janeiro: Editora FGV, p. 181-199. 2014.

- JOVANOVIC, B. Job matching and the theory of the turnover. *The Journal of Political Economy*, vol. 87, n. 5, part I, out, 1979b.
- JUBILATO, J. Os impactos e consequências da rotatividade de pessoal sobre a memória organizacional: um estudo no comércio varejista. 2008. 171f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Metodista de São Paulo, Faculdade de Ciências Administrativas, São Bernardo do Campo, SP, 2008.
- KOENIGER, W.; PRAT, J. Employment Protection, Production, Product Market Regulation and Firm Selection. IZA Discussion Papers 1960, Institute for the Study of Labour, 2007.
- KUGLER, A. The Effects of Employment Protection in Europe and the U.S., Opuscle, CREI, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Espana, 2007.
- MACEDO, R. B. M.; CHAHAD, J. P. Z. FGTS e a rotatividade. São Paulo; Brasília: Nobel; Ministério do Trabalho, 1985.
- MEIER, K.J.; HICKLIN, A. Employee Turnover and Organizational Performance: Testing a Hypothesis from Classical Public Administration. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18:573–590, 2007.
- MOBLEY, W. H. Turnover: Causas, consequências e controle. Traduzido por Vânia Conde. Porto Alegre: Ortiz, 1992.
- MONSUETO, S.E.; BICHARA, J.S., CUNHA, A.M. Occupational mobility and income differential: Brazilian experience between 2002 and 2010. *Cepal Review*, 113, pp. 146–162 2014, 2014.
- MORROW, P., MCELROY, J. Efficiency as a mediator in turnover organizational performance relations. *Human Relations*, 60, 827–849. doi:10.1177/0018726707080078, 2007.
- MUENDLER, M. A. Trade and Workforce Changeover in Brazil. NBER Working Papers 12980, National Bureau of Economic Research, 2007.
- MUNASINGHE, L. A Theory of Wage and Turnover Dynamics, Working Paper 02-01, Barnard College, Columbia University, New York, NY, 2002.
- OBIERO, D. Causes and consequences of employee turnover in a financial institution in Kenya. May 2011. 3-186. Graduate Studies of Texas A&M University, 2011.
- PÉREZ, J. I. G.; SANZ, Y. R. Wage changes through job mobility in Europe: A multinomial endogenous switching approach, *Labour Economics* 12, 531–555, 2005.
- RAMOS, C. A.; CARNEIRO, F. G. Labour Turnover and Institutions In Brazil. In: Joanílio Rodolpho Teixeira. (Org.). *Issues in Modern Political Economy*. 1ed. Brasil: UnB, v., p. 235-256, 1997.
- SIEBERT, W. S., ZUBANOV, N. Searching for the optimal level of turnover: A study of a large U.K. retail organization. *Academy of Management Journal*, 52: 294-313, 2009.

SIEBERT, S. W.; ZUBANOV, N.; CHEVALIER, A.; VIITANEN, T. Labour Turnover and Labour Productivity in a Retail Organization, IZA, Discussion Paper No, 2322, 2006.

SINGER, B.; SPILERMAN, S. Some methodological issues in the analysis of longitudinal surveys. Annals of Economics and Social Measurement, NBER, 1976.

TOPEL, R., WARD, M. P. Job Mobility and the Careers of Young Men. Quarterly Journal of Economics, May 1992: 145-176, 1992.

1 PRIMEIRO ENSAIO: O custo/benefício salarial da rotatividade para o trabalhador

2.1 Introdução

O mercado de trabalho formal no Brasil tem se caracterizado pela flexibilidade contratual dos trabalhadores, isto é, pelo elevado fluxo de admissões e demissões de mão de obra. Essa mudança da força de trabalho de algum posto de trabalho por outro em um determinado período de tempo, é definido na literatura como rotatividade de mão de obra (*job turnover*) (CHIAVENATO, 2010).

Há diversos fatores que podem motivar a mudança de emprego por parte dos trabalhadores, tais como: maiores salários, melhores condições de emprego, menor distância da residência, maior flexibilidade nos horários, busca por mais satisfação, falta de segurança no emprego, mudança de atividade, conjuntura econômica e outras oportunidades de emprego (FERREIRA e FREIRE, 2001).

A rotatividade de mão de obra tem efeitos na trajetória ocupacional do trabalhador, principalmente, referente à sua remuneração. No período de 2003 a 2014, a remuneração média dos trabalhadores celetistas apresentou crescimento real, no entanto, os vínculos que permaneceram ativos ao final de cada ano apresentaram maior remuneração média (R\$ 2.138 em 2014) e maior crescimento médio (28,64%) comparados aos vínculos que foram desligados (com remuneração média de R\$ 1.445, em 2014, e com crescimento médio da remuneração de 17,59%). Estes números indicam que os trabalhadores de vínculos ativos possuem mais estabilidade e maiores remunerações do que os trabalhadores desligados, já que nesse último grupo recai o impacto da rotatividade sobre seus salários (DIEESE, 2016).

Especificamente, no referente às consequências da rotatividade para o trabalhador, quando são relacionadas com os retornos financeiros, há duas vertentes opostas na teoria econômica: (i) a primeira afirma que a rotatividade de trabalhadores acarreta uma relação negativa sobre os rendimentos salariais, devido à baixa produtividade e treinamento, e ainda, pela instabilidade econômica no mercado de trabalho (BLUMEN et al., 1955; SINGER e SPILERMAN, 1976; MUNASINGHE e SIGMAN, 2004; HAUSKNECHT e HOLWERDA, 2013); e (ii) a segunda diz que há ganho salarial com a mobilidade de trabalhadores que saem em busca de melhores oportunidades (BARTEL e BORJAS, 1981; TOPEL e WARD, 1992; FITZENBERGER e KUNZE, 2005; PERO e ALBUQUERQUE, 2009; MONSUETO et al., 2014).

Nesse contexto, este primeiro ensaio da Tese se propõe a analisar se a mudança de emprego (*job turnover*) trouxe ganhos/perdas, em termos de salário, para o trabalhador. Assim, o objetivo é analisar, sob a ótica do trabalhador, o custo/benefício salarial da rotatividade no mercado de trabalho formal brasileiro, no período de 2010 a 2016. Com base na argumentação teórica e nos estudos empíricos analisados, pretende-se avançar na análise da relação entre a rotatividade e os possíveis ganhos/perdas salariais. Especialmente, busca-se estimar o efeito da rotatividade dos trabalhadores nos salários entre os trabalhadores que mudam de emprego (trabalhadores **rotativos**, seja de forma voluntária ou involuntária). Para isso, será feito uso de diferentes metodologias econométricas complementares: modelo de dados em painel com efeito fixo (ou aleatório) e modelo de regressão quantílica para dados em painel.

Além dessa introdução, este capítulo está organizado da seguinte forma. A segunda seção apresenta o referencial teórico e uma breve revisão da literatura. Na terceira seção, é apresentada metodologia e a base de dados com as descrições das variáveis. A quarta seção é destinada à apresentação e discussão dos resultados e a última seção expõe as considerações finais.

2.2 Referencial teórico

2.2.1 Modelo de determinação da dinâmica da rotatividade pelo crescimento dos salários

O modelo teórico de Munasinghe (2002) analisa como a decisão de mudar de emprego ou a decisão de permanecer no mesmo afeta os ganhos salariais. As duas principais implicações deste modelo sugerem que: (i) os salários crescem durante o emprego devido ao aumento de salário que a empresa oferece para o trabalhador não mudar de emprego e (ii) as taxas de crescimento de salários diferem entre os trabalhadores pelo fato de cada par (trabalhador-empresa) possuir uma produtividade única.

O ponto de partida dessa teoria da dinâmica de salários e rotatividade assume que a oportunidade de aprendizado é única para cada par de empresa e trabalhador. Também supõe que a função de produção apresenta retornos constantes de escala e que o trabalho é o único fator de produção.

Desta forma, considerando que, no posto de trabalho, a produtividade aumenta de forma determinística, como segue $p_{t+1} = g(p_t)$, onde $p_{t+1} > p_t, \forall t \geq 1$, e a produtividade é função do crescimento (g), sendo p_0 a produtividade inicial e $g(p_t)$ a função de crescimento de produtividade dentro do posto de trabalho, assume-se que todas as ofertas de emprego fora do

posto de trabalho têm o mesmo valor de σ , sendo a quantidade de ofertas não atômicas e $\Phi(\sigma)$ uma função de distribuição acumulada. As empresas oferecem salários no momento inicial da relação empresa e trabalhador, entretanto, só dão aumento salarial se, e somente se, os trabalhadores tiverem outra oferta melhor de emprego e elas tiverem o interesse em mantê-los. Logo, caberiam as empresas renegociar os salários desses trabalhadores que receberam alguma oferta de emprego melhor, sendo z_t o mais alto salário que a empresa está disposta a cobrir a oferta de trabalho de outra empresa (de uma empresa externa) no período $t+1$. Portanto, se o trabalhador receber uma oferta de emprego onde $\sigma > z_t$, o trabalhador muda de emprego. Assim, denota-se V como o valor da vida útil prevista do trabalhador em função do salário (w_t) como o seguinte:

$$V(w_t) = w_t + \beta \left[\int_0^{V(w_t)} V(w_t) d\phi + \int_{V(w_t)}^{z_t} \sigma d\phi + \int_{z_t}^{\infty} \sigma d\phi \right] \quad (2.1)$$

A expressão (2.1) é a representação do valor do trabalho, que é em função do salário atual (w_t) mais o valor acrescido de oferta de trabalho esperado para os próximos períodos. O primeiro termo, $\int_0^{V(w_t)} V(w_t) d\phi$, corresponde à oferta de salário inferior por uma empresa externa ao salário atual, então, o trabalhador permanece na mesma empresa sem aumento salarial. Por sua vez, o segundo termo, $\int_{V(w_t)}^{z_t} \sigma d\phi$, estabelece a condição de negociação de salários por parte da empresa, ou seja, se o valor do salário oferecido pela empresa externa está entre o valor do salário e o preço de reserva de salário ao qual a empresa em que o trabalhador se encontra empregado dispõe a cobrir. Por último, o terceiro termo, $\int_{z_t}^{\infty} \sigma d\phi$, é o valor do salário que a empresa de fora está disposta a oferecer, e, este salário é maior que o valor de reserva do empregador para cobrir a oferta.

Por conseguinte, o valor do salário que o trabalhador está disposto a trocar de emprego será o valor presente da produtividade esperada da vida útil do trabalhador como se segue:

$$W(p_t, z_t) = p_t + \beta \left[W(p_{t+1}) \phi(z_t) + \int_{z_t}^{\infty} \sigma d\phi \right] \quad (2.2)$$

Portanto, a equação (2.2) estabelece que o valor do salário de partida do trabalhador no tempo t é igual à produtividade atual mais o valor acrescido da produtividade do próximo

período, e assim por diante. Entretanto, a firma somente oferecerá o preço de reserva de salário, z_t , se o valor descontado maximizar os lucros no período t .

Sob o pressuposto de maximização de lucros, $\Pi = W - V$, as empresas equiparam-se à oferta de salário exterior sob condição de maximização de lucro². Assim, a empresa exterior oferecerá uma taxa salarial igual à produtividade marginal do trabalho, o que significa dizer que quanto maior for o salário oferecido pela empresa exterior, mais os trabalhadores irão trocar de emprego. Caso a empresa não queira perder o trabalhador, a mesma teria que cobrir a oferta de salário proposta e assim arcar com lucros esperados negativos. Dessa forma, a função do valor trabalho V , junto com a função de valor do salário de partida W , pode ser reescrita como se segue:

$$\begin{aligned} V(w_t) &= w_t + \beta \left[V(w_t)\phi(V(w_t)) + \int_{V(w_t)}^{\infty} \sigma d\phi \right] \\ &= w_t + \beta \left[V(w_t)\phi(V(w_t)) + \int_{V(w_t)}^{W(p_{t+1})} \sigma d\phi + \int_{W(p_{t+1})}^{\infty} \sigma d\phi \right] \end{aligned} \quad (2.3)$$

E,

$$W(p_t) = p_t + \beta \left[W(p_{t+1})\phi(W(p_{t+1})) + \int_{W(p_{t+1})}^{\infty} \sigma d\phi \right] \quad (2.4)$$

Portanto, as funções V e W são crescentes em w e p .

Proposição 1: $\Pi(p_t, w_t) = W(p_t) - V(w_t), \forall t > 0$, onde a maximização dos lucros das empresas é a diferença entre o valor do salário e a função do valor do trabalho do trabalhador.

Lemma 1: w_0 sujeita a $V(w_0) = W(p_0, g)$, onde o salário inicial trabalhador é igual ao seu valor do trabalho.

A implicação da rotatividade no crescimento dos salários parte diretamente do resultado de W (valor de partida), onde W é uma função estritamente crescente em p , indicando que

² No longo prazo, em um mercado de concorrência perfeita, o lucro será zero. Para mais detalhes, o artigo de Munasinghe (2002) prova que a função $\Pi = W - V$ é realmente a função lucro da empresa.

$W(p_{t+1}) > W(p_t)$. Portanto, o salário inicial, W_0 , é compatível com o mercado de trabalho competitivo, $V(W_0) - W(P_0) = 0$, reforçando o lucro zero existente para o salário de cada trabalhador. Assim, a rotatividade será baixa se os ganhos salariais dos trabalhadores ocupados forem compatíveis com a oferta de salário advinda da empresa exterior em cada período de tempo.

Proposição 2: $\bar{W}_{t+1} > \bar{W}_t, \forall t > 0$, onde o salário do período posterior é maior do que o salário do período anterior, devido à rotatividade.

Portanto, o salário mais alto que a empresa pode oferecer, baseado na sua condição de maximização, determina a rotatividade dos trabalhadores.

2.2.2 Revisão empírica sobre a determinação da rotatividade em função dos salários

A teoria econômica aponta que os trabalhadores mudam de emprego visando a maximização de sua função utilidade. Dentre os fatores que compõem a função utilizada do trabalho está a questão salarial. Nessa linha de pensamento, a rotatividade passa a ser vista como um investimento em capital humano. No entanto, nem sempre a mudança é uma escolha do trabalhador, também podendo ser uma opção da própria empresa.

Na literatura internacional, as pesquisas com o foco em investigar a relação entre a rotatividade e salários são encontradas em Bartel e Borjas (1981), Topel e Ward (1992), Munasinghe e Sigman (2004), Pérez e Sanz (2005) e Fitzenberger e Kunze (2005). Na literatura brasileira, poucos trabalhos são encontrados com o intuito de investigar tal afinidade, destacando-se os de Flori e Menezes Filho (2007), Pero e Albuquerque (2009) e Monsueto et al. (2014).

Bartel e Borjas (1981) foram os pioneiros em encontrar evidências empíricas relacionando a rotatividade com os ganhos salariais. Os autores demonstraram que a rotatividade gera crescimento salarial para os indivíduos jovens, sendo percebidos perdas salariais para os trabalhadores mais velhos. Neste caso, Bartel e Borjas (1981) justificaram que a mudança de emprego dos mais velhos deve-se, exclusivamente, à insatisfação no emprego, e não a melhorias em termos salariais. Topel e Ward (1992) reforçaram a tese e também encontraram uma relação positiva entre a rotatividade dos trabalhadores e os ganhos salariais, principalmente para os trabalhadores jovens.

Existem, porém, evidências empíricas que revelam que a rotatividade no emprego traz menos benefícios salariais quando se compara aqueles que mudaram de emprego com os que trocam menos e/ou permanecem no mesmo emprego por mais tempo. O trabalho de Munasinghe e Sigman (2004) vai de encontro ao observado por Blumen et al. (1955) e Singer e Spilerman (1976) ao mostrar que os trabalhadores que mudam de emprego com menos frequência ganham salários mais altos comparativamente. Segundo Munasinghe e Sigman (2004), a estabilidade na ocupação permitirá ganhos adicionais de produtividade para o trabalhador e, consequente, aumento salarial no longo prazo.

Pérez e Sanz (2005) consideraram o tipo de desligamentos do emprego (voluntários e involuntários) para analisar a mobilidade e o custo de permanência no desemprego sobre os salários na Espanha, Alemanha, França e Portugal, entre 1994 e 2001. Seus resultados indicam que os trabalhadores que trocam de emprego de forma involuntária obtêm perdas salariais, o que não ocorre com aqueles que se movem voluntariamente.

Para o caso brasileiro, Pero e Albuquerque (2009) constataram que existe uma relação positiva entre a rotatividade e salários dos jovens, porém, os ganhos adicionais de salários foram decrescentes ao longo do tempo. De forma similar, Pérez e Sanz (2005) e Monsueto et al. (2014) concluíram que os trabalhadores que recebem salários mais baixos trocam de emprego involuntariamente e, por conseguinte, não acumulam ganhos salariais. Por sua vez, os autores observaram que a mudança de emprego voluntária é mais frequente aos trabalhadores com salários mais altos, que acabam obtendo ganhos salariais por causa da rotatividade. Além disso, os benefícios gerados pela rotatividade voluntária dos trabalhadores não são iguais para os trabalhadores com remunerações diferentes.

2.3 Metodologia

Para analisar o impacto da rotatividade no emprego sobre os salários serão utilizadas diferentes metodologias econométricas. Primeiramente, será utilizada uma regressão em dados em painel, com efeito fixo e com efeito aleatório, e, por último, o modelo de regressão quantílica para dados em painel. Estas metodologias se complementam e procuram respaldar os resultados encontrados.

2.3.1 Regressão para dados em painel

Um conjunto de dados de painel (ou dados longitudinais) consiste em observações em duas dimensões que geralmente são o espaço (corte transversal) e o tempo (série temporal). Pois, as mesmas unidades do corte transversal são acompanhadas ao longo de um determinado período de tempo ($T \geq 2$). Assim, o conjunto de dados possui observações sobre as variáveis observadas independentes de n entidades por uma série de tempo (STOCK e WATSON, 2006).

A metodologia de dados em painel é bastante utilizada em diversas áreas do conhecimento, apesar de ser extensamente utilizada nos artigos científicos das ciências sociais aplicadas, e principalmente, nos de economia. De acordo com Hsiao (2014), as vantagens dessa metodologia em relação aos dados em corte transversal e em séries temporais são: constrói hipóteses comportamentais mais realistas, permite observar as relações dinâmicas entre as entidades, controla o impacto das variáveis omitidas, produz previsões mais precisas para os resultados individuais e ainda simplifica a implementação da inferência estatística.

Considerando um conjunto de dados em painel com uma combinação de série temporal $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo com corte transversal $i = 1, 2, \dots, N$ unidades, tem-se:

$$\ln \text{Salário/hora}_{it} = \beta_i + \beta_1 \text{Rotatividade}_{it} + \beta_i x_{it} + a_i + u_t \quad (2.5)$$

Em que $\ln \text{Salário/hora}_{it}$ representa a variável dependente do trabalhador i no período t ; β_0 representa as características ou os efeitos específicos dos trabalhadores que não variam no tempo; β_1 é o parâmetro a ser estimado sobre a rotatividade dos trabalhadores; β_i são os parâmetros a serem estimados relativos às outras variáveis explicativas dos trabalhadores; a_i é o efeito não observado e u_t é o termo de erro. Sendo o estimador de primeiras diferenças gerado consistente e não viesado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) agrupado.

No modelo de dados em painel pode ocorrer problemas pertinentes ao viés de seleção, ou seja, erros provenientes da seleção de dados que não tornam a amostra homogênea, e assim tais erros podem ser consideradas como efeitos não observados. Um modo alternativo para solucionar tais problemas é separar os fatores não observados que afetam a variável dependente (no caso, *logaritmo* natural do salário/hora dos trabalhadores) em dois tipos: os que são constantes ao longo do tempo (efeito fixo) e os que variam ao longo do tempo (efeito aleatório) (WOOLDRIDGE, 2002).

No modelo de efeito fixo, o principal pressuposto é que os β_i 's são variáveis aleatórias não observadas e não correlacionadas com as variáveis observadas, x_{it} . Já no modelo de efeito aleatório, o estimador considera que o erro seja combinado, isto é, $u_{it} = v_i + \varepsilon_{it}$, pressupondo que v_i e ε_{it} são independentes e identicamente distribuídos (i.i.d.) com variância σ_v^2 e σ_ε^2 , respectivamente. A $V(u_{it}) = \sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2$ e a $Cov(u_{it}, u_{is}) = \sigma_v^2$. Desse modo, $\rho_u = Cor(u_{it}, u_{is}) = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2}$, para todo $t \neq s$. Portanto, o estimador do modelo de efeito aleatório considera a correlação serial no erro.

Para identificar qual modelo será utilizado, aplicou-se um teste de restrições de sobreidentificação que ajuda a escolher o melhor modelo em dados de painel robusto a partir do pressuposto que o termo de erro e as variáveis explicativas são não correlacionados (ARELLANO, 1993; WOOLDRIDGE, 2002). O modelo de dados em painel com efeito fixo gera um estimador com a condição de ortogonalidade em que os regressores não estão correlacionados com o erro idiossincrático e_{it} , ou seja, $E(x_{it}|e_{it}) = 0$. Já o estimador do modelo de efeitos aleatórios utiliza as condições adicionais de ortogonalidade que os regressores não estão correlacionados com o erro específico do grupo u_i (o "efeito aleatório"), ou seja, $E(x_{it}|u_i) = 0$. As condições de ortogonalidade e as condições adicionais de ortogonalidade são as restrições de sobreidentificação.

2.3.2 Regressão quantílica para dados em painel

O modelo de regressão quantílica permite analisar a relação entre a variável resposta com as variáveis explicativas nos variados quantis de distribuição condicional, tornando os resultados mais robustos do que o modelo de regressão simples, já que este último obtém apenas uma reta de regressão na média (KOENKER e BASSET, 1978).

Os pioneiros no estudo da regressão quantílica foram Koenker e Basset (1978), onde permite que o efeito das covariáveis varie com o termo de erro não separável, ou seja, considera os efeitos de covariáveis heterogêneas e a heterogeneidade não observada. Por outro lado, o modelo de dados em painel possibilita a inclusão de efeitos fixos para controlar covariáveis não observadas (CANAY, 2011). Por essas razões, a literatura envolvendo ambos os métodos vêm aumentando.

O modelo de regressão quantílica para dados em painel (*Quantile Regression for Panel Data - QRPD*), desenvolvido por Powell (2014), permite estimar a regressão quantílica com

um grande número de efeitos fixos nos quantis até mesmo quando o período T é pequeno, além de condicionar aos efeitos fixos a fim de identificação e manutenção da propriedade dos termos de erros não separados dos modelos de regressão quantílica.

Sendo Y_{it} a variável dependente, o *logaritmo* natural do salário/hora dos trabalhadores, e X_{it} o conjunto de variáveis explicativas, a saber: a rotatividade dos trabalhadores (voluntária ou não voluntária), homens, escolaridade dos trabalhadores, duração do emprego, porte de empresas (microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas), regiões brasileiras, capital e também são controlados pelos subsetores mais expressivos (fabricação de produtos alimentícios, preparação e fabricação de artigos de couro e fabricação de veículos automotores).

A variável dependente *logaritmo* natural do salário/hora dos trabalhadores é modelada como:

$$\ln \text{Salário/hora}_{it} = X'_{it}\beta(U^*_{it}), U^*_{it} \sim U(0,1) \quad (2.6)$$

Onde: $X_{it}(\tau)$ é estritamente crescente em τ e U^*_{it} é a propensão ao resultado, isto é, uma função dos efeitos fixos individuais e do termo de erro.

Dessa forma, o estimador desenvolvido por Powell (2014) consegue estimar as regressões de efeito de tratamento quantílico para a variável Y_{it} - *logaritmo* natural do salário/hora dos trabalhadores. A função quantílica estrutural relacionada com a equação (2.6) é dada por:

$$S_Y = (\tau|X) = X'\beta(\tau), \quad \tau(0,1) \quad (2.7)$$

Essa função quantílica estrutural apresenta o τ -ésimo quantil de Y' dado x . O uso da regressão quantílica quando U^* e x são independentes permite a estimação da função quantílica estrutural. No entanto, o estimador do modelo de regressão quantílica para dados em painel relaxa o pressuposto de independência necessária à estimação da função quantílica estrutural. Assim, a regressão quantílica é baseada na restrição condicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)|X_{it}) = \tau \quad (2.8)$$

Conforme com a equação (2.8), é provável que a variável de interesse seja menor do que a função quantílica, para todo X_{it} , é igual a τ . Já o estimador da regressão quantílica para dados em painel admite que a probabilidade varie por indivíduo, no caso, por trabalhadores, e até mesmo dentro das observações dos trabalhadores. Desse modo, sendo $X_i = (X_{i1}, \dots, X_{it})$, o estimador QRPD baseia-se na restrição condicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)|X_i) = P(Y_{is} \leq X'_{is}\beta(\tau)|X_i) \quad (2.9)$$

E a restrição incondicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)) = \tau \quad (2.10)$$

Dessa forma, o estimador QRPD permite que a probabilidade varie por unidade de análise, no caso, por trabalhador, em vez de pressupor apenas que $P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)) = \tau$ para todo X_i . Na média, de acordo com a equação (2.11), a probabilidade de a variável referente ao salário/hora (em *logaritmo* natural) do trabalhador ser menor que a função quantílica é igual a τ , porém, o estimador QRPD aceita a heterogeneidade entre os trabalhadores.

O modelo econométrico QRPD utilizado é o seguinte:

$$\ln \text{Salário}/\text{hora}_{it} = \alpha_{it}(\tau) + \beta_1(\tau)\text{Rotatividade}'_{it} + \beta_i(\tau)X'_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.11)$$

E permite que os parâmetros sejam interpretados do mesmo modo que as estimativas de regressão quantílica em *cross-section*.

2.3.4 Base de dados

Os dados utilizados são originados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) Vínculos Identificada³, referente aos trabalhadores sob o regime celetista inseridos no setor industrial, durante o período de 2010 a 2016, localizadas nas principais Regiões Metropolitanas do Brasil, regiões das quais estão inseridas as capitais dos estados. Para os estados que não possuem uma região metropolitana, foi inserido apenas a capital⁴.

³ A RAIS Identificada é de uso restrito disponibilizada para fins de pesquisa, contendo apenas os trabalhadores inseridos no mercado de trabalho formal.

⁴ A partir desse ponto do texto, as localizações dos trabalhadores das empresas industriais vão ser denominado de apenas regiões metropolitanas brasileiras, mas lembre-se que nos estados que não possui nenhuma região metropolitana, foi inserido apenas a capital.

As regiões metropolitanas e as capitais selecionadas foram: capital Rio Branco (AC), Região Metropolitana de Maceió (AL), Região Metropolitana de Manaus (AM), Região Metropolitana de Macapá (AP), Região Metropolitana de Salvador (BA), Região Metropolitana de Fortaleza (CE), capital Brasília (DF), Região Metropolitana de Vitória (ES), Região Metropolitana de Goiânia (GO), Região Metropolitana de São Luís (MA), Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), capital Campo Grande (MS), Região Metropolitana de Cuiabá (MT), Região Metropolitana de Belém (PA), Região Metropolitana de João Pessoa (PB), Região Metropolitana de Recife (PE), capital Teresina (PI), Região Metropolitana de Curitiba (PR), Região Metropolitana de Rio de Janeiro (RJ), Região Metropolitana de Natal (RN), Região Metropolitana de Porto Velho (RO), Região Metropolitana de Boa vista (RR), Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), Região Metropolitana de Florianópolis (SC), Região Metropolitana de Aracaju (SE), Região Metropolitana de São Paulo (SP) e Região Metropolitana de Palmas (TO). Acredita-se que uma investigação acerca das consequências da rotatividade no emprego sobre os salários dos trabalhadores do setor industrial das regiões metropolitanas brasileiras pode servir de parâmetro para um diagnóstico do contexto nacional.

Com base na literatura econômica e nas informações disponíveis nos questionários da RAIS foram selecionadas as variáveis de interesse da pesquisa. A variável de interesse utilizada nas regressões foi o logaritmo natural do salário/hora, ou seja, a renda mensal do trabalho principal dos trabalhadores dividida pelo número de horas trabalhadas⁵. Destaca-se ainda, que os salários dos trabalhadores foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), a preços de 2016. Por sua vez, a variável “rotatividade” é a principal variável de análise e está mensurada de forma contínua, referindo-se ao número de empresas diferentes que os indivíduos trabalharam por ano durante o período de 2010 a 2016.

As variáveis relativas ao perfil socioeconômico dos trabalhadores foram: (i) homem, variável *dummy* que assumiu valor 1 para trabalhadores homens e 0 para mulheres; (ii) idade, variável contínua dos trabalhadores que possuíam até 26 anos de idade até 52 anos de idade; (iii) ensino fundamental, variável *dummy* que obteve valor 1 para os trabalhadores que tinham até o ensino fundamental completo, e 0 caso contrário; (iv) ensino médio, variável *dummy* que assume valor 1 para os trabalhadores que tinham nível de escolaridade situado entre o ensino fundamental completo e o ensino médio completo, 0 caso contrário; (v) ensino superior; variável *dummy* que recebeu valor 1 para os trabalhadores que tinham nível de escolaridade situado entre o ensino médio completo e o doutorado, e 0 caso contrário; (vi) faixa de duração

⁵ Para os trabalhadores com mais de um vínculo empregatício, selecionou-se o trabalho com o salário mais elevado.

de emprego do trabalhador, variável *dummy* que assumiu valor 1 para os trabalhadores que duraram de 0 a 3 anos na mesma empresa, e 0 para os trabalhadores que duraram mais de 3 anos na mesma empresa.

Quanto às características das empresas foram selecionadas as seguintes variáveis: (i) porte da empresa, e (ii) subsetor de atividade. As variáveis relacionadas ao porte das empresas foram classificadas de acordo com o critério do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), baseadas pelo número total de trabalhadores e o setor de atividade econômica. Dessa forma, as variáveis do porte da empresa do setor secundário foram determinadas em: (i) microempresa é a empresa que possui até 19 empregados, sendo atribuída uma variável *dummy* que assumiu valor 1 para essas empresas, e 0 caso contrário; (ii) pequena empresa é a empresa que possui até 99 funcionários, variável *dummy* que recebeu valor 1 para as empresas que tenham entre 20 funcionários e até 99 funcionários, e 0 caso contrário; (iii) média empresa, são aquelas empresas que possuem mais de 99 funcionários e até 499 funcionários, sendo atribuído uma variável *dummy* que assumiu valor 1 às empresas que tenham mais que 99 funcionários e 0 caso contrário. (iv) grande empresa, são aquelas empresas que possuem a partir de 500 funcionários. No tocante aos subsetores de atividade, as empresas foram classificadas nos subsetores mais representativos da atividade industrial: (i) fabricação de produtos alimentícios, representada por uma variável *dummy* que assumiu valor 1 para as empresas de fabricação de produtos alimentícios e 0 caso contrário; (ii) preparação e fabricação de artigos de couro, sendo atribuído uma variável *dummy* que assumiu valor 1 para as empresas de preparação e fabricação de artigos de couro e 0 caso contrário, e; (iii) fabricação de veículos automotores, variável *dummy* que recebeu valor 1 para empresas de fabricação de veículos automotores e 0 caso contrário.

Para a formação do banco de dados foram considerados os seguintes trabalhadores: (i) ocupados entre 2010 e 2016; (ii) que tinham entre 26 e 46 anos de idade em 2010⁶ e os que tinham entre 32 e 52 anos de idade em 2016; (iii) os que recebiam salários superiores a $\frac{1}{2}$ salário mínimo vigente, excluindo os 0,01% com maiores salários (*outliers*); (iv) os com vínculos ativos e os que se desligaram do emprego por motivo de demissão sem justa causa e por justa causa, e a pedido do trabalhador; (v) os empregados por prazo indeterminado; (vi) os que trabalhavam mais de 10 horas e menos de 44 horas semanais. Por fim, somente os empregados no trabalho principal, sendo retirados da amostra os trabalhadores em empregos temporários e que se desligaram do emprego por motivo de falecimento, transferências e aposentadoria. Além

⁶ É importante ressaltar que esses filtros foram realizados com o intuito de acompanhar os trabalhadores identificados durante esse período.

desses filtros, foram excluídos os trabalhadores do setor de construção civil por apresentar taxas de rotatividade mais elevada do que a média dos outros setores, e as observações com dados faltantes para as variáveis a serem utilizadas nas análises econométricas.

Neste contexto, a base de dados foi dividida em duas amostras; (i) a **amostra 1** restrita aos trabalhadores que pediram demissão da empresa (rotativos voluntários) e os que permaneceram no mesmo emprego (não rotativos) ao longo do período; e (ii) a **amostra 2** restrita aos trabalhadores que mudaram de emprego por demissão por parte da empresa (rotativos involuntários) e os que permaneceram no emprego (não rotativos) ao longo do período. A razão dessa divisão em duas amostras deve-se à hipótese de que as consequências geradas pela rotatividade dos trabalhadores são diferentes para os trabalhadores que pediram demissão (rotativos voluntários) e para os trabalhadores que foram demitidos (rotativos involuntários).

2.4 Resultados

2.4.1 Análise descritiva dos dados

A Tabela 2.1 apresenta as estatísticas descritivas das características dos trabalhadores e das empresas do setor industrial das Regiões Metropolitanas do Brasil. A coluna 1 refere-se à amostra 1 (trabalhadores rotativos voluntários - que pediram demissão – com os trabalhadores não rotativos - que permaneceram no emprego), totalizando 1.248.478 observações. A coluna 2 refere-se à amostra 2 (trabalhadores rotativos involuntários - que foram demitidos – com os trabalhadores não rotativos - que permaneceram no emprego), somando 1.744.162.

As amostras 1 e 2 mostram que, em média, os trabalhadores ganham R\$ 3,93 e R\$ 3,83 em salário/hora (em *logaritmo natural*), respectivamente, e mudam de emprego 0,05 e 0,09 vezes ao ano durante o período analisado, isto pode indicar que os trabalhadores rotativos voluntários ganham salários maiores e mudam menos de emprego do que os trabalhadores rotativos involuntários.

Dado que a amostra é restrita ao setor secundário, observa-se a participação maior de homens (75,41% e 74,13%), com idade média de 39 anos. Com relação à escolaridade, a maioria dos trabalhadores possui do ensino fundamental completo até o ensino médio completo (53,63% e 54,59%), porém é possível verificar também que os trabalhadores da amostra 1 estão entre os mais escolarizados – nível superior, o que pode sugerir que os trabalhadores rotativos que pediram demissão são mais qualificados do que os rotativos que foram demitidos pelas

empresas. Por sua vez, a maioria dos trabalhadores, em média, apresentam mais de 3 anos de duração no emprego (77,54% na amostra 1 e 68,67% na amostra 2), já indicando que, em média, os trabalhadores duram mais tempo no emprego estão no grupo em que estão os rotativos voluntários.

Em relação às características da empresa, a maioria dos trabalhadores está inserida nas médias empresas (44,80% e 42,74% nas amostras 1 e 2, respectivamente), nas regiões Nordeste (32,42% e 31,54% nas amostras 1 e 2, respectivamente) e Sul (29,48% e 30,42% nas amostras 1 e 2, respectivamente) e nas cidades que não são capitais (53,42% na amostra 1 e 54,12% na amostra 2).

Tabela 2.1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas regressões sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões Metropolitanas do Brasil – 2010 a 2016

Variáveis	Amostra 1 – Trabalhadores rotativos (que pediram demissão) e trabalhadores não rotativos		Amostra 2 – Trabalhadores rotativos (que foram demitidos e não rotativos)	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Salário/hora (logaritmo natural)	3,9398	(0,8150)	3,8340	(0,7899)
Rotatividade	0,0544	(0,2428)	0,0927	(0,3203)
Homem (%)	0,7541	(0,4306)	0,7413	(0,4379)
Idade (em anos)	39,8237	(5,7292)	39,6017	(5,7424)
Ensino Fundamental	0,2851	(0,4514)	0,3019	(0,4591)
Ensino médio	0,5363	(0,4987)	0,5459	(0,4979)
Ensino Superior	0,1787	(0,3831)	0,1522	(0,3592)
Faixa de duração de emprego (de 0 a 3 anos)	0,2246	(0,4173)	0,3133	(0,4638)
Microempresas	0,1090	(0,3116)	0,1423	(0,3494)
Pequenas empresas	0,1868	(0,3898)	0,2081	(0,4060)
Médias empresas	0,4480	(0,4973)	0,4274	(0,4947)
Grandes empresas	0,2561	(0,4365)	0,2218	(0,4154)
Região Norte	0,1333	(0,3399)	0,1394	(0,3464)
Região Nordeste	0,3242	(0,4681)	0,3154	(0,4647)
Região Centro-Oeste	0,0808	(0,2725)	0,0837	(0,2769)
Região Sudeste	0,1669	(0,3729)	0,1572	(0,3640)
Região Sul	0,2948	(0,4560)	0,3042	(0,4601)
Capital	0,4658	(0,4988)	0,4588	(0,4983)
Subsetores da atividade: Fabricação de produtos alimentícios	0,1519	(0,3590)	0,1397	(0,3467)
Subsetores da atividade: Preparação e fabricação de artigos de couro	0,0695	(0,2543)	0,0901	(0,2863)
Subsetores da atividade: Fabricação de veículos automotores	0,0852	(0,2792)	0,0772	(0,2670)
Total de observações	1.248.478		1.744.162	

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS Vínculos Identificada. Esses subsetores da atividade industrial são os mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, preparação e fabricação de artigos de couro e fabricação de veículos automotores.

2.4.2 Resultados do custo/benefício salarial da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores – Regressões para dados em painel

O primeiro método utilizado para investigar os benefícios/custos dos salários dos trabalhadores das indústrias nas regiões metropolitanas brasileiras que foram acompanhados durante o período 2010 a 2016 é o modelo de regressão em dados em painel, que combina as observações de séries temporais, e também em corte transversal, multiplicadas por T períodos de tempo.

A Tabela 2.2 apresenta as estimativas do modelo de dados em painel que estima o efeito da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores nas regiões metropolitanas brasileiras. As estimações do modelo de dados em painel apresentado na Tabela 2.2 são realizadas pelo efeito fixo, escolhido através do teste de restrições de sobreidentificação⁷ como o modelo mais robusto a partir do pressuposto que o termo de erro e as variáveis explicativas são não correlacionados. A primeira coluna é referente a amostra 1 (trabalhadores rotativos voluntários - que pediram demissão – e trabalhadores não rotativos - que permaneceram no mesmo emprego). A segunda coluna refere-se a amostra 2 (trabalhadores rotativos involuntários - que foram demitidos – e trabalhadores não rotativos - que permaneceram no mesmo emprego).

Na Tabela 2.2, observa-se que a rotatividade da amostra 1 (trabalhadores rotativos voluntários com os trabalhadores não rotativos) apresenta sinal positivo (0,0017), porém não estatisticamente significativo. Já o coeficiente estimado da amostra 2 (trabalhadores rotativos involuntários com os trabalhadores não rotativos) é negativo e estatisticamente significativo (-0,0042), indicando que os trabalhadores que mudam de emprego involuntariamente, ou seja, por decisão da empresa, têm um impacto negativo em seus rendimentos. Tais resultados corroboram com os achados de Singer e Spilerman (1976), Blumen et al. (1995) e Minansigue e Sigman (2004) que indicam que a rotatividade do emprego influencia negativamente os salários dos trabalhadores.

No tocante às variáveis referentes às características dos trabalhadores que apresentaram sinal positivo, destacam-se a idade, o ensino superior e a duração no emprego (mais de 3 anos de duração), revelando que a experiência e convivência maior dos trabalhadores nas empresas resultam em melhoria salarial. Ademais, em relação às variáveis características das empresas, aquelas classificadas como pequenas, médias e grandes, as localizadas na região Norte e as que

⁷ O teste de restrições de sobreidentificação para a escolha entre o modelo de dados em painel de efeito fixo e o modelo de dados de efeito aleatório da amostra 1 se encontra na Tabela 2.A1 do Apêndice A.

são situadas fora da capital do estado influenciam positivamente os rendimentos dos trabalhadores, tanto na amostra 1 quanto na amostra 2.

Tabela 2.2: Coeficientes e erro-padrão estimados do modelo de dados em painel (efeito fixo) sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Salário/hora (<i>logaritmo natural</i>)	Amostra 1 – Trabalhadores rotativos (que pediram demissão) e trabalhadores não rotativos		Amostra 2 – Trabalhadores rotativos (que foram demitidos) e trabalhadores não rotativos	
	Coeficiente	Erro-Padrão	Coeficiente	Erro-Padrão
Rotatividade	0,0017	(0,0011)	-0,0042***	(0,0008)
Homem (%)	0,0000	(0,0000)	0,0000	(0,0000)
Idade (em anos)	0,0965***	(0,0001)	0,0927***	(0,0001)
Ensino médio	-0,0045**	(0,0019)	-0,0042***	(0,0015)
Ensino Superior	0,0344***	(0,0027)	0,0417***	(0,0025)
Faixa de duração de emprego (De 0 a 3 anos)	-0,0560***	(0,0007)	-0,0641***	(0,0006)
Pequenas empresas	0,0704***	(0,0014)	0,0642***	(0,00110)
Médias empresas	0,1491***	(0,0019)	0,1379***	(0,0015)
Grandes empresas	0,2192***	(0,0021)	0,2115***	(0,0018)
Região Nordeste	-0,0695***	(0,0199)	-0,0886***	(0,0165)
Região Centro-Oeste	-0,0954***	(0,0239)	-0,0898***	(0,0211)
Região Sudeste	-0,0326**	(0,0136)	-0,0424***	(0,0114)
Região Sul	-0,1171***	(0,0186)	-0,0940***	(0,0165)
Capital	-0,0203***	(0,0027)	-0,0150***	(0,0022)
Subsetores da atividade	Sim		Sim	
Constante	0,0550***	(0,0149)	0,1410***	(0,0124)
sigma_u	0,8927		0,8418	
sigma_e	0,1487		0,1713	
rho	0,9730		0,9603	
Total de observações	1.248.478		1.744.162	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos da atividade industrial: fabricação de produtos alimentícios, preparação e fabricação de artigos de couro e fabricação de veículos automotores. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

2.4.3 Resultados do custo/benefício salarial da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores – Regressões quantílicas para dados em painel

O segundo método usado para averiguar o efeito da rotatividade dos trabalhadores em seus rendimentos foi desenvolvido por Powell (2014), o método de regressões quantílicas para dados em painel. O uso das regressões quantílicas deve-se ao interesse de investigar o comportamento de indivíduos em qualquer quantil da distribuição da variável de estudo, neste caso, os salários dos trabalhadores, e não apenas na média dos salários dos trabalhadores, como é realizado no método de regressões em dados em painel, utilizado anteriormente.

A Tabela 2.3 contém as estimativas das regressões quantílicas para dados em painel que estima o efeito da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores da amostra 1 (trabalhadores rotativos voluntários – que pediram demissão e trabalhadores não rotativos) nos quantis 25º, 50º e 75º do setor secundário nas regiões metropolitanas brasileiras durante o período 2010 a 2016.

A Tabela 2.3 indica que as estimativas referentes à rotatividade são todas estatisticamente significativas e se apresentam com o sinal positivo (exceto para o quantil 50º) sugerindo que a rotatividade dos trabalhadores rotativos voluntários, os trabalhadores que trocaram de empresa por decisão própria, impacta positivamente nos seus rendimentos. Dessa forma, quando os resultados indicam que a rotatividade dos trabalhadores acarreta salários maiores, estes resultados estão em conformidade com Topel e Ward (1992), Bartel e Borjas (1981) e Pero e Albuquerque (2009) que encontraram uma relação positiva entre a rotatividade e os ganhos salariais. Além disso, o impacto da mudança de emprego originados pela decisão dos trabalhadores nos seus salários é bem maior no quantil mais alto de rendimento (0,1513 no quantil 75º) do que no quantil mais baixo (0,0046 no quantil 25º), ou seja, os trabalhadores que possuem os melhores salários são os que conseguem obter ainda maior ganho salarial ao trocar de emprego.

A relação no quantil 50º dos trabalhadores rotativos voluntários com os trabalhadores não rotativos pelo método de regressão quantílica é negativa, contrariando os resultados relevados nos demais quantis. Acredita-se que tal resultado deve-se à heterogeneidade do perfil dos trabalhadores rotativos voluntários; aqueles que estão próximos à mediana da distribuição dos dados de rendimentos apresentaram queda em seus rendimentos, enquanto os que estão nos extremos da distribuição apresentaram ganhos em seus rendimentos. Ou seja, a mudança de emprego é benéfica para os trabalhadores com rendimentos mais baixos (aqueles que ganham pouco mais de 1 salário mínimo) e para os com rendimentos mais altos (aqueles que, efetivamente, possuem maior poder de negociação e oferta de trabalho).

Em relação às características dos trabalhadores que impacta positivamente nas remunerações destacam-se o fato de ser homem, com mais idade, que possuem até o ensino superior e com mais de 3 anos de duração no emprego. Estes resultados reforçam o argumento de que a escolarização e a experiência no emprego são importantes para o crescimento de salários dos trabalhadores, conforme também observado anteriormente. Por sua vez, sobre as características das empresas que afetam positivamente os ganhos de salários dos trabalhadores, pode-se citar: as empresas pequenas, médias e grandes e as que estão localizadas nas regiões

Sudeste e Sul e fora da capital do estado. Estas empresas tendem a melhor remunerar seus empregados.

Tabela 2.3: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Salário/hora (logaritmo natural)	Amostra 1 – Trabalhadores rotativos (que pediram demissão) e trabalhadores não rotativos					
	Quantil 25º		Quantil 50º		Quantil 75º	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	0,0046***	(0,0001)	-0,0081***	(0,0016)	0,1513***	(0,0004)
Homem (%)	0,5089***	(0,0001)	0,3528***	(0,0009)	0,5026***	(0,0001)
Idade (em anos)	0,0035***	(0,0000)	0,0213***	(0,0001)	0,0207***	(0,0001)
Ensino médio	0,1912***	(0,0000)	0,3099***	(0,0001)	0,3940***	(0,0023)
Ensino Superior	1,1585***	(0,0000)	1,3427***	(0,0001)	1,4844***	(0,0028)
Faixa de duração de emprego (de 0 a 3 anos)	-0,0939***	(0,0001)	-0,1724***	(0,0007)	-0,1162***	(0,0050)
Pequenas empresas	0,0894***	(0,0001)	0,1126***	(0,0008)	0,2243***	(0,0004)
Médias empresas	0,2734***	(0,0000)	0,2784***	(0,0009)	0,4614***	(0,0026)
Grandes empresas	0,3381***	(0,0001)	0,4248***	(0,0005)	0,5112***	(0,0014)
Região Nordeste	-0,2914***	(0,0000)	-0,1665***	(0,0003)	-0,1012***	(0,0010)
Região Centro-Oeste	-0,1450***	(0,0001)	0,0226***	(0,0003)	0,1176***	(0,0022)
Região Sudeste	0,1379***	(0,0000)	0,1071***	(0,0008)	0,2079***	(0,0005)
Região Sul	0,1667***	(0,0000)	0,2542***	(0,0002)	0,2515***	(0,0011)
Capital	0,0679***	(0,0000)	-0,0139***	(0,0002)	-0,0158***	(0,0020)
Subsetores da atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	1.248.478					

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos da atividade industrial: fabricação de produtos alimentícios, preparação e fabricação de artigos de couro e fabricação de veículos automotores. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

Por fim, a Tabela 2.4 apresenta as estimativas das regressões quantílicas para dados em painel que estima o efeito da rotatividade sobre os salários dos trabalhadores da amostra 2 (trabalhadores rotativos involuntários – que foram demitidos pela decisão da empresa com os trabalhadores não rotativos) do setor secundário nas regiões metropolitanas brasileiras durante o período 2010 a 2016. Nesta tabela é possível constatar que os coeficientes estimados da variável rotatividade são negativos e estatisticamente significativos, com exceção para o quantil 75º. Os coeficientes negativos indicam que a mudança forçada do emprego representa uma perda salarial para o trabalhador (conforme Singer e Spilerman, 1976; Blumen et al., 1955; Munansighe e Sigman, 2004), enquanto o coeficiente positivo sugere que a troca de empregos, mesmo que tenha sido uma ação deliberada da empresa, gera ganho salarial para os

trabalhadores. Este último resultado indica que a relação entre a rotatividade dos trabalhadores e salários é positiva (quantil 75º, valor 0,0897), ou seja, a mudança de emprego traz ganhos salariais para os trabalhadores situados nos quantis mais elevados da distribuição. A justificativa pode estar no fato de que os trabalhadores mais escolarizados/especializados e/ou que ocupam cargos de altos salários (administrador, executivo, gerente) possuem uma demanda por mão de obra aquecida de forma que não deve haver muitos trabalhadores substitutos de igual qualificação/especialização.

Ainda continuando a análise, da mesma forma que as estimações anteriores, os trabalhadores homens, mais velhos, com escolaridade superior e com mais de três anos de duração no mesmo emprego possuem salários mais elevados em relação aos seus pares. Por sua vez, as características das empresas que influenciam positivamente os salários são as empresas de maior porte (pequenas, médias e grandes) e as que estão localizadas nas regiões Sudeste e Sul, além das situadas fora da capital.

Tabela 2.4: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel sobre os trabalhadores do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Salário/hora (logaritmo natural)	Amostra 2 – Trabalhadores rotativos (que foram demitidos) e trabalhadores não rotativos					
	Quantil 25º		Quantil 50º		Quantil 75º	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-0,0185***	(0,0003)	-0,0031***	(0,0134)	0,0897***	(0,0000)
Homem (%)	0,4358***	(0,0007)	0,3536***	(0,0024)	0,4380***	(0,0000)
Idade (em anos)	0,0065***	(0,0000)	0,0209***	(0,0007)	0,0198***	(0,0000)
Ensino médio	0,2049***	(0,0000)	0,2492***	(0,0174)	0,2823***	(0,0001)
Ensino Superior	1,1197***	(0,0003)	1,3479***	(0,0209)	1,3831***	(0,0001)
Faixa de duração de emprego (De 0 a 3 anos)	-0,0778***	(0,0006)	-0,1347***	(0,0310)	-0,0992***	(0,0001)
Pequenas empresas	0,1387***	(0,0000)	0,1012***	(0,0091)	0,1250***	(0,0001)
Médias empresas	0,2687***	(0,0000)	0,2081***	(0,0235)	0,3512***	(0,0000)
Grandes empresas	0,3616***	(0,0002)	0,3824***	(0,0176)	0,3987***	(0,0001)
Região Nordeste	-0,2272***	(0,0001)	-0,1864***	(0,0142)	-0,2327***	(0,0001)
Região Centro-Oeste	-0,0922***	(0,0006)	-0,0009	(0,0377)	0,0067***	(0,0001)
Região Sudeste	0,1574***	(0,0000)	0,1234***	(0,0152)	0,1521***	(0,0000)
Região Sul	0,2534***	(0,0000)	0,2676***	(0,0320)	0,1774***	(0,0000)
Capital	0,0538***	(0,0003)	-0,0177**	(0,0089)	-0,0290***	(0,0000)
Subsetores da atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	1.744.162					

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos da atividade industrial: fabricação de produtos alimentícios, preparação e fabricação de artigos de couro e fabricação de veículos automotores. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

Portanto, é importante ressaltar que há dois resultados diferentes sobre o efeito da rotatividade dos trabalhadores nos salários quando os trabalhadores mudam de emprego, dependendo da forma do desligamento entre os trabalhadores e as empresas. No geral, quando os trabalhadores que mudam voluntariamente (pedem demissão), os resultados apresentaram ganhos salariais. Neste caso, entende-se que a troca de emprego pode ter sido uma opção do trabalhador dado uma oferta de salário maior advinda de outra empresa (exceto no quantil 50º). Por sua vez, quando os trabalhadores mudam de emprego involuntariamente os mesmos tendem a apresentar perdas salariais (exceto no quantil 75º). Isto pode, também, estar relacionado à perda de capital humano visto que os trabalhadores demitidos demoram mais tempo para conseguir um novo emprego comparativamente àqueles que pediram demissão (que, possivelmente, já possuem uma oferta de emprego; seria o caso do desemprego friccional). Concluindo, estes resultados estão em consonância com o modelo teórico de Munasinghe (2002) e corroboram os achados de Pérez e Sanz (2005) e de Monsueto et al. (2014), que indicaram que os trabalhadores rotativos voluntários (que pedem demissão) obtêm ganhos salariais por causa da mudança de emprego, enquanto os trabalhadores rotativos involuntários (que são demitidos) acabam obtendo perdas salariais devido à rotatividade imposta pela empresa.

2.5 Considerações finais

Este estudo teve como foco a rotatividade no mercado de trabalho sob a ótica do trabalhador, buscando analisar o benefício/custo salarial da rotatividade para os trabalhadores. Para isso, foram consideradas duas amostras distintas, uma formada por trabalhadores que pediram demissão e outra formada por trabalhadores que foram demitidos, sendo ambas as amostras complementadas com os trabalhadores que permaneceram ocupados durante todo o período de análise (2010 a 2016), no mercado de trabalho formal das Regiões Metropolitanas do Brasil. Para isso, foram aplicadas diferentes metodologias econométricas (regressão para dados em painel e regressão quantílica para dados em painel) procurando observar se existe diferenciação do efeito da rotatividade dos trabalhadores nos salários entre os trabalhadores rotativos (tanto os que pediram demissão quanto os que foram demitidos).

Inicialmente, a análise descritiva indicou que o salário dos trabalhadores rotativos voluntários é superior, em termos médios, ao salário dos trabalhadores rotativos involuntários. No que respeita às estimações econométricas das regressões para dados em painel e das regressões quantílicas para dados em painel, de uma forma geral, os resultados confirmaram a

hipótese baseada no modelo de Munasinghe (2002) de que a decisão de mudar de emprego, por parte do trabalhador, é baseada na expectativa de ganhos salariais adicionais e, portanto, a mudança voluntária tende a gerar aumento de salário. Neste caso, entende-se que a troca de emprego pode ter sido uma opção do trabalhador dado uma oferta de salário maior advinda de outra empresa. Essas argumentações teóricas também foram confirmadas nos estudos de Bartel e Borjas (1981), Topel e Ward (1992) e Pero Albuquerque (2009). Os resultados também indicaram que os trabalhadores demitidos (assumindo-se que foram de forma involuntária) tiveram perda salarial, possivelmente provocado pela perda de capital humano decorrente do período de tempo desempregado, comparativamente àqueles que permaneceram no emprego, similar ao apontado em Blumen et al. (1955) e Munasinghe e Sigman (2004).

Destaca-se, contudo, que a troca do emprego pode trazer ganhos ou perdas salariais para o trabalhador conforme o desligamento seja feito pela própria decisão do trabalhador ou pela decisão da empresa. No caso, os ganhos salariais ocorrem para aqueles que, possivelmente, obtiveram oferta de emprego com salários maiores e, assim, optaram por trocar de emprego. Esses, em geral, são trabalhadores mais qualificados e, portanto, com mais chances de conseguir uma rápida transição ocupacional.

Os resultados reforçam a dinâmica natural do mercado de trabalho, e estão em consonância com a teoria econômica da oferta de mão de obra, onde os agentes ofertantes, empregados, são livres e buscam maximizar sua utilidade, de acordo com os seus respectivos custos de oportunidade. Assim, os trabalhadores, mesmos ocupados, tendem a procurar as oportunidades de emprego que oferecem as melhores condições salariais.

Por fim, apesar das limitações desse ensaio em relação às informações disponíveis na RAIS Vínculo identificada, principalmente no que se refere às informações de que a demissão foi um pedido do trabalhador ou foi uma opção da empresa. Isso deve-se aos possíveis “acordos” ou conluio entre empregados e empregadores (*“fake dismissal”* - demissões sem justa causa quando essas deveriam ser consideradas demissão por justa causa ou pelo próprio pedido do trabalhador). Concluindo, acredita-se que os resultados encontrados ensejam discussões interessantes e maiores acerca das possíveis perdas/ganhos salariais devido à mudança de emprego. Uma análise mais restrita a específicos grupos de idade e/ou ocupação pode complementar a discussão iniciada nesse ensaio e trazer informações adicionais sobre o perfil do trabalho/empresas e sua relação em termos de ganho/perda salarial com a rotatividade.

REFERÊNCIAS

- ARELLANO, M. On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, Vol. 59, Nos. 1-2, pp. 87-97. 1993.
- BARTEL, A.; BORJAS, G. “Wage Growth and Job Turnover: An Empirical Analysis” *Studies in Labor Markets*. Sherwin Rosen. Editor. University of Chicago Press for NBER, 1981.
- BLUMEN, I.; KOGAN, M.; MCCARTHY, P. J. *The industrial mobility of labor as a probability process*, Ithaca, NY: Cornell University Press, 1955.
- CANAY, I. A. A simple approach to quantile regression for panel data. *The Econometrics Journal*, v. 14, n. 3, p. 368-386, 2011.
- CHIAVENATO, I. *Gestão de Pessoas*. 3Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. *Rotatividade e flexibilidade no mercado de trabalho* – São Paulo: DIEESE, 2011.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. *Rotatividade no mercado de trabalho brasileiro: 2002 a 2014*. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. São Paulo, SP: DIEESE, 2016.
- FERREIRA, M. C; FREIRE, O. N. Carga de trabalho e rotatividade na função de frentista. *Revista de Administração Contemporânea*. Brasília. V.5. n.2, p. 175-200. mai/ago, 2001.
- FITZENBERGER, B.; KUNZE, A. Vocational Training and Gender: Wages and Occupational Mobility among young workers, ZEW Discussion Papers 05-66, ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung/Center for European Economic Research, 2005.
- FLORI, P. M.; MENEZES FILHO, N. Mobilidade entre ocupações no Brasil, In: ANPEC, 2007, Salvador, 36º ANPEC, 2007.
- HAUSKNECHT, J. P.; HOLWERDA, J. A. When does employee turnover matter? Dynamic member configurations, productive capacity, and collective performance. *Organization Science*, 24 (1), 210-225, 2013.
- HSIAO, C. *Analysis of panel data*. 3. ed. New York: Cambridge University Press, 2014.
- KOENKER, R. e BASSETT JR, G. Regression quantiles. *Econometrica*, v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.
- MONSUETO, S. E.; BICHARA, J.S.; CUNHA, A. M. Occupational mobility and income differential: Brazilian experience between 2002 and 2010, *Cepal Review*, 113, pp. 146–162, 2014.

- MUNASINGHE, L. A Theory of Wage and Turnover Dynamics, Working Paper 02-01, Barnard College, Columbia University, New York, NY, 2002.
- MUNASINGHE, L; SIGMAN, K. A hobo syndrome? Mobility, wages, and job turnover, *Labour Economics*, 11, 191-218, 2004.
- PÉREZ, J. I. G.; SANZ, Y. R. Wage changes through job mobility in Europe: A multinomial endogenous switching approach, *Labour Economics* 12, 531–555, 2005.
- PERO, V.; ALBUQUERQUE, L. S. G. Mobilidade de emprego entre os jovens brasileiros, In: XXXVII Encontro Nacional de Economia - ANPEC, 2009, Foz de Iguaçu, ANAIS do XXXVII Encontro Nacional de Economia - ANPEC, 2009.
- POWELL, D. Did the economic stimulus payments of 2008 reduce labor supply. RAND Corporation: Labor & Population, 2014.
- SINGER, B.; SPILERMAN, S. Some methodological issues in the analysis of longitudinal surveys, *Annals of Economics and Social Measurement*, NBER, 1976.
- STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Introduction to econometrics. 2th. ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, 2006.
- TOPEL, R., WARD, M. P. Job Mobility and the Careers of Young Men. *Quarterly Journal of Economics*, May 1992: 145-176, 1992.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

APENDICE A

Tabela 2.A1: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) da estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) para os trabalhadores do setor secundário. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Amostra 1 – Trabalhadores rotativos (que pediram demissão) e trabalhadores não rotativos
Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (ID)
Estatística Sargan-Hansen: 240.000 Chi-sq(7) P-value = 0,0000
Amostra 2 – Trabalhadores rotativos (que foram demitidos) e trabalhadores não rotativos
Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (ID)
Estatística Sargan-Hansen: 342.000 Chi-sq(7) P-value = 0,0000
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada.

3 SEGUNDO ENSAIO: O impacto da rotatividade dos trabalhadores na produtividade das empresas

3.1 Introdução

É fato estilizado na literatura que o mercado de trabalho brasileiro se caracteriza pela elevada movimentação contratual. No mercado formal de trabalho, a taxa de rotatividade de trabalhadores atingiu um patamar de 64,5%, em 2011, e de 64%, em 2012; os maiores índices durante o período de 10 anos (2002-2012). Excluindo-se dessa conta os motivos de desligamento por parte do trabalhador (falecimento, aposentadoria, pedido de demissão e transferência)⁸, essa taxa permanece elevada, com 44% e 43,1% em 2011 e 2012, respectivamente (DIEESE, 2014).

A rotatividade no emprego pode ser ocasionada por fatores associados tanto à demanda quanto à oferta de mão de obra, podendo ser vista como um fenômeno natural decorrente da busca por melhores habilidades e competências no mercado de trabalho. No que tange aos fatores de demanda, ou seja, aos fatores que levam as empresas a demitir seus funcionários, dois motivos são considerados fundamentais: (i) a insatisfação dos funcionários com a atividade e/ou salário, refletido nas faltas ao trabalho e na pouca dedicação/esforço, o que repercute no baixo desempenho do trabalhador, e; (ii) as falhas no processo de contratação, o que pode levar as empresas a contratar trabalhadores que não possuam o perfil desejado para a atividade (BOACHIE-MENSAH, 2006).

Para Marshall (1949) e Denisi e Griffin (2008), o recurso mais importante para qualquer empresa é o seu capital humano, e este deve ser desenvolvido e utilizado estrategicamente, pois é o fator mais importante para aumentar a competitividade, a eficiência e a sua produtividade. Nesse contexto, Hausknecht e Trevor (2011) ressaltam que a saída do trabalhador e a consequente perda de capital humano por parte da empresa pode ocasionar resultados indesejáveis de eficiência e produtividade, além de aumentar os custos com novos recrutamentos (contratação), seleção e treinamento.

É importante observar que do ponto de vista econômico para as empresas, a rotatividade dos trabalhadores pode gerar benefícios ou prejuízos, no entanto, uma alta taxa de rotatividade no emprego tende a ser incompatível com um elevado desempenho operacional

⁸ Neste caso, chamada de “taxa de rotatividade descontada”. Caso sejam incluídos os motivos do trabalhador, denomina-se “taxa de rotatividade global”.

(CHIAVENATO, 2002; GLEEBBEK e BAXX, 2004). Segundo Gaudet (1960, apud Gleebbek e Baxx, 2004), os custos da rotatividade não são apenas relacionados com a seleção e o treinamento, abrangendo também os custos com publicidade, prêmios de recrutamento para os funcionários e exames médicos e psicológicos. Dentre os benefícios gerados pela rotatividade destacam-se a importação de novos conhecimentos, a adaptação às oscilações do mercado e a perda de funcionários com custos elevados e/ou menos produtivos. Gleebbek e Baxx (2004) concluem que uma taxa de rotatividade situada nos extremos, muito baixa ou muito alta, pode ser ruim para as empresas e para os trabalhadores. Os principais argumentos são: (i) os custos da rotatividade considerada normal (nem alta nem baixa) já são aceitos pela indústria e repassada esse ônus para os consumidores; (ii) as vantagens da rotatividade podem superar as desvantagens e; (iii) a alta taxa de rotatividade pode ser um problema mais grave gerada pela empresa. Embora não exista uma ‘taxa ideal’, para Chiavenato (2002), uma taxa de rotatividade de até 3% ao mês é considerada como positiva para as empresas devido à entrada de novos trabalhadores com novas ideias. Já uma taxa de rotatividade acima de 3% ao mês pode causar prejuízos às empresas por causa dos custos de demissões, contratação e treinamento dos trabalhadores.

As causas para o desligamento do vínculo empregatício são as mais diversas, destacando-se o pedido do trabalhador em busca por melhores salários e/ou empregos, a insatisfação com o cargo e/ou a ocupação, as questões relacionadas à proximidade da residência e a localização da empresa, baixo desempenho/produtividade e as faltas ao trabalho. No entanto, empresas maiores e/ou mais produtivas podem gerar mais confiança para o trabalhador em termos de promoção, aumentos de salários e estabilidade no emprego, e com isso, tendem a diminuir a possibilidade do *turnover* (rotatividade).

Na literatura internacional há estudos sobre o impacto da rotatividade no desempenho das organizações cujos resultados são conflitantes (Siebert et al., 2006). De um lado, os trabalhos de Jovanovic (1979), Ilmakunnas, Maliranta e Vainiomäki (2005) e Meier e Hicklin (2007) mostraram que existe uma relação positiva entre o impacto da rotatividade e a produtividade da empresa. Do outro lado, Huselid (1995), Morrow e McElroy (2007), Obiero (2011) e Benedicty et al. (2012) observaram que a rotatividade de empregados afeta negativamente os negócios das empresas. Além desses, Arthur (1994), Guthrie (2001), Glebbeek e Bax (2004) e Siebert e Zubanov (2009) relataram resultados não lineares entre a rotatividade e a produtividade. Dessa forma, percebe-se que a temática é bastante extensa na literatura internacional principalmente quando a rotatividade dos trabalhadores é analisada como fator causal (GLEBBEEK e BAX, 2004).

No Brasil, os estudos sobre o impacto da rotatividade de trabalhadores sobre a produtividade das empresas ainda são escassos, sendo na maioria das vezes voltados para estudos de casos de uma empresa específica ou do ponto de vista teórico, sem maiores análises quantitativas que permitam inferir resultados robustos para uma amostra maior. Chiavenato (1997) afirmou que a rotatividade, quando provocada pela empresa, é controlada e não prejudica seu desempenho, no entanto quando não é proveniente da empresa ocasiona problemas administrativos e operacionais. Já Gonzaga (1998), a alta rotatividade prejudica o investimento em treinamento dos trabalhadores, que por sua vez, prejudica o desenvolvimento da produtividade e a qualidade do emprego. Para Chiavenato (2004) e Santos et al. (2017), os custos da rotatividade como custos de registro (exames médicos, documentações, anotações e registros), custos de treinamento, custo de desligamento (pagamentos de rescisões) implicam em queda de produtividade. Por fim, Bühler (2009) argumentou que a rotatividade causa perda de conhecimento, capital intelectual, perda de domínios dos processos produtivos, perda de conexões com clientes e mercado, prejudicando a produtividade, lucros e a saúde organizacional da empresa.

A teoria *Job Matching* explica que a rotatividade no emprego acontece devido à informação imperfeita no mercado de trabalho, pois cada trabalhador possui suas próprias habilidades e as empresas oferecem diversas condições de emprego (JOVANIC, 1979b). Assim, em um mercado de trabalho competitivo, as empresas procuram sempre maximizar seu lucro, contratando trabalhadores que possuam a maior produtividade no trabalho. Por sua vez, os trabalhadores procuram as oportunidades de emprego que oferecem melhores condições de trabalho, salário mais alto e maior satisfação no emprego.

A teoria *Job Matching* traz contribuições importantes, dentre as quais: (i) o equilíbrio da interação entre empresas e trabalhadores existe e é dado pelo contrato salarial que, por sua vez, é o pagamento pelo produto marginal do trabalho em cada período de tempo de acordo com as informações disponíveis no momento; (ii) os trabalhadores que possuem produtividade revelada alta permanecem no mesmo emprego e possivelmente possuem produtividade baixa em outros empregos e, além disso, a probabilidade de separação entre trabalhador e empresa decresce à medida que aumenta o tempo e estabilidade no emprego. Assim, a rotatividade no emprego é gerada pela busca de um “casamento” ótimo entre empregadores e empregados.

Nesse cenário, é importante investigar se a rotatividade dos trabalhadores ocasionou alteração na produtividade das empresas. Caso tenha gerado um aumento de produtividade, pode-se afirmar que a rotatividade trouxe benefícios às empresas; ocorrendo o inverso caso contrário. Na literatura nacional não foi encontrado nenhum estudo empírico, que utilizasse

métodos econométricos e sem ser específico a uma empresa ou segmento apenas, que inferisse a relação de causalidade entre rotatividade e produtividade, o que reforça, portanto, a importância e o caráter inovador deste ensaio.

Sendo assim, através de diferentes métodos econométricos (regressão para dados em painel e regressão quantílica para dados em painel) busca-se analisar se a rotatividade dos trabalhadores impacta na produtividade das empresas.

O estudo tem como base de dados as informações advindas da RAIS-Vínculos Identificada de 2010 a 2016 das Regiões Metropolitanas do Brasil e as capitais para o estado que não possui nenhuma região metropolitana e é restrito apenas ao setor industrial⁹. Desse setor, apenas o subsetor de construção civil exibe um nível de rotatividade diferenciado, com mais oscilações e acima da média (DIEESE, 2011), razão pela qual – devido a sua particularidade - foi excluído da análise.

Além desta introdução, este estudo está dividido em mais 4 seções. A segunda seção é reservada ao referencial teórico e bibliográfico. A terceira seção mostra a exposição da estratégia empírica e a formação do banco de dados. A quarta parte analisa os resultados econométricos dos modelos adotados. Por fim, a última seção destina-se às considerações finais.

3.2 Referencial teórico

A teoria econômica destaca que as empresas procuram alocar os recursos produtivos da melhor forma possível com o intuito de maximizar seu lucro. Neste contexto, segundo Marshall (1949), Hitt e Ireland (2002) e Denisi e Griffin (2008), o recurso mais importante para qualquer organização é o seu capital humano, devendo ser desenvolvido e utilizado estrategicamente visando a produção que maximize os lucros da empresa.

3.2.1 Teoria *Job Matching*

A teoria *Job Matching* foi desenvolvida por Boyan Jovanic (1979b). A teoria explica que os trabalhadores estão sempre à procura de melhores empregos e as empresas estão sempre à procura de melhores trabalhadores, ocasionando a rotatividade no emprego, que acontece

⁹ O setor industrial possui importância no desenvolvimento econômico (21,2% do PIB, em 2016), além de apresentar fortes ligações com outros setores e um nível de rotatividade mais constante, em termos comparativos a outros setores de atividade.

devido à informação imperfeita no mercado de trabalho, pois cada trabalhador possui suas próprias habilidades e as empresas oferecem diversas condições de emprego. Logo, em um mercado de trabalho competitivo, as empresas procuram sempre maximizar seu lucro, contratando trabalhadores que possuam a maior produtividade no trabalho. Por sua vez, os trabalhadores procuram as oportunidades de emprego que oferecem as melhores condições de trabalho, salário mais alto e maior satisfação no emprego (JOVANIC, 1979b).

A teoria *Job Matching* traz duas contribuições importantes sobre a rotatividade dos trabalhadores: (i) o equilíbrio da interação entre empresas e trabalhadores existe e é dado pelo contrato salarial que, por sua vez, é o pagamento pelo produto marginal do trabalho em cada período de tempo de acordo com as informações disponíveis no momento; (ii) os trabalhadores que possuem produtividade revelada alta permanecem no mesmo emprego e possivelmente possuem produtividade baixa em outros empregos e, além disso, a probabilidade de separação entre trabalhador e empresa decresce à medida que aumenta o tempo e estabilidade no emprego. Assim, para a teoria *Job Matching*, a rotatividade no emprego é gerada pela busca de um “casamento” ótimo entre empregadores e empregados.

A rotatividade dos trabalhadores tanto pode ser custosa quanto benéfica para as empresas. Mobley (1999) destaca alguns pontos negativos e positivos com relação à rotatividade dos trabalhadores, tais como: (i) implicações positivas e negativas na carreira e no conhecimento dos trabalhadores, tanto para os que saem como para os que ficam na empresa; (ii) implicações negativas para as empresas devido ao registro de custos da rotatividade no emprego; (iii) falta do entendimento sobre a rotatividade, que pode ocasionar maiores índices de rotatividade por mais tempo; (iv) adiamentos ou cancelamentos de projetos da empresa ocasionados pelas instabilidades de trabalhadores no emprego; (v) afastamento de trabalhadores com desempenho baixo; (vi) entrada de novos conhecimentos, ideias e tecnologia. O autor ainda ressalta que taxas de rotatividade extremamente altas podem elevar os custos da produção, por causa da falta de trabalhadores treinados, resultando em uma capacidade produtiva deficiente.

No embasamento teórico de Gleebeek e Baxx (2004) são mostrados os benefícios e os custos para as empresas, dado que os custos da rotatividade não são apenas relacionados com a seleção e o treinamento, abrangendo também os custos com publicidade, prêmios de recrutamento para os funcionários e exames médicos e psicológicos. Para Gleebeek e Baxx (2004), uma alta taxa de rotatividade no emprego é incompatível com um elevado desempenho. Porém, mesmo assim, os autores listam os benefícios gerados pela rotatividade como, por exemplo, importação de novos conhecimentos, adaptação às oscilações do mercado e perda de funcionários com custos elevados e/ou menos produtivos. Dessa forma, Gleebeek e Baxx

(2004) concluem que uma taxa de rotatividade muito baixa ou muito alta pode ser ruim para as empresas e para os trabalhadores. Os argumentos são: (i) os custos de rotatividade considerados normais já são aceitos pela indústria e repassado esse ônus para os consumidores; (ii) as vantagens da rotatividade podem superar as desvantagens e; (iii) a rotatividade excessiva pode ser um problema mais grave gerada pela empresa. Além disso, os autores ainda apresentam duas hipóteses: 1. a primeira hipótese é que a relação geral entre a rotatividade dos empregados e o desempenho das empresas se apresenta em forma de “sino”, e; 2. a segunda hipótese enfatiza que o efeito líquido da rotatividade é negativo para as empresas.

3.2.2 Breve revisão empírica sobre a relação entre rotatividade e produtividade das empresas

A rotatividade no emprego pode ser prejudicial para as empresas principalmente pelo fato de que o trabalhador que se desligou poder ser àquele mais qualificado e que detém um treinamento específico. Por outro lado, também pode ser benéfica para as empresas, quando proporciona a troca de trabalhadores com menos habilidades ou menos produtivos por trabalhadores mais habilidosos ou mais produtivos.

Na literatura internacional, as pesquisas com o intuito de averiguar a relação entre a rotatividade no emprego e a produtividade das empresas podem ser encontradas em Siebert et al. (2006), Morrow e McElroy (2007), Obiero (2011), Benedicty et al. (2012). Na literatura brasileira, destacam-se os trabalhos de Gonzaga (1998), Chiavenato (2004), Bühler (2009) e Santos et. al. (2017).

Siebert et al. (2006) analisaram lojas varejistas de roupas no Reino Unido e observaram que a relação entre a rotatividade de trabalhadores e a produtividade das empresas é uma relação não linear, em que os trabalhadores menos habilidosos ou menos produtivos são os mais propensos a sair dessas empresas, enquanto as empresas buscam contratar trabalhadores mais produtivos. Em algumas dessas empresas, principalmente para as empresas de maior porte, as contratações de trabalhadores aceleram o aumento da produtividade por causa do aprendizado rápido no ambiente varejista. Além disso, os autores enfatizaram que além da rotatividade, existem outros fatores que podem impactar a produtividade das empresas, como o tamanho da empresa, a gerência, a atividade econômica e o ciclo econômico.

Morrow e McElroy (2007) investigaram uma instituição bancária e identificaram perda de produtividade devido à rotatividade de trabalhadores. Obiero (2011), por sua vez, retratou sobre as consequências da rotatividade dos trabalhadores em uma instituição financeira no Quênia onde observou uma perda de 43,5% de produtividade, da qual cerca de 30,9%

corresponde ao dano causado pela perda de conhecimento específico que a empresa teve quando os seus trabalhadores saem e cerca de 25,6% foi ocasionado pelo custo de seleção e contratação de novos empregados. Benedicty et al. (2012) pesquisaram o efeito da rotatividade dos trabalhadores nas indústrias *Brewery* na Nigéria e constataram que a rotatividade reduz a produção, aumenta o custo de recrutamento com a interrupção de trabalho, e aumenta as horas extras dos trabalhadores que permanecem, afetando assim os lucros da empresa.

No Brasil, Gonzaga (1998) analisou a relação entre produtividade e rotatividade no emprego e observou que a alta rotatividade da mão de obra prejudica o investimento em treinamento para os trabalhadores e, assim, impede o aumento de produtividade, prejudicando a qualidade do emprego. Chiavenato (2004), por sua vez, ressaltou que a rotatividade gera vários custos para a empresa, como, por exemplo, os custos de registro (exames médicos, documentações, anotações e registros), custos de treinamento, custo de desligamento (pagamentos de rescisões) e todos esses custos impactam principalmente em perda de produtividade.

Por fim, para Bühler (2009), a rotatividade dos trabalhadores analisada em uma rede hoteleira contribuiu para a perda de conhecimento, de capital intelectual e domínios dos processos da empresa, além da perda das conexões com os clientes e mercado e o desperdício de tempo e recursos financeiros em treinamento dos novos trabalhadores. Com isso, a autora concluiu que um alto nível de rotatividade prejudica a produtividade, os lucros e a saúde organizacional da empresa. Santos et al. (2017) analisaram a rotatividade em uma empresa prestadora de serviços na área de vendas externas e observaram que a rotatividade provocou impactos negativos para empresas, com gastos com anúncios, testes, exames médicos, contratação, treinamento e socialização dos novos trabalhadores, além dos custos da rescisão contratual.

3.3 Metodologia

Para analisar o impacto da rotatividade no emprego sobre a produtividade das empresas serão utilizadas diferentes metodologias econométricas. Primeiramente, será utilizada uma regressão para dados em painel, com efeito fixo e com efeito aleatório, e, por último, o método econométrico regressão quantílica para dados em painel. Estas metodologias são complementares e buscam respaldar os resultados encontrados.

3.3.1 Regressão para dados em painel

Os modelos de regressão de dados em painel associam uma combinação de observações em corte transversais com os de séries temporais multiplicadas por T períodos de tempo. Esse modelo fornece muito mais informações sobre o fenômeno estudado, graus de liberdade adicionais e mais vantagens do que um modelo de regressão com uso específico do corte transversal ou das séries temporais (BALTAGI, 2001; HSIAO, 2003).

Neste ensaio, a análise dos determinantes da produtividade das empresas será realizada por um conjunto de dados em painel com uma combinação de série temporal $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo de 2010 a 2016 com corte transversal $i = 1, 2, \dots, N$ unidades (empresas do setor industrial).

$$Produtividade_{it} = \beta_i + \beta_1 Rotatividade_{it} + \beta_i x_{it} + a_i + u_t \quad (3.1)$$

Em que $Produtividade_{it}$ representa a variável dependente produtividade da empresa i no período t ; β_0 representa as características ou os efeitos específicos das empresas, que não variam no tempo (por exemplo, a localização das empresas nas regiões brasileiras e nas cidades capitais e o subsetor de atividade industrial); β_1 é o parâmetro a ser estimado relacionado à variável explicativa rotatividade dos trabalhadores; β_i representam os parâmetros a serem estimados associados aos demais características das empresas; a_i é o efeito não observado e u_t é o termo de erro. Com isso, gera-se o estimador de primeiras diferenças consistente e não viesado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) agrupado. Mesmo assim, pode ocasionar erros na estimação acarretando viés nos estimadores devido à seleção de uma amostra não homogênea.

Para solucionar o possível problema de seleção não homogênea da amostra, o modelo separa os fatores não observados que afetam a variável dependente em dois tipos: os que são constantes ao longo do tempo (efeito fixo) e os que variam ao longo do tempo (efeito aleatório) (WOOLDRIDGE, 2002). No modelo de efeito fixo, o principal pressuposto é que as variáveis observadas, x_{it} , são não correlacionadas com os β_i 's, que são variáveis aleatórias não observadas. Já no modelo de efeito aleatório, o estimador considera que o distúrbio estocástico seja combinado, isto é, $u_{it} = v_i + \varepsilon_{it}$, sob a suposição de que v_i e ε_{it} são independentes e identicamente distribuídos (i.i.d.) com variância σ_v^2 e σ_ε^2 , respectivamente. A $V(u_{it}) = \sigma_v^2 +$

σ_ε^2 e a $Cov(u_{it}, u_{is}) = \sigma_v^2$. Desse modo, $\rho_u = Cor(u_{it}, u_{is}) = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2}$, para todo $t \neq s$.

Contudo, o estimador do modelo de efeito aleatório considera a correlação serial no erro.

O teste de restrições de sobreidentificação é usado para determinar o modelo mais adequado em dados de painel robusto a partir do pressuposto que o termo de distúrbio estocástico e as variáveis explicativas são não correlacionados (ARELLANO, 1993; WOOLDRIDGE, 2002). O modelo de dados em painel com efeito fixo produz um estimador com a condição de ortogonalidade em que os regressores não estão correlacionados com o erro idiossincrático e_{it} , isto é, $E(x_{it}|e_{it}) = 0$. Alternativamente, o estimador do modelo de efeitos aleatórios emprega as condições adicionais de ortogonalidade que os regressores não estão correlacionados com o erro específico do grupo u_i (o "efeito aleatório"), ou seja, $E(x_{it}|u_i) = 0$. Portanto, as restrições de sobreidentificação são as condições de ortogonalidade e as condições adicionais de ortogonalidade dos regressores com o termo de erro.

3.3.2 Regressão quantílica para dados em painel

O modelo de regressão quantílica torna os resultados mais robustos devido à observação da resposta da rotatividade dos trabalhadores para cada quantil da produtividade das empresas, esclarecendo os efeitos distributivos.

Koenker e Basset (1978) foram os pioneiros no estudo de regressão quantílica, considerando os efeitos de covariáveis heterogêneas e a heterogeneidade não observada. Canay (2011) argumenta que o modelo de dados em painel controla as covariáveis não observadas em virtude da inclusão de efeitos fixos. Em seguida, Powell (2014) desenvolveu o modelo de regressão quantílica para dados em painel (*Quantile Regression for Panel Data - QRPD*), que estima a regressão quantílica com uma quantidade grande de efeitos fixos nos quantis, inclusive quando período T é pequeno, e ainda preserva os efeitos fixos com intuito de identificar e manter a propriedade dos termos de erros não separados dos modelos de regressão quantílica.

Seguindo Powell (2014), considerando Y_{it} a variável dependente, a produtividade das empresas, e X_{it} o conjunto de variáveis explicativas, a saber: a rotatividade dos trabalhadores, escolaridade média dos trabalhadores, escolaridade média dos trabalhadores, percentual de homens, duração média do emprego, porte de empresas (microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas), regiões brasileiras, capital e subsetor de atividade mais expressivos (fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e acessórios e metalurgia), a variável dependente pode ser modelada como:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta(U_{it}^*), U_{it}^* \sim U(0,1) \quad (3.2)$$

Onde: $X_{it}(\tau)$ é estritamente crescente em τ e U_{it}^* é a propensão ao resultado, isto é, uma função dos efeitos fixos individuais e do termo de erro.

Desse modo, o estimador desenvolvido por Powell (2014) estima as regressões de efeito de tratamento quantílico para a variável explicativa, Y_{it} , ou seja, a produtividade das empresas. A função quantílica estrutural relacionada com a equação (3.2) é dada por:

$$S_Y = (\tau|X) = X'\beta(\tau), \quad \tau(0,1) \quad (3.3)$$

Essa função quantílica estrutural apresenta o τ -ésimo quantil de Y' dado x . A função quantílica estrutural é permitida a partir do uso da regressão quantílica quando U^* e x são independentes. No entanto, o estimador do modelo de regressão quantílica para dados em painel relaxa o pressuposto de independência necessária à estimação da função quantílica estrutural. Assim, a regressão quantílica baseia-se na restrição condicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)|X_{it}) = \tau \quad (3.4)$$

De acordo com a equação (3.4), é plausível que a variável de interesse seja menor do que a função quantílica, para todo X_{it} , é igual a τ . Já o estimador da regressão quantílica para dados em painel admite que a probabilidade varie por indivíduo, no caso, pelas empresas, e até mesmo dentro das empresas. Em vista disso, sendo $X_i = (X_{i1}, \dots, X_{it})$, o estimador QRPD é baseado na restrição condicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)|X_i) = P(Y_{is} \leq X'_{is}\beta(\tau)|X_i) \quad (3.5)$$

E a restrição incondicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)) = \tau \quad (3.6)$$

Logo, o estimador QRPD permite que a probabilidade varie por unidade de análise, no caso, por empresa, em vez de pressupor apenas que $P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)) = \tau$ para todo X_i . Na média, de acordo com a equação (3.7), a probabilidade de a variável referente à produtividade

das empresas ser menor que a função quantílica é igual a τ , todavia, a heterogeneidade entre as empresas é aceita pelo estimador QRPD.

O modelo econométrico QRPD utilizado é o seguinte:

$$Produtividade_{it} = \alpha_{it}(\tau) + \beta_1(\tau)Rotatividade'_{it} + \beta_i(\tau)X'_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.7)$$

E possibilita que os parâmetros sejam interpretados igualmente como as estimativas de regressão quantílica em *cross-section*.

3.3.4 Base de Dados

Os dados são originados da Relação Anual de Informações (RAIS) Vínculo Identificada¹⁰ e referem-se às empresas privadas do setor secundário (setor industrial), durante o período de 2010¹¹ a 2016, localizadas nas principais Regiões Metropolitanas do Brasil, regiões das quais estão inseridas as capitais dos estados. Para os estados que não possuem uma região metropolitana, foi inserido apenas a capital¹².

As regiões metropolitanas e as capitais selecionadas foram: capital Rio Branco (AC), Região Metropolitana de Maceió (AL), Região Metropolitana de Manaus (AM), Região Metropolitana de Macapá (AP), Região Metropolitana de Salvador (BA), Região Metropolitana de Fortaleza (CE), capital Brasília (DF), Região Metropolitana de Vitória (ES), Região Metropolitana de Goiânia (GO), Região Metropolitana de São Luís (MA), Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), capital Campo Grande (MS), Região Metropolitana de Cuiabá (MT), Região Metropolitana de Belém (PA), Região Metropolitana de João Pessoa (PB), Região Metropolitana de Recife (PE), capital Teresina (PI), Região Metropolitana de Curitiba (PR), Região Metropolitana de Rio de Janeiro (RJ), Região Metropolitana de Natal (RN), Região Metropolitana de Porto Velho (RO), Região Metropolitana de Boa vista (RR), Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), Região Metropolitana de Florianópolis (SC), Região Metropolitana de Aracaju (SE), Região Metropolitana de São Paulo (SP) e Região

¹⁰ A RAIS Identificada é de uso restrito disponibilizada para fins de pesquisa. Esse banco é organizado de forma que cada linha de observação registra um vínculo de um indivíduo. Nesse banco, há somente os trabalhadores inseridos no mercado de trabalho formal.

¹¹ O ano de 2009 foi utilizado para formação do estoque inicial de 2010, necessário para o cálculo do índice de rotatividade.

¹² A partir desse ponto do texto, as localizações das empresas industriais vão ser denominado de apenas regiões metropolitanas brasileiras, mas lembre-se que nos estados que não possui nenhuma região metropolitana, foi inserido apenas a capital.

Metropolitana de Palmas (TO). Acredita-se que uma investigação acerca das consequências da rotatividade de mão de obra sobre a produtividade das empresas do setor industrial das regiões metropolitanas brasileiras pode servir de parâmetro para um diagnóstico do contexto nacional.

A partir da literatura sobre o tema e das informações disponíveis nos questionários da RAIS foram selecionadas as variáveis de interesse da pesquisa. A proxy de produtividade (*outcome*) utilizada teve como base o salário dos trabalhadores (MEDOFF e ABRAHAM, 1980, 1981; FOSTER e ROSENZWEIG, 1993; CIMOLI, PRIMI e PUGNO, 2006) e foi calculada através da soma do valor total dos salários/hora do trabalho principal¹³ de todos os trabalhadores dividido pelo número total de trabalhadores por empresa. Ressalta-se que os salários dos trabalhadores foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), a preços de 2016.

Por sua vez, a taxa de rotatividade de cada empresa foi calculada pela razão entre o valor mínimo de admitidos ou demitidos e o estoque inicial de trabalhadores¹⁴. Neste caso, manteve-se apenas os valores situados entre 0 e 1, retirando assim os *outliers* (os 0,01% das extremidades), por serem inconsistentes com as observações restantes, e podendo assim, conforme Barnett e Lewis (1993), acontecer erros de medição.

As variáveis relativas às características das empresas foram: (i) homem (percentual de trabalhadores do sexo masculino); (ii) idade (média de idade dos trabalhadores); (iii) escolaridade (média de escolaridade dos trabalhadores); (iv) duração do emprego (média de duração dos empregos dos trabalhadores); (v) porte das empresas (microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas); (vi) capital do estado; (vii) subsetores de atividade (os subsetores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, confecção de vestuário e acessórios e metalurgia).

A variável escolaridade (a média de escolaridade dos trabalhadores) foi considerada da seguinte forma, com os seguintes valores: valor 1- analfabeto, valor 2- até o 5º ano incompleto do ensino fundamental (antiga 4ª série) ou que se tenha alfabetizado sem ter frequentado escola regular, 3- 5º ano completo do ensino fundamental, 4- do 6º ao 9º ano do ensino fundamental incompleto (antiga 5ª à 8ª série), 5- ensino fundamental completo, 6- ensino médio incompleto, 7- ensino médio completo, 8- educação superior incompleta, 9- educação superior completa, 10- mestrado completo, e valor 11- doutorado completo.

¹³ Para os trabalhadores com mais de um vínculo empregatício, foram selecionados os trabalhos com o salário mais elevado.

¹⁴ Esse cálculo do índice de rotatividade foi escolhido por ser utilizado nos estudos do Ministério do Trabalho e Emprego.

Por sua vez, sobre o porte das empresas, adotou-se o critério do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) baseado no número total de trabalhadores e o setor de atividade econômica industrial: (i) microempresa é a empresa que possui até 19 empregados; (ii) pequena empresa é aquela que possui de 20 a 99 funcionários; (iii) média empresa possui no seu quadro funcional de 100 a 499 funcionários, e; (iv) grande empresa é composta com mais de 500 funcionários. Sobre a classificação dos subsetores de atividade, tendo como base o critério do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram selecionadas as empresas dos subsetores da atividade industrial que são os mais representativos: (i) fabricação de produtos alimentícios; (ii) confecção de vestuário e acessórios, e; (iii) metalurgia. Em relação aos subsetores, optou-se por excluir o subsetor de construção civil por apresentar características especiais que o distingue dos demais, apresentando taxas de rotatividade bem acima da média nacional.

Para fins de formação dos bancos de dados, visando tornar a amostra mais homogênea, foram considerados: (i) apenas os trabalhadores que possuíam idade entre 20 e 60 anos de idade; (ii) apenas os trabalhadores que recebiam entre mais da metade do salário mínimo (o salário mínimo de 2009 era de R\$ 465,00, 2010 era de R\$ 510,00, 2011 era de R\$ 540,00 depois passou para R\$ 545,00, 2012 era de R\$ 622,00, 2013 era de R\$ 678,00, de 2014 era de R\$ 724,00, de 2015 era de R\$ 788,00 e de 2016 era de R\$ 880,00) e 99,99% dos salários mais altos (retirando-se, portanto, os *outliers*); (iii) os indivíduos empregados por prazo indeterminado, bem como aqueles que trabalhavam entre 10 e 44 horas semanais; (iv) os trabalhadores com vínculos ativos e os que se desligaram do emprego por motivo de demissão sem justa causa, demissão por justa causa, e a pedido do trabalhador; (v) as empresas que tinham mais de cinco funcionários, e; (vi) as empresas que tiveram todos os dados presentes nas variáveis a serem utilizadas. Além disso, foram excluídas as empresas que encerraram suas atividades durante o período analisado.

A partir desses tratamentos na base de dados optou-se por uma amostra composta apenas pelos trabalhadores que foram demitidos por decisão da empresa, ou seja, a rotatividade no emprego originada pelas empresas, já que a proxy de produtividade das empresas é medida pelo total de salários dos seus trabalhadores, e por isso, pode gerar endogeneidade, e nesse estudo, deve-se evitá-la. Após a manipulação da base de dados, a amostra foi composta por 290.624 observações que foram utilizadas nas regressões em dados em painel e regressão quantílica para dados em painel.

3.4 Resultados

3.4.1 Análise descritiva dos dados

A Tabela 3.1 apresenta as estatísticas descritivas, média e desvio-padrão, das variáveis características das 290.766 (total de observações) empresas do setor secundário localizadas nas regiões metropolitanas brasileiras durante o período de 2010 a 2016. Nesta, percebe-se que a produtividade das empresas é R\$ 40,98 (salário/hora), o índice de rotatividade no emprego é de 0,19 e a idade média dos trabalhadores é de 35 anos de idade, sendo 68,56% de trabalhadores homens e com duração de emprego de 44 meses. A escolaridade média dos trabalhadores das empresas é 6,23 (em média, ensino médio incompleto). Além disso, a maioria das empresas é classificada como micro (63,38%) e pequena empresa (28,58%), estando instaladas nas regiões Sudeste (47,50%) e Sul (20,43%) e nas capitais dos estados brasileiros (52,19%).

Tabela 3.1: Estatística descritiva das variáveis utilizadas nas regressões sobre as empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Variável	Todas as empresas	
	Média	Desvio-padrão
Produtividade	40,9807	(37,3912)
Rotatividade	0,1988	(0,1896)
Homens (%)	0,6856	(0,2702)
Idade média do trabalhador (em anos)	35,7271	(4,6546)
Escolaridade média do trabalhador	6,2398	(0,9470)
Duração média de emprego (em meses)	44,5330	(31,5281)
Microempresa	0,6338	(0,4818)
Pequena Empresa	0,2858	(0,4518)
Média Empresa	0,0658	(0,2479)
Grande Empresa	0,0130	(0,1131)
Região Norte	0,0458	(0,2091)
Região Nordeste	0,1893	(0,3917)
Região Centro-Oeste	0,0857	(0,2799)
Região Sudeste	0,4750	(0,4994)
Região Sul	0,2043	(0,4032)
Capital	0,5219	(0,4995)
Subsetores de atividade: Fabricação de produtos alimentícios	0,1137	(0,3174)
Subsetores de atividade: Fabricação de tecidos e acessórios	0,1230	(0,3285)
Subsetores de atividade: Metalurgia	0,1143	(0,3181)
Total de observações	290.766	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. Esses três subsetores são os mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e vestuário e acessórios e metalurgia.

A Tabela 3.2 apresenta as estatísticas descritivas, média e desvio-padrão, das variáveis sobre as características das microempresas, das pequenas empresas, das médias empresas e das grandes empresas do setor secundário localizadas nas regiões metropolitanas brasileiras durante o período de 2010 a 2016. O total de observações das microempresas é de 184.301, das pequenas empresas é de 83.109, das médias empresas é de 19.125 e das grandes empresas é de 3.771.

Nesta tabela percebe-se que a produtividade das microempresas, mensurada pelo salário/hora, é R\$ 35,79, das pequenas empresas é de R\$ 45,16, das médias empresas é de R\$ 66,21 e das grandes empresas é de R\$ 76,13 e o índice de rotatividade no emprego é de 0,19 para microempresas, 0,20 para pequenas empresas, 0,18 para médias empresas e 0,14 para as grandes empresas. Preliminarmente, os dados parecem indicar que a produtividade vai aumentando à medida que se aumenta o porte (tamanho) das empresas, ocorrendo o inverso com a rotatividade. Esse resultado preliminar indica que as empresas maiores obtêm maiores ganhos de produtividade e que o índice de rotatividade é menor comparativamente ao das empresas menores, apontando, portanto, para uma relação negativa entre a produtividade das empresas e a rotatividade dos trabalhadores.

A maioria dos trabalhadores em todos os portes de empresas são homens, com acima de 65% do total de funcionários da empresa. Em relação à idade média dos trabalhadores é de 35 anos nas micro, pequenas e médias empresas e é de 34 anos nas grandes empresas. Já a escolaridade média em todos os portes das empresas (microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas) se apresenta, em média, em torno de 6, significando que os trabalhadores possuem ensino médio incompleto.

Por sua vez, a duração do tempo de emprego, em média, é menor nas empresas de menor porte (3 anos e 7 meses para microempresas e 3 anos e 8 meses para pequenas empresas) do que nas empresas de maior porte (4 anos e 4 meses para as médias empresas, e 5 anos e 3 meses para as grandes empresas). Em relação à região, a maioria das empresas, independentemente do porte, está localizada na região Sudeste (em torno de 43% a 50%), seguido da região Sul e Nordeste (em torno de 20%). Além disso, a maioria das microempresas se encontra nas capitais dos estados (com 55,37%), enquanto 48,73% das pequenas empresas, 39,65% das médias empresas e 45,03% das grandes empresas se localizam nas capitais dos estados brasileiros.

Tabela 3.2: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas regressões sobre as empresas do setor secundário de acordo com o porte. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Variável	Microempresas		Pequenas empresas		Médias empresas		Grandes empresas	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Produtividade	35,7908	(30,1181)	45,1667	(39,6646)	66,2101	(60,2292)	76,1359	(64,1601)
Rotatividade	0,1984	(0,2049)	0,2051	(0,1642)	0,1829	(0,1378)	0,1479	(0,1184)
Homem (%)	0,6781	(0,2833)	0,6912	(0,2521)	0,7226	(0,2178)	0,7335	(0,2117)
Idade média do trabalhador (em anos)	35,9115	(5,0774)	35,5073	(3,9509)	35,0958	(3,1160)	34,8754	(3,0045)
Escolaridade média do trabalhador	6,1861	(0,9441)	6,2738	(0,9230)	6,5413	(0,9564)	6,6365	(1,1139)
Duração média de emprego (em meses)	43,3018	(32,1575)	44,7330	(29,4423)	52,1911	(30,5992)	63,1874	(37,8409)
Região Norte	0,0416	(0,1998)	0,0464	(0,2104)	0,0714	(0,2575)	0,1032	(0,3042)
Região Nordeste	0,1916	(0,3936)	0,1833	(0,3869)	0,1836	(0,3872)	0,2262	(0,4184)
Região Centro-Oeste	0,0950	(0,2932)	0,0742	(0,2622)	0,0518	(0,2216)	0,0509	(0,2199)
Região Sudeste	0,4590	(0,4983)	0,5077	(0,4999)	0,4991	(0,5000)	0,4360	(0,4959)
Região Sul	0,2127	(0,4092)	0,1883	(0,3910)	0,1941	(0,3955)	0,1838	(0,3873)
Capital	0,5537	(0,4971)	0,4838	(0,4997)	0,3965	(0,4892)	0,4503	(0,4976)
Subsetores de atividade: Fabricação de produtos alimentícios	0,1099	(0,3128)	0,1120	(0,3154)	0,1412	(0,3482)	0,1880	(0,3908)
Subsetores de atividade: Fabricação de tecidos e acessórios	0,1407	(0,3477)	0,1040	(0,3053)	0,0543	(0,2267)	0,0286	(0,1668)
Subsetores de atividade: Metalurgia	0,1225	(0,3279)	0,1095	(0,3123)	0,0721	(0,2587)	0,0302	(0,1712)
Total de observações	184.301		83.109		19.125		3.771	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. Esses três subsectores são os mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e acessórios e metalurgia.

3.4.2 Resultados do efeito da rotatividade sobre a produtividade das empresas industriais – Regressão para dados em painel

Para estimar o efeito da rotatividade sobre a produtividade das empresas industriais das regiões metropolitanas brasileiras, durante o período 2010 a 2016, foi utilizado o modelo de dados em painel e modelo de regressão quantílica para dados em painel. Este último modelo permite que as estimativas sejam realizadas em qualquer quantil da distribuição dos dados, e não apenas na média, como é realizado pelo modelo de dados em painel.

Nas estimações de dados em painel foram aplicados os modelos de efeito fixo e efeito aleatório. Utilizou-se o teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para a estimativa de dados em painel, sugerindo que o modelo de efeito fixo é o mais adequado¹⁵. A Tabela 3.3 mostra as estimativas do modelo de dados em painel com efeitos fixos

¹⁵ Os resultados do teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel se encontram na Tabela 3.B1 no Apêndice B.

de todas as empresas do setor secundário das regiões metropolitanas do Brasil. O modelo de dados em painel com efeito fixo mostra que o coeficiente relacionado à rotatividade apresenta sinal negativo e estatisticamente significativo (-1,9826), indicando que a rotatividade acarreta uma diminuição na produtividade das empresas.

Por outro lado, as variáveis que apresentam com sinal positivo e estatisticamente significativo são: idade média do trabalhador; a escolaridade média do trabalhador; duração do emprego; pequenas e médias empresas (em comparação às microempresas). Dessa forma, os resultados do modelo simples de dados em painel sugerem que a idade dos trabalhadores, a escolaridade dos trabalhadores, a duração do emprego e as pequenas e médias empresas afetam positivamente a produtividade. Esses resultados, como é esperado, indicam a importância da idade, da escolaridade e da duração dos trabalhadores no emprego. Nessas variáveis se revelam a experiência e habilidade dos trabalhadores quando estes permanecem mais tempo no emprego resultando em melhor desempenho da produtividade das empresas.

Tabela 3.3: Coeficientes e erro-padrão estimados do modelo de dados em painel (efeito fixo). Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Produtividade	Todas as empresas	
	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-1,9826***	(0,2142)
Homem (%)	3,7481***	(0,5574)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,8054***	(0,0199)
Escolaridade média do trabalhador	5,3855***	(0,1092)
Duração média de emprego (em meses)	0,2558***	(0,0065)
Pequena Empresa	2,0262***	(0,1349)
Média Empresa	3,9704***	(0,4619)
Grande Empresa	2,8725**	(1,1230)
Região Nordeste	-9,9369	(13,6461)
Região Centro-Oeste	10,4344	(14,9977)
Região Sudeste	24,1002*	(12,8612)
Região Sul	37,3149**	(15,7584)
Capital	-1,5954***	(0,3380)
Subsetores de atividade	Sim	Sim
Constante	-53,7422***	(11,4010)
sigma_u	34,9296	
sigma_e	10,8069	
rho	0,9126	
Total de observações	290.766	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e acessórios e metalurgia. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

Em seguida, para um melhor detalhamento da análise, foram estimados modelos conforme o porte da empresa: microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas. O objetivo dessas análises é compreender se os resultados do impacto da rotatividade na produtividade das empresas diferenciam de acordo com o seu porte haja vista que o planejamento administrativo, financeiro e de gestão das empresas são diferenciados.

A Tabela 3.4 apresenta as estimativas de dados em painel com efeito fixo separadamente para as microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas das regiões metropolitanas brasileiras. De acordo com os testes de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) das estimativas, o modelo de dados em painel com efeito fixo é o mais adequado para todas as estimações separadas pelo porte das empresas¹⁶. Os resultados indicam que nas estimativas por porte das empresas, os coeficientes estimados referentes à rotatividade se mostram negativos e estatisticamente significativos para microempresas (-2,0679) e pequenas empresas (-0,7605), e positiva para as grandes empresas (7,6502). Estes resultados sugerem que a rotatividade dos trabalhadores ocasiona diferentes comportamento na produtividade das empresas, dependendo do tamanho dessas empresas. Para as empresas de menor porte, a rotatividade dos trabalhadores ocasiona uma diminuição na produtividade das empresas, podendo acarretar prejuízos financeiros; contrariando os resultados relacionados às grandes empresas, em que a rotatividade dos empregados beneficia a produtividade de maior porte.

Em relação às estimativas das variáveis explicativas idade e escolaridade média do trabalhador e a duração no emprego, os coeficientes são positivos e estatisticamente significantes em todos os portes das empresas, exceto apenas a idade média do trabalhador nas grandes empresas que se apresenta com sinal negativo. Essas variáveis mostram a importância da experiência e habilidade do trabalhador, o que influencia na melhora do desempenho da produtividade das empresas. No caso da idade média do trabalhador com sinal negativo referente às grandes empresas, os resultados sugerem que os jovens agregam mais a produtividade dessas empresas do que os trabalhadores mais velhos.

Os resultados observados para as empresas de menor porte se assemelham, em aspectos gerais, ao de outros estudos como o de Obieiro (2011) que constata que a rotatividade de trabalhadores tem consequências negativas para a empresa, em relação a perda de qualidade de capital humano e ao aumento de custos que a rotatividade gera, quando a maioria dos trabalhadores que saem da empresa tem um nível de escolaridade mais elevado. Benedicty et

¹⁶ Os resultados do teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel se encontram na Tabela 3.B2 no Apêndice B.

al. (2012) também afirmam que a rotatividade dos trabalhadores acarreta queda na produtividade das empresas pelos custos elevados que incorrem pela interrupção do trabalho, seleção, recrutamento até à admissão dos novos trabalhadores, afetando o nível de produção e o lucro das empresas. Estes argumentos reforçam a ideia de que a rotatividade acarreta um custo adicional para as empresas refletido na queda de sua produtividade. Gonzaga (1998) afirma ainda que a qualidade do emprego depende principalmente da alta produtividade de mão de obra e discute como a alta rotatividade prejudica o desenvolvimento da qualidade do emprego e com isso, a produtividade. Por fim, os resultados da relação positiva entre a rotatividade dos trabalhadores e a produtividade das grandes empresas são semelhantes aos estudos dos trabalhos de Jovanovic (1979), Ilmakunnas, Maliranta e Vainiomäki (2005) e Meier e Hicklin (2007), que sugerem que a rotatividade dos trabalhadores acarreta aumentos na produtividade das empresas devido à troca de funcionários com baixo desempenho por novos trabalhadores com mais habilidade, disposição e comprometimento no emprego.

Tabela 3.4: Coeficientes estimados do modelo de dados em painel (efeito fixo) para microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Produtividade	Microempresas		Pequenas empresas		Médias empresas		Grandes empresas	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-2,0679***	(0,1736)	-0,7605*	(0,4167)	3,0722	(1,8750)	7,6502***	(2,8218)
Homem (%)	3,8467***	(0,4803)	4,0801**	(1,5978)	-6,5825	(4,8262)	-27,0187**	(12,2830)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,5962***	(0,0190)	1,2260***	(0,0551)	3,1722***	(0,2577)	5,6101***	(0,4822)
Escolaridade média do trabalhador	4,0120***	(0,1036)	6,8146***	(0,2822)	13,3962***	(1,2045)	9,6904***	(1,9522)
Duração média de emprego (em meses)	0,2232***	(0,0049)	0,2790***	(0,0141)	0,2864***	(0,0362)	0,1419***	(0,0434)
Região Nordeste	0,0000	(0,0001)	7,4506***	(0,6383)	0,0000	(0,0000)	0,0001	((0,0000)
Região Centro-Oeste	40,5413	(37,1950)	-24,8764**	(12,0258)	0,0000	(0,0000)	0,0002	(0,0000)
Região Sudeste	43,0094	(32,5563)	17,8050***	(0,6727)	0,0000	(0,0001)	-4,9404***	(0,2826)
Região Sul	61,8707*	(34,6622)	0,0000	(0,0001)	2,0654	(2,8916)	0,0000	(0,0000)
Capital	-1,7101***	(0,4225)	-1,4790**	(0,6151)	-1,8560	(1,1584)	-3,2199	(3,2025)
Subsetores de atividade	Sim		Sim		Sim		0,8924	(2,0091)
Constante	16,5572*	(15,2131)	-64,2287	(2,7993)	-145,4478***	(12,4374)	-169,0980***	(21,4766)
sigma_u	34,2741		37,3316		49,4832		52,9350	
sigma_e	9,8213		9,3703		13,1641		11,2855	
rho	0,9241		0,9407		0,9339		0,9565	
Total de observações	184.301		83.109		19.125		3.771	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsectores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e acessórios e metalurgia. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

3.4.3 Resultados do efeito da rotatividade sobre a produtividade das empresas industriais – Regressões quantílicas para dados em painel

É possível que o impacto da rotatividade dos trabalhadores seja diferente ao longo da distribuição da produtividade das empresas industriais das regiões metropolitanas brasileiras. Sendo assim, também foram estimadas regressões quantílicas nos quantis 25º, 50º e 75º visando observar a resposta da rotatividade dos trabalhadores na produtividade dos trabalhadores em diferentes quantis.

A Tabela 3.5 mostra as estimativas das regressões para empresas do setor secundário das regiões metropolitanas brasileiras no período analisado. Mais uma vez, os resultados da regressão quantílica para dados em painel indicam que nos quantis considerados os coeficientes referentes à variável rotatividade foram negativos e estatisticamente significativos no quantil 25º (-3,7718) e no quantil 75º (-0,0768) - no quantil 50º não apresenta significância estatística. Tais resultados sugerem que a mudança de trabalhadores pode trazer prejuízos de produtividade às empresas, qualquer que seja o nível de produtividade que as mesmas possuem, confirmando os resultados das estimações de dados em painel com efeito fixo mostrado na subseção anterior.

No referente às variáveis de controle, os coeficientes relativos ao percentual de homens, à idade média dos trabalhadores, escolaridade média dos trabalhadores, à duração média dos trabalhadores na empresa e às pequenas, médias e grandes empresas (comparados à microempresa) são positivos em todos os quantis considerados, indicando que nas empresas com este perfil o turnover de trabalhadores acarreta ganho de produtividade. Estes resultados estão em concordância com a maior parte dos estudos sobre o tema.

Tabela 3.5: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel para empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Produtividade	Quantil 25°		Quantil 50°		Quantil 75°	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-3,7718***	(0,2631)	0,3275	(0,4979)	-0,0768***	(0,0043)
Homem (%)	6,6235***	(0,1363)	6,6169***	(0,3324)	10,9015***	(0,0022)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,1117***	(0,0166)	0,4110***	(0,0003)	0,1470***	(0,0003)
Escolaridade média do trabalhador	4,1771***	(0,0571)	6,4774***	(0,0072)	7,8458***	(0,0009)
Duração média de emprego (em meses)	0,1158***	(0,0037)	0,1308***	(0,0005)	0,2522***	(0,0000)
Pequena Empresa	1,9107***	(0,2668)	3,9866***	(0,0625)	4,2868***	(0,0007)
Média Empresa	10,9719***	(0,0264)	13,0636***	(0,0772)	17,2794***	(0,0018)
Grande Empresa	10,4529***	(0,4855)	19,2474***	(0,0685)	23,2902***	(0,0056)
Região Nordeste	-5,9896***	(0,3353)	-5,3971***	(0,1662)	-9,5155***	(0,0043)
Região Centro-Oeste	-1,7417***	(0,3943)	2,2554***	(0,0172)	0,6975***	(0,0017)
Região Sudeste	2,9232***	(0,3436)	6,3069***	(0,0796)	3,5365***	(0,0030)
Região Sul	3,2918***	(0,3974)	5,0615***	(0,2346)	5,3414***	(0,0029)
Capital	0,3597***	(0,0226)	-0,6256***	(0,0365)	-2,0008***	(0,0014)
Subsetores de atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	290.766					

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsectores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e acessórios e metalurgia. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

Em seguida, foram realizadas as estimações quantílicas separadamente para as microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas, com o intuito de investigar as consequências da rotatividade dos trabalhadores para a produtividade das empresas de acordo com o seu porte e, também, nos três quantis considerados.

A Tabela 3.6 mostra os resultados das estimações quantílicas separados por porte de empresa. O coeficiente da variável rotatividade apresentou sinal negativo e estatisticamente significativo na maioria das questões estimadas, exceto no quantil 50° das microempresas, no quantil 25° das pequenas empresas, no quantil 50° das médias empresas e no quantil 75° das grandes empresas.

Especificamente em relação às microempresas, os coeficientes referentes à rotatividade dos empregados se apresentam estatisticamente negativos (-0,3280 no quantil 25° e -0,6422 no quantil 75°), indicando uma diminuição de produtividade das empresas, confirmando os resultados do modelo de dados em painel com efeito fixo. Além disso, percebe-se que o impacto negativo da rotatividade dos trabalhadores é maior nas microempresas de produtividade mais elevada (nos quantis mais elevados da distribuição).

No referente às pequenas empresas, todos os coeficientes da rotatividade que se apresentam estatisticamente significativos são também negativos (-1,6734 no quantil 50° e -3,1476 no quantil 75°), conforme os resultados do modelo de dados em painel com efeito fixo apresentados na subseção anterior. Além disso, é importante destacar que o impacto da rotatividade dos empregados vai aumentando à medida que se eleva o nível de produtividade das empresas.

Por sua vez, nas médias empresas, o coeficiente referente à rotatividade dos trabalhadores no quantil 25° tem sinal negativo (-4,1829), enquanto o coeficiente relacionado à rotatividade no quantil 75° possui sinal positivo (2,9832). Esses resultados indicam uma reversão de valores, sugerindo que a rotatividade dos trabalhadores provoca prejuízos na produtividade das empresas de médio porte que possuem produtividade mais baixa e também favorece a produtividade das empresas de médio porte que possuem produtividade mais elevada.

Por fim, as estimativas dos coeficientes da rotatividade dos trabalhadores para as grandes empresas, que são estatisticamente significativas, possuem sinais positivos no quantil 50° (18,7951) e no quantil 75° (16,6427), sugerindo que a rotatividade dos trabalhadores favorece ao aumento da produtividade dessas empresas. Esse último resultado corrobora com os encontrados nos trabalhos de Jovanovic (1979) e Ilmakunnas, Maliranta e Vainiomäki (2005) e Meier e Hicklin (2007), que mostraram uma relação positiva entre o impacto da rotatividade e a produtividade da empresa, para empresas de grande porte. Além disso, e diferentemente das micro e pequenas empresas, o impacto positivo da rotatividade dos trabalhadores nas grandes empresas diminui à medida que se eleva o nível de produtividade destas empresas.

No tocante às variáveis relacionadas com a idade média, escolaridade média e duração de emprego dos trabalhadores, as mesmas se mostram, mais uma vez, estatisticamente significativas e com sinais positivos em todos os quantis considerados e em todas as empresas de diferentes portes, indicando que estas variáveis geram consequências benéficas para a produtividade das empresas, conforme os resultados das estimações anteriores.

No geral, os resultados demonstram que a rotatividade dos trabalhadores é prejudicial às produtividades das empresas de menor porte (micro e pequenas empresas) e benéfica às produtividades das empresas de maior porte (médias e grandes empresas, exceto as médias empresas com produtividade no quantil 25°). Os resultados das empresas de menor porte indicam que estas empresas possivelmente não possuem critérios de seleção e treinamento de trabalhadores adequados ocasionando perda de produtividade, ou ainda por ser mais difícil ter um controle de gestão administrativa adequado dos seus funcionários. Com isso, tendem a

modificar mais seus quadros de funcionários em busca de trabalhadores com salários menores visando aumentar sua produtividade através da redução de custos. Já as empresas de maior porte, possivelmente, são mais eficientes no processo de seleção e treinamento dos seus trabalhadores, sendo também capazes de selecionar os trabalhadores mais qualificados/mais produtivos (com maiores salários) em substituição aos trabalhadores menos habilidosos/produtivos.

Tabela 3.6: Coeficientes e erro-padrão estimados das regressões quantílicas para dados em painel para microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas do setor secundário. Regiões metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Microempresa						
Variáveis	Quantil 25°		Quantil 50°		Quantil 75°	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-0,3280***	(0,0066)	-0,7123	(0,4996)	-0,6422**	(0,2611)
Homem (%)	3,7239***	(0,0035)	4,4549***	(0,1240)	9,7546***	(0,0272)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,2104***	(0,0001)	0,2677***	(0,1319)	0,6045***	(0,0072)
Escolaridade média do trabalhador	2,8328***	(0,0007)	4,3918***	(0,2729)	5,8413***	(0,0271)
Duração média de emprego (em meses)	0,0903***	(0,0000)	0,0824***	(0,0106)	0,1452***	(0,0002)
Região Nordeste	2,1705***	(0,0067)	-0,6484***	(0,7527)	-2,0574***	(0,0442)
Região Centro-Oeste	6,0644***	(0,0068)	2,5455***	(0,8255)	9,7418***	(0,3169)
Região Sudeste	8,6916***	(0,0052)	8,5730***	(0,4292)	9,4451***	(0,0559)
Região Sul	8,7708***	(0,0048)	7,7014***	(0,0560)	10,7043***	(0,0881)
Capital	0,3911***	(0,0013)	0,3808***	(0,0879)	-2,0631***	(0,1014)
Subsetor de atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	184.301					

Pequena Empresa						
Variáveis	Quantil 25°		Quantil 50°		Quantil 75°	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-2,7846	(2,7272)	-1,6734***	(0,0744)	-3,1476***	(0,2951)
Homem (%)	10,9743***	(0,5764)	16,3471***	(0,0109)	20,8397***	(0,0524)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,5130***	(0,0466)	1,0225***	(0,0034)	1,5104***	(0,0169)
Escolaridade média do trabalhador	6,4142***	(0,0521)	10,1033***	(0,0164)	13,5962***	(0,0373)
Duração média de emprego (em meses)	0,1193***	(0,0046)	0,1669***	(0,0002)	0,2018***	(0,0001)
Região Nordeste	-4,5484	(0,4315)	-8,3220***	(0,0472)	-1,7873***	(0,1235)
Região Centro-Oeste	0,2676***	(0,8127)	6,6079***	(0,0374)	2,8872***	(0,0436)
Região Sudeste	5,3750***	(0,3597)	4,9736***	(0,0260)	6,9103***	(0,0511)
Região Sul	7,0513***	(0,6538)	10,7116***	(0,0159)	7,9921***	(0,0470)
Capital	0,0155	(0,1536)	-1,8538***	(0,0115)	-1,7290***	(0,0455)
Subsetor de atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	83.109					

Média Empresa						
Variáveis	Quantil 25°		Quantil 50°		Quantil 75°	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-4,1829***	(0,2451)	-4,1879	(3,8947)	2,9832***	(0,4145)
Homem (%)	33,7887***	(0,2251)	25,9616***	(1,6358)	27,2934***	(0,1384)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,6053***	(0,0406)	3,0217***	(0,0740)	5,3783***	(0,0080)
Escolaridade média do trabalhador	18,8301***	(0,0075)	22,9699***	(0,0446)	28,5272***	(0,0629)
Duração média de emprego (em meses)	0,2036***	(0,0024)	0,1138***	(0,0032)	0,0826***	(0,0016)
Região Nordeste	-12,0769***	(0,2750)	-3,2258***	(0,1157)	0,7848***	(0,0874)
Região Centro-Oeste	-5,5407***	(0,3613)	7,7249***	(0,2150)	10,2764***	(0,1014)
Região Sudeste	5,6618***	(0,0804)	6,3285***	(0,2677)	8,2214***	(0,1564)
Região Sul	4,5555***	(0,2431)	11,5764***	(0,0681)	8,9463***	(0,1993)
Capital	-2,5849***	(0,0376)	-2,9104***	(0,5416)	-0,8664***	(0,1314)
Subsetor de atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	19.125					

Grande Empresa						
Variáveis	Quantil 25°		Quantil 50°		Quantil 75°	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Rotatividade	-0,3996	(2,5735)	18,7951***	(6,1956)	16,6427**	(6,9420)
Homem (%)	27,6611***	(0,8719)	-22,3724**	(10,8834)	4,9684***	(1,5628)
Idade média do trabalhador (em anos)	3,3757***	(0,1350)	1,6488***	(0,8960)	7,4733***	(0,4105)
Escolaridade média do trabalhador	19,2527***	(0,1175)	12,1875***	(2,5589)	34,7146***	(0,7412)
Duração média de emprego (em meses)	0,0985***	(0,0057)	0,1801***	(0,0330)	-0,0500**	(0,0229)
Região Nordeste	-1,2709	(0,8923)	2,3631	(2,1878)	40,3833***	(1,8415)
Região Centro-Oeste	13,1040***	(1,2068)	-48,5158***	(12,3958)	77,7027***	(3,7252)
Região Sudeste	14,0384***	(0,7278)	4,1323**	(1,9286)	41,2048***	(1,4227)
Região Sul	18,1257***	(1,1798)	-51,4705***	(13,6925)	43,0180***	(2,0456)
Capital	-0,7037	(0,6139)	1,2448	(0,9493)	-3,4578***	(0,8207)
Subsetor de atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	3.771					

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-Vínculos identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios, fabricação de tecidos e acessórios e metalurgia. ***Estatisticamente significante a 1%. **Estatisticamente significante a 5%. *Estatisticamente significante a 10%.

3.5 Considerações finais

Este estudo procurou avaliar o impacto da rotatividade dos trabalhadores sobre a produtividade das empresas para o setor secundário (setor industrial) das Regiões Metropolitanas do Brasil, durante o período de 2010 a 2016. As avaliações foram realizadas a partir do uso de métodos de regressões lineares em dados em painel e do modelo de regressão quantílica para dados em painel.

Através do modelo de dados em painel, o impacto da rotatividade se apresentou negativo e estatisticamente significativo no modelo de dados em painel com efeito fixo, que foi considerado o mais adequado pelo teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade). Quando foi estimado o modelo de dados em painel com efeito fixo separadamente por portes das empresas, os coeficientes estimados para as microempresas e pequenas empresas também se mostraram negativos, indicando que a rotatividade dos empregados impacta negativamente sobre suas respectivas produtividades, enquanto nas grandes empresas, os resultados sugerem que a rotatividade dos empregados aumenta a sua produtividade.

Por sua vez, quando da aplicação do modelo de regressão quantílica para dados em painel, os resultados sugeriram uma relação negativa entre a rotatividade dos empregados e a produtividades das empresas nos quantis considerados, confirmando os resultados das estimações de dados em painel com efeito fixo. Todavia, detalhando mais a análise das empresas do setor industrial conforme o porte da empresa, percebe-se que, embora a rotatividade dos trabalhadores acarrete custos/benefícios adicionais às empresas, estes custos/benefícios são diferenciados entre as mesmas. No geral, nas empresas de menor porte, os resultados mostraram que a mudança de trabalhadores provoca uma redução na produtividade, ao passo que nas empresas de maior porte os resultados mostraram que a produtividade é impactada positivamente pela rotatividade dos trabalhadores.

Portanto, enquanto nas empresas de menor porte a justificativa para a mudança de trabalhador gerar perda de produtividade pode ser atribuída a interrupção no desenvolvimento do trabalho, o que leva a empresa a perder tempo até encontrar, selecionar e treinar um outro trabalhador que o faça o trabalho interrompido pelo trabalhador anterior (ver Gonzaga, 1998; Obieiro, 2011; Benedicty et al., 2012), nas empresas de maior porte, o resultado positivo que a rotatividade traz pode estar associado ao fato de que nestas empresas a substituição do trabalhador demitido tem mais chance de ser feita por outro de qualificação igual ou superior de forma mais rápida, dado o planejamento financeiro e metas, até certo ponto, planejadas. Este fato não ocorre nas empresas de menor porte cuja administração, muitas vezes, não possui um sistema de gestão (financeira e de pessoal) adequado para a competitividade empresarial a qual está inserida. Desse modo, tais resultados se assemelham aos estudos de Jovanovic (1979) e Ilmakunnas, Maliranta e Vainiomäki (2005) e Meier e Hicklin (2007), que apontaram consequências benéficas na produtividade das empresas quando há rotatividade dos trabalhadores.

É importante destacar também que a intensidade da rotatividade dos trabalhadores no efeito da produtividade por porte de empresas é maior nas empresas de maior produtividade, independentemente do porte da empresa. Nas empresas de menor porte (micro e pequenas empresas) e que possuem produtividade mais elevada, o impacto negativo causado pela rotatividade dos trabalhadores é maior do que nas empresas de menor porte com produtividade inferior. Por sua vez, nas empresas de maior porte (exceto nas médias empresas) e que possuem produtividade mais elevada, o impacto devido à rotatividade dos trabalhadores é positivo e maior comparativamente às empresas de maior porte com produtividade mais baixa.

Em referência às variáveis de controle, em todas as estimações realizadas os coeficientes relativos à idade média dos trabalhadores, escolaridade média dos trabalhadores e a duração média dos trabalhadores na empresa indicaram que nas empresas com este perfil o turnover de trabalhadores acarretou ganho de produtividade para as empresas.

Por fim, haja vista as limitações da base de dados, que impossibilita uma melhor caracterização das empresas, e a proxy adotada para mensurar a produtividade das empresas (embora seja usualmente empregada em estudos afins), acredita-se que os resultados encontrados ensejam discussões maiores acerca das possíveis perdas de produtividade com a elevada rotatividade. Ademais, os achados indicam a necessidade de uma análise continuada visando caracterizar com maior exatidão, e de forma mais consistente, o perfil das empresas e as razões que fazem com que as mesmas possam apresentar diferentes ganhos de produtividade conforme ocorram variações na sua taxa de rotatividade.

REFERÊNCIAS

- ARELLANO, M. On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, Vol. 59, Nos. 1-2, pp. 87-97. 1993.
- ARTHUR, J. Effects of Human Resource Systems on Manufacturing Performance and Turnover. *Academy of Management Journal*, Vol. 37, No. 4, 670-687, 1994.
- BALTAGI, B. H. *Econometrics analysis of panel data*. 2 ed. Chichester, UK: Wiley & Sons, 2001.
- BARNETT, V.; LEWIS, T. *Outliers in statistics*. 3. ed. New York: Wiley, 1993.
- BENEDICT A. C.; JOSIAH, M; OGUNGBENLE, S. K.; AKPETI, E. The Effect of Labour Turnover in Brewery Industries in Nigeria (A Study of Guinness Brewery Industries Plc and Bendel Brewery Ltd in Benin City). *Asian Journal of Business Management* 4(2): 114-123, 2012.
- BOACHIE-MENSAH, F. O. *Essentials of management*. Accra: Woeli Publishing Services, 2006.
- BÜHLER, L. V. Turnover na hotelaria: estudo de caso da rotatividade de funcionários de uma rede hoteleira de Curitiba (PR) / Leslie Vieira Bühler. 2009.
- CANAY, I. A. A simple approach to quantile regression for panel data. *The Econometrics Journal*, v. 14, n. 3, p. 368-386, 2011.
- CHIAVENATO, I. *Gerenciando Pessoas*. São Paulo: Makron Books, 1997.
- _____. *Recursos humanos*: ed. Compacta, 7 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- _____. *Gestão de pessoas*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CIMOLI, M.; PRIMI, A.; PUGNO, M. A low-growth model: informality as a structural constraint. *Cepal Review*, v. 88, p. 85, 2006.
- DENISI, A.S., GRIFFIN, R.W. *Human resource management* (3rd ed.). Boston, MA: Houghton Mifflin, 2008.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DIEESE. *Rotatividade e flexibilidade no mercado de trabalho* – São Paulo: DIEESE, 2011.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DIEESE. *Transformações recentes no perfil do docente das escolas estaduais e municipais de educação básica: uma análise a partir dos dados da Pnad*. Nota técnica, n.141, 2014.
- FOSTER, A.; ROSENZWEIG, M. R. Information, learning and wage rates in low-income rural areas. *Journal of Human Resources* 28, 759-90, 1993.

- GLEBBEK, A.C.; BAX, E.H. Is High Employee Turnover really Harmful? An Empirical Test Using Company Records. *Academy of Management Journal*, 47, 277-286, 2004.
- GONZAGA, G. Rotatividade e qualidade do emprego no Brasil. *Revista de Economia Política*, 18(1): 120-140, 1998.
- GUTHRIE, J. The management, measurement and the reporting of intellectual capital, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2 Iss: 1, 27 – 41, 2001.
- HAUSKNECHT, J. P.; TREVOR, C. O. Collective turnover at the group, unit, and organizational levels: Evidence, issues, and implications. *Journal of Management*, 37: 352-388, 2011.
- HITT, M.A.; IRELAND, R.D. The essence of strategic leadership: Managing human and social capital. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 9(1), 3-14. doi: 10.1177/107179190200900101, 2002.
- HSIAO, C. *Analysis of panel data*. 2 ed. Nova York: Cambridge University Press, 2. Ed. 2003. 359 p.
- HUSELID, M. A. The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of Management Journal*, 38: 635–672, 1995.
- ILMAKUNNAS, P.; MALIRANTA, M.; VAINIOMÄKI, J. Worker turnover and productivity growth, *Applied Economics Letters*, 12(7): 395-399, 2005.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA PLICADA – IPEA. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: Arranjos Institucionais de Gestão Metropolitana. Região Metropolitana de São Paulo. Coordenação Nacional da Rede IPEA. Marco Aurélio Costa – IPEA. Plataforma IPEA de Pesquisa em Rede, 2013.
- JOVANOVIC, B. Firm-specific capital and turnover. *The Journal of Political Economy*, vol. 17, n. 6, dez, 1979a
- JOVANOVIC, B. Job matching and the theory of the turnover. *The Journal of Political Economy*, vol. 87, n. 5, part I, out, 1979b.
- KOENKER, R. e BASSETT JR, G. Regression quantiles. *Econometrica*, v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.
- MARSHALL, A. *Principles of economics* (8th ed.). New York: McGraw-Hill, 1949.
- MEDOFF, J.; ABRAHAM, K. G. Experience, performance, and earnings. *Quarterly Journal of Economics* 95, 703-36, 1980.
- MEDOFF, J.; ABRAHAM, K. G. Are those paid more really more productive? The case of experience. *Journal of Human Resources* 16, 186-216, 1981.

- MEIER, K.J.; HICKLIN, A. Employee Turnover and Organizational Performance: Testing a Hypothesis from Classical Public Administration. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18:573–590, 2007.
- MOBLEY, W. H. Turnover: Causas, consequências e controle. Traduzido por Vânia Conde. Porto Alegre: Ortiz, 1992.
- MORROW, P., MCELROY, J. Efficiency as a mediator in turnover organizational performance relations. *Human Relations*, 60, 827– 849. doi:10.1177/0018726707080078, 2007.
- OBIERO, D. Causes and consequences of employee turnover in a financial institution in kenya. May 2011. 3-186. Graduate Studies of Texas A&M University, 2011.
- POWELL, D. Did the economic stimulus payments of 2008 reduce labor supply. RAND Corporation: Labor & Population, 2014.
- SANTOS, A. C.; LIMA, C. M.; WOLFF, J. S.; ROCHA, L. B.; LIMA, M. R. B.; CATAPAN, D.C. Rotatividade na empresa Gerencial Brasil. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v. 3, n. 1, p. 34-53, 2017.
- SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Critérios e conceitos para classificação de empresas. 2010. Disponível em: <www.sebrae.com.br> Acesso em 20 novembro 2015.
- SIEBERT, W. S., ZUBANOV, N. Searching for the optimal level of turnover: A study of a large U.K. retail organization. *Academy of Management Journal*, 52: 294-313, 2009.
- SIEBERT, S, W.; ZUBANOV, N.; CHEVALIER, A.; VIITANEN, T. Labour Turnover and Labour Productivity in a Retail Organization, IZA, Discussion Paper No, 2322, 2006.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press. 2002.

APÊNDICE B

Tabela 3.B1: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) para todas as empresas. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)
Estatística Sargan-Hansen: 3590,059 Chi-sq(7) P-value = 0,0000
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada.

Tabela 3.B2: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) separados pelo o porte das empresas. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2010 a 2016

Microempresas
Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)
Estatística Sargan-Hansen: 1652,428 Chi-sq(12) P-value = 0,0000
Pequenas empresas
Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)
Estatística Sargan-Hansen: 1724,944 Chi-sq(10) P-value = 0,0000
Médias empresas
Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)
Estatística Sargan-Hansen: 903,432 Chi-sq(10) P-value = 0,0000
Grandes empresas
Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório
Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)
Estatística Sargan-Hansen: 312,892 Chi-sq(9) P-value = 0,0000
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada.

4 TERCEIRO ENSAIO: A Lei Complementar 110/2001 e a dinâmica no mercado de trabalho brasileiro

4.1 Introdução

O intenso fluxo de trabalhadores (admissões e demissões) no mercado de trabalho brasileiro pode ser visto como resultado do processo de busca por alocações mais eficientes de recursos (GONZAGA e PINTO, 2014; PINTO, 2015). No entanto, existem dois aspectos importantes relacionados a essa intensidade de fluxo: (i) a rotatividade alta tende a prejudicar a produtividade do trabalho e diminuir o bem-estar social, o que resulta em um equilíbrio ruim, com empregos de baixa qualidade e remuneração; (ii) a rotatividade baixa poder tornar o mercado de trabalho menos dinâmico, impossibilitando os ganhos de eficiência alocativa, o que pode acarretar em um mercado menos produtivo e, conseqüentemente, menos eficiente (ver CAMARGO, 1996; BARROS et al., 2001; GONZAGA, 2003).

É, em geral, em um contexto de intensa movimentação de trabalhadores e desequilíbrio entre oferta e demanda por mão de obra, que o Governo, por ser o formulador de políticas públicas de emprego, passa a intervir diretamente no mercado de trabalho. A atuação direta do Governo, seja através das políticas passivas e/ou das políticas ativas de emprego, vem ocorrendo de forma mais intensa a partir da década de 60 - apesar de a Constituição de 1946 já assegurar a política de assistência aos desempregados como um direito do trabalhador. As primeiras políticas públicas de emprego vieram com a criação do Cadastro Permanente de Admissões e Dispensas de Empregados pela Lei 4.923/65, instituindo um plano de assistência ao desempregado com recursos derivados da arrecadação de 1% da folha salarial da empresa somada a uma parcela das contribuições sindicais e custeado pelo Fundo de Assistência ao Desempregado (FAD), beneficiando os trabalhadores que fossem demitidos sem justa causa ou os que trabalhavam em empresas que estavam fechando parcialmente ou totalmente. Porém, esse benefício durou apenas um ano e logo foi substituído pelo Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS (IPEA, 2006).

O FGTS é considerado uma das mais expressivas políticas passivas de emprego, que, diferentemente das políticas ativas, não tem o objetivo de aumentar o nível de emprego/salários, mas sim o de garantir um determinado nível de consumo e bem-estar aos trabalhadores que momentaneamente estão fora da atividade econômica. Criado em 1966 pela Lei 5.107, o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) é formado por contas abertas pelos empregadores

em nome de seus empregados¹⁷. Com o surgimento do FGTS, o trabalhador passou a ter direito à importância de 8% da remuneração paga ou devida no mês anterior, incluindo comissões, gorjetas e gratificações¹⁸ e à gratificação de Natal¹⁹, pelo tempo de serviço acumulado. Em resumo, este dinheiro passou a ser alocado em uma conta bancária em nome do trabalhador enquanto este permanecer no emprego. No caso de o vínculo empregatício ser interrompido sem justa causa, o trabalhador terá direito a receber todo o montante guardado na sua conta do FGTS de forma imediata.

A literatura empírica nacional que retrata o impacto do FGTS nos desligamentos dos trabalhadores costuma apontar que a criação do Fundo tornou o mercado de trabalho mais dinâmico, estimulando assim o fluxo de admissões e demissões, criando, por vezes, um círculo vicioso onde trabalhadores preferem sair de seus empregos para acessar benefícios disponíveis no curto prazo (MACEDO e CHAHAD, 1985; AMADEO e CAMARGO, 1996; GONZAGA, 1998; BARROS et al., 2001; GONZAGA, 2003; GONZAGA e PINTO, 2014). Segundo Macedo e Chahad (1985) e Gonzaga (1998), o FGTS incita a rotatividade por ser uma disponibilidade financeira imediata, servindo como estímulo principalmente para os trabalhadores menos escolarizados que não têm acesso ao mercado de crédito. Para Barros et al. (2001), o estímulo à rotatividade por parte do trabalhador vem da subvalorização dos valores do FGTS que, por ser de baixa liquidez, resulta em um crescimento na taxa de rotatividade. Além disso, essa subvalorização do FGTS cresce à medida que o fundo aumenta e, assim, as relações de trabalho mais duradouras passam a ser desmotivadas. Por outro lado, Carneiro e Ramos (1997) argumentam que a taxa de rotatividade diminuiu com os benefícios advindos do FGTS durante o período de janeiro de 1985 a março de 1997 no mercado de trabalho brasileiro, mesmo com o aumento da multa rescisória (que passou de 10% para 40%²⁰) e da cobertura do seguro-desemprego.

Em 1997, a economia brasileira enfrentou as consequências da crise asiática e da crise da Rússia, o que gerou vulnerabilidades fiscal e externa ocasionadas pelas deteriorações das contas públicas e externas após o Plano Real. Com esses desequilíbrios macroeconômicos, o período de 1999 a 2003 foi um momento de ajuste das contas públicas, com a consolidação do novo regime de política macroeconômica definido pelo “tripé macroeconômico”, que consistia em (i) metas para superávit fiscal, (ii) câmbio flutuante, e (iii) metas para inflação. Como todo

¹⁷ Regido pela Lei 8.036/90 e alterações posteriores.

¹⁸ Artigos 457 e 458 da CLT.

¹⁹ Referente à Lei 4.090/1962 e modificações da Lei 4.749/1965.

²⁰ Nos termos do artigo 18 da lei nº 8.036/1990, combinado com o art. 10, inciso I, do ADCT (Ato das Disposições Constitucionais Transitórias).

ajuste, este acabou sendo custoso para atividade econômica que, no quinquênio, apresentou um crescimento médio do PIB real de 1,9%, com a maior variação ocorrendo em 2000 (4,3%). Especificadamente, nos anos de 2001 e 2002, a economia brasileira cresceu 1,3% e 2,7%, respectivamente. Além disso, a taxa de desocupação passou de 6,8% em 2001 para 11% em 2002 (IPEA, 2015). Ou seja, mesmo com um pouco crescimento da economia brasileira de 2001 para 2002, a taxa de indivíduos desocupados quase duplicou nesse período.

Em 2002, com a homologação da Lei nº 110/2001 (LC 110/2001) que entrou em vigor a partir de 01/01/2002, o valor da multa rescisória dos depósitos realizados na conta do FGTS passou de 40% - conforme indicava a Constituição Federal de 1988 – para 50%. Este valor da multa é pago pelas empresas no caso de demissão sem justa causa, sendo 40% destinados ao empregado demitido e 10% (valor adicional) ao Governo – antes era contabilizado apenas os 40% destinados ao trabalhador.

A Lei nº 110/2001 teve como intuito recompor às contas do FGTS das perdas oriundas dos expurgos inflacionários dos planos econômicos Verão (1989) e Collor I (1990). No entanto, mesmo após a recomposição das perdas dos planos em 2012, segundo o ofício nº 038/2012 de 8 de fevereiro de 2012 da Caixa Econômica Federal, a lei continuou em vigor. Um dos argumentos a sua manutenção é que a lei – na teoria – pode ter impactado na taxa de rotatividade dos trabalhadores tornando mais onerosa à demissão sem justa causa paga pelas empresas e dificultando, assim, a possibilidade de “acordos” fora da lei, onde trabalhadores acordam com empregadores para serem demitidos sem justa causa visando o recebimento do FGTS e do seguro-desemprego; além, é claro, de contribuir para o aumento da arrecadação do Governo.

Mesmo com a modificação no percentual da multa do FGTS, segundo Gonzaga e Pinto (2014), o fato de a atualização monetária do FGTS ser baixa e diante da escassez financeira, os “acordos” (“*fake dismissal*” - demissões que ocorrem sem justa causa, quando na verdade deveriam ser consideradas demissões com justa causa ou por pedido do próprio trabalhador) entre trabalhador e empresa ainda são comuns. Macedo e Chahad (1985) enfatizaram que o trabalhador faz um “acordo” com o empregador para ser demitido sem justa causa com o intuito de sacar o total do FGTS, retornando depois ao empregador o valor da multa rescisória. Isso ocorre porque, segundo Gonzaga (2003), os recursos do FGTS pagos diretamente ao trabalhador o incentiva a acessar sua conta e a negociar com o empregador para que seja demitido sem justa causa. Para Pinto (2015), os “acordos” entre empregados e empregadores para apropriação dos recursos do FGTS e seguro-desemprego contribuem para as demissões ao longo da duração de emprego, provocando a rotatividade, diminuindo o investimento nos

vínculos de emprego que induz mais rotatividade, resultando em baixos investimentos de capital humano e produtividade.

Nesse contexto, uma das formas de analisar se a atuação do Governo interfere na dinâmica do emprego (rotatividade) é através de suas políticas voltadas para o mercado de trabalho. Assim, pretende-se investigar se a mudança feita pelo Governo na alteração do percentual da multa rescisória, de 40% para 50%, ocasionou alteração na taxa de rotatividade dos trabalhadores, já que o custo adicional de 10% é destinado ao Governo e, assim, pode inibir os “acordos” feitos pelos trabalhadores e empregadores (*“fake dismissal”*). Caso a lei tenha impactado a dinâmica no mercado de trabalho, pode-se afirmar que é uma política pública com resultados efetivos sobre a rotatividade. Portanto, o objetivo deste capítulo é discutir se existem indícios de que a Lei Complementar 110/2001 acarretou alteração da dinâmica do mercado de trabalho brasileiro.

Na literatura nacional não foi encontrado nenhum estudo empírico acerca do impacto gerado pelo adicional de 10% na multa rescisória do FGTS (Lei nº 110/2001) sobre a demissão sem justa causa, o que reforça o caráter inovador (e a dificuldade) deste ensaio²¹. Sobre a atualidade do tema, é importante enfatizar que o Governo, através do Projeto de Lei Complementar (PLC) 340/17, anunciou a proposta de extinção gradual da multa adicional de 10% do FGTS. Nessa proposta, os depósitos desses 10% serão reduzidos gradualmente em um ponto percentual ao ano até ser extinta totalmente no prazo de 10 anos.

É importante destacar, contudo, que a dificuldade em evidenciar empiricamente uma resposta ao objetivo do estudo está no fato de que a Lei nº 110/2001 é universal, ou seja, alcança todas as relações de emprego no mercado de trabalho formal, sendo difícil a delimitação de um grupo de controle e um grupo de tratamento bem definidos para uma análise de impacto. Diante dessa limitação, será feito um diagnóstico sobre o volume de demissões sem justa causa através do acompanhamento de empresas no período de um ano anterior e um ano posterior a implementação da lei através, inicialmente, de uma análise descritiva e, posteriormente, de um estudo econométrico com a aplicação de diferentes metodologias visando obter indícios – se existir – da relação entre a política do Governo e a dinâmica ocupacional (rotatividade) das empresas. A base de dados advém dos microdados da Relação Anual de Informações Sociais

²¹ Em 2013, houve uma discussão sobre os 10% da multa rescisória sobre o saldo das contas do FGTS, onde o Projeto de Lei 200/2012 que pretendia pôr fim aos 10% da multa foi aprovada pela Câmara dos Deputados e pelo Senado, porém a então Presidente da República vetou.

(RAIS) de 2000²² a 2002 para as Regiões Metropolitanas do Brasil, das empresas do setor de indústria de transformação.

Afora esta introdução, este capítulo está dividido em seis seções. Na segunda seção é apresentado uma breve descrição sobre o FGTS. A terceira seção é reservada à exposição da estratégica empírica. A quarta seção apresenta a formação do banco de dados e as seleções amostrais. A quinta seção é reservada aos resultados descritivos e econométricos do estudo. Finalmente, a última seção destina-se às considerações finais.

4.2 Breve descrição sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e a rotatividade no mercado de trabalho brasileiro

O FGTS foi criado através da Lei nº 5.107 em 13 de setembro de 1966 durante o regime militar do governo Castelo Branco, substituindo o princípio da estabilidade de emprego originado em 1943 durante a Era Vargas para trabalhadores que completassem 10 anos de serviço. Antes da criação do FGTS, o empregador não poderia demitir os trabalhadores que tivessem completos 10 anos de serviço ou mais na empresa, exceto por falta grave, por dificuldades comprovadas efetivamente pela empresa, ou mediante um pagamento de indenização (DIEHL e TRENNEPOHL, 2011).

O intuito da criação do FGTS foi para flexibilizar a relação capital/trabalho por entender que o princípio da estabilidade era um fator inibidor de compra e venda, incorporação, fusão e cisão de empresas (CAMPOS, 2001). O FGTS é um sistema de poupança formado pelo saldo de contas vinculadas e individuais dos trabalhadores, nas quais o empregador deposita mensalmente 8% das remunerações de cada trabalhador (sob o regime celetista), e esses depósitos são remunerados pelo ajuste da correção monetária com uma taxa de juros de 2% ao ano. Assim, para cada ano é acumulado na conta do FGTS o valor aproximado de um mês de salário trabalhado, sem que o trabalhador tenha direito de retirá-lo – salvo sob condições especiais citadas adiante.

Quando o trabalhador é demitido sem justa causa pelo empregador, é direito do trabalhador retirar o saldo das contas de seu FGTS e é dever da empresa pagar uma multa rescisória de 50% do saldo das contas do FGTS, sendo 40% destinado ao trabalhador e 10% ao Governo. Antes da Constituição Federal (CF) de 1988, essa multa era de apenas 10%, passando para 40% após a CF de 1988 e, a partir do ano de 2002, saltou para 50%. Este aumento foi

²² O ano de 2000 foi utilizado apenas para o cálculo da variável “variação da massa salarial”, que depende do ano anterior, e para a retirada das empresas que fecharam durante o ano de 2001.

provocado pela Lei Complementar 110/2001, que adicionou 10% à multa rescisória que o empregador deve pagar no caso de demissão sem justa causa. A lei foi criada sob o argumento de cobrir uma despesa específica da União referente a recomposição das contas vinculadas do FGTS atingidas pelos expurgos inflacionários dos Planos Verão e Collor I.

Além da demissão sem justa causa, outras formas de retirada do dinheiro do FGTS pelo trabalhador foram homologadas no artigo 20 da Lei nº 8.036/90, e referem-se a: (i) extinção da empresa ou das filiais; (ii) rescisão de contratos por motivo de força maior ou por culpa recíproca; (iii) pagamento de parte das prestações ou quitação ou amortização do saldo devedor do financiamento de moradias concedido pelo Sistema de Habitação Nacional (SHN); (iv) pagamento total ou parcial da aquisição da moradia própria; (v) após 3 anos ininterruptos do rompimento do vínculo empregatício sob o regime CLT; (vi) suspensão total do trabalho avulso por período igual ou superior a 90 dias; (vii) aplicação em quotas de fundos Mútuos e de Privatização e integralização de quotas de financiamentos; (viii) aposentadoria concedida pela Previdência Social; (ix) falecimento do trabalhador; (x) o trabalhador ou seu dependente ser portador HIV – Sida/AIDS; (xi) o trabalhador ou seu dependente acometido de neoplasia maligna (câncer).

Os recursos do Fundo são atualmente regidos pela Lei 8.036 de 11 de maio de 1990, sendo administrado por um Conselho Curador, colegiado tripartite composto por entidades representativas dos trabalhadores, dos empregadores e representantes do governo federal. O FGTS também é uma fonte de recursos que financia a construção de moradias, a formação de infraestrutura urbana e a implantação de redes de abastecimento de água, contribuindo para o crescimento econômico e bem-estar da sociedade (DIEHL e TRENNEPOHL, 2011).

Segundo o site do FGTS (2016), o Conselho Curador do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (CCFGTS) é composto por órgãos e entidades. Do Governo são: Ministério do Trabalho, Ministério das Cidades, Secretaria-Executiva do Conselho Curador do FGTS, Casa Civil da Presidência da República, Secretaria de Governo da Presidência da República, Ministério da Fazenda, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Ministério da Saúde, Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, Caixa Econômica Federal, Banco Central do Brasil. Do lado dos trabalhadores são: Força Sindical, Central Única dos Trabalhadores, União Geral dos Trabalhadores, Central dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Brasil, Central dos Sindicatos Brasileiros e Nova Central Sindical de Trabalhadores. E, do lado dos empregadores são: Confederação Nacional da Indústria; Confederação Nacional do Sistema Financeiro; Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo; Confederação Nacional de

Serviços; Confederação Nacional de Saúde, Hospitais, Estabelecimentos e Serviços e Confederação Nacional do Transporte. O Ministro do Trabalho preside o Conselho Curador do FGTS e o Ministério do Trabalho fiscaliza e recolhe as contribuições do FGTS, entre outras atribuições. O Ministro de Estado das Cidades é o vice-presidente do Conselho e o agente operador é a Caixa Econômica Federal.

Conforme Macedo e Chahad (1985), a Lei do FGTS extinguiu vários encargos patronais e tornou-se um custo basicamente interligado ao emprego, tolerado pelas empresas, e, que, ainda podendo ser repassado para os preços de seus produtos. No entanto, esse raciocínio não leva em consideração as multas rescisórias que os empregadores devem pagar quando demitem sem justa causa. Por outro lado, de acordo com Valeriano (2008), a implementação do FGTS não foi favorável aos trabalhadores, já que as principais consequências foram o aumento de rotatividade e o rebaixamento salarial dos empregados.

Para Carvalho e Pinheiro (1999), o mecanismo do sistema do FGTS está semelhante aos princípios e de direito do trabalhador que são aconselhados pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). A OIT recomenda que o trabalhador deve ter direito, quando for demitido, a um período de aviso prévio (com algumas horas livres para ir em busca de novo emprego), indenização pela demissão (como por exemplo, o FGTS), além de mecanismos de proteção à renda (por exemplo, o seguro-desemprego). Porém, de acordo com o *Doing Business Report* (2017) do Banco Mundial, não existe combinação ideal de regulamentações do emprego, e, essas regulamentações devem ser de acordo com a necessidade de cada país, devendo o governo ter cuidado em criar políticas que inibem a criação de empregos e aumentem o emprego informal.

Macedo e Chahad (1985) e Gonzaga (1998) alertaram para o fato de que o FGTS acaba estimulando a rotatividade, principalmente de trabalhadores menos instruídos e sem acesso ao mercado de crédito, por se caracterizar uma disponibilidade financeira imediata. Para Macedo e Chahad (1985) e Gonzaga (1998), nos períodos de aquecimento do mercado de trabalho, o FGTS, por ser uma disponibilidade financeira imediata, torna-se um incentivo à rotatividade, já que o trabalhador tem poucas chances de ascender dentro da empresa no Brasil e, quando a economia está aquecida torna-se mais fácil encontrar um outro emprego, contribuindo para o aumento da dinâmica (rotatividade) no mercado de trabalho e consequente perda da produtividade do trabalho.

De acordo com Pinto (2015), a exigência da homologação das decisões de contratos de trabalho torna-se um custo para as empresas, e por isso, as empresas que são pouco inspecionadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego reagem com mais rotatividade de

trabalhadores durante o primeiro ano pelo aumento da fiscalização, com o intuito de evitar o pagamento das dívidas trabalhistas. Além disso, as distorções do término de contratos de trabalho antes de um ano e da existência do conluio entre o trabalhador e firma para o trabalhador se apropriar do FGTS e do seguro-desemprego no mercado de trabalho indicam um pequeno impacto na rotatividade, produtividade e eficiência, mas acarretam efeitos sobre a distribuição das demissões ao longo da duração do tempo de emprego, concluindo que a rotatividade é motivada pela seleção de trabalhadores mais adequados. Entretanto, quando se identifica os efeitos das distorções, os achados indicaram que esses efeitos induzem a rotatividade de trabalhadores, diminuindo o estímulo ao vínculo de emprego, diminuindo o investimento e incentivando mais a rotatividade, contribuindo para baixos investimentos em capital humano e produtividade.

4.3 Metodologia

Para a análise da alteração da multa rescisória de 40% para 50% (Lei Complementar 110/2001) sobre as demissões sem justa causa serão utilizadas duas metodologias: regressões para dados com painel com efeito fixo e modelo de regressão quantílica para dados em painel.

4.3.1 Regressão para dados em painel

Dados de painel (ou dados longitudinais) consistem em uma série de tempo para cada membro do corte transversal do conjunto de dados. A característica essencial dos dados de painel que os difere dos dados de corte transversal agrupado é o fato de que as mesmas unidades do corte transversal (no caso, serão os trabalhadores) são acompanhadas ao longo de um determinado período de tempo (no caso, de 2010 a 2016). Os dados de painel são úteis para a análise de decisões governamentais, particularmente na avaliação de programas (WOOLDRIDGE, 2002).

Considerando um conjunto de dados em painel no período de série temporal $t = 1, 2$ (ano de 2001 e de 2002) com corte transversal $i = 1, 2, \dots, N$ unidades de empresas

$$\text{Demissões sem justa causa}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Após a Lei} + \beta_i x_{it} + a_i + u_t \quad (4.1)$$

Em que β_0 representa as características ou os efeitos específicos das unidades que não variam no tempo, onde a_i é o efeito não observado e u_t é o termo de erro. Sendo o estimador

de primeiras diferenças gerado consistente e não viesado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) agrupado.

No conjunto de dados de painel, um modo alternativo é de poder separar os fatores não observados que afetam a variável dependente em dois tipos: os que são constantes ao longo do tempo (efeito fixo) e os que variam ao longo do tempo (efeito aleatório) (WOOLDRIDGE, 2002). No modelo de efeito fixo, o principal pressuposto é que os β_i 's são variáveis aleatórias não observadas e não correlacionadas com as variáveis observadas, x_{it} . Já no modelo de efeito aleatório, o estimador considera que o erro seja combinado, isto é, $u_{it} = v_i + \varepsilon_{it}$, pressupondo que v_i e ε_{it} são independentes e identicamente distribuídos (i.i.d.) com variância σ_v^2 e σ_ε^2 , respectivamente. A $V(u_{it}) = \sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2$ e a $Cov(u_{it}, u_{is}) = \sigma_v^2$. Desse modo, $\rho_u = Cor(u_{it}, u_{is}) = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2}$, para todo $t \neq s$. Portanto, o estimador do modelo de efeito aleatório considera a correlação serial no erro.

Para identificar qual modelo será utilizado, aplicou-se um teste de restrições de sobreidentificação que ajuda a escolher o melhor modelo em dados de painel robusto a partir do pressuposto que o termo de erro e as variáveis explicativas são não correlacionados (ARELLANO, 1993; WOOLDRIDGE, 2002). O modelo de dados em painel com efeito fixo gera um estimador com a condição de ortogonalidade em que os regressores não estão correlacionados com o erro idiossincrático e_{it} , ou seja, $E(x_{it}|e_{it}) = 0$. Já o estimador do modelo de efeitos aleatórios utiliza as condições adicionais de ortogonalidade que os regressores não estão correlacionados com o erro específico do grupo u_i (o "efeito aleatório"), ou seja, $E(x_{it}|u_i) = 0$. As condições de ortogonalidade e as condições adicionais de ortogonalidade são as restrições de sobreidentificação.

4.3.2 Regressão quantílica para dados em painel

O modelo de regressão quantílica produz resultados mais robustos devido à observação da resposta da variável Lei Complementar 110/2001 para cada quantil da variável relacionada às demissões dos trabalhadores sem justa causa, esclarecendo os efeitos distributivos da amostra.

Os primeiros no estudo da regressão quantílica foram Koenker e Bassett (1978). Este método permite que o efeito das covariáveis varie com o termo de erro não separável, isto é, considera a heterogeneidade não observada e os efeitos de covariáveis heterogêneas. Enquanto que, conforme Canay (2011), o modelo de dados em painel possibilita controlar covariáveis

não observadas dada a inclusão de efeitos fixos. Por esses motivos, a utilização de ambos os métodos vem crescendo.

O modelo de regressão quantílica para dados em painel (*Quantile Regression for Panel Data - QRPD*) foi desenvolvido por Powell (2014). Tal método viabiliza estimar a regressão quantílica com um grande número de efeitos fixos nos quantis até mesmo quando o período T é pequeno, e ainda condiciona aos efeitos fixos com intuito de identificar e manter a propriedade dos termos de erros não separados dos modelos de regressões quantílicas.

Sendo Y_{it} a variável dependente, percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa ou total de trabalhadores demitidos sem justa causa, e X_{it} o conjunto de variáveis explicativas, a saber: após a lei, percentual de homens, idade média dos trabalhadores, escolaridade média dos trabalhadores, duração média de emprego, variação da massa salarial, regiões brasileiras, capital e os subsetores mais expressivos (fabricação de produtos alimentícios e bebidas, fabricação de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos de metais).

A variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa (ou total de trabalhadores demitidos sem justa causa) das empresas é modelada como:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta(U_{it}^*), U_{it}^* \sim U(0,1) \quad (4.2)$$

Onde: $X_{it}(\tau)$ é estritamente crescente em τ e U_{it}^* é a propensão ao resultado, isto é, uma função dos efeitos fixos individuais e do termo de erro.

Dessa forma, o estimador desenvolvido por Powell (2014) permite a estimação das regressões de efeito de tratamento quantílico para a variável Y_{it} . A função quantílica estrutural relacionada com a equação (4.2) é dada por:

$$S_Y = (\tau|X) = X'\beta(\tau), \quad \tau(0,1) \quad (4.3)$$

Essa função quantílica estrutural apresenta o τ -ésimo quantil de Y' dado x . O uso da regressão quantílica quando U^* e x são independentes consegue permitir a estimação da função quantílica estrutural. Não obstante, o estimador do modelo de regressão quantílica para dados em painel relaxa o pressuposto de independência fundamental para a estimação da função quantílica estrutural. Assim, a regressão quantílica é baseada na restrição condicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)|X_{it}) = \tau \quad (4.4)$$

De acordo com a equação (4.4), é possível que a variável de interesse seja menor do que a função quantílica, para todo X_{it} , é igual a τ . Já o estimador da regressão quantílica para dados em painel admite que a probabilidade modifique por indivíduo, no caso, pelas empresas, e até mesmo dentro das empresas. Desse modo, sendo $X_i = (X_{i1}, \dots, X_{it})$, o estimador QRPD baseia-se na restrição condicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)|X_i) = P(Y_{is} \leq X'_{is}\beta(\tau)|X_i) \quad (4.5)$$

E a restrição incondicional:

$$P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)) = \tau \quad (4.6)$$

Destarte, o estimador QRPD permite que exista a probabilidade de variação por unidade de análise, no caso, por empresa, em vez de presumir apenas que $P(Y_{it} \leq X'_{it}\beta(\tau)) = \tau$ para todo X_i . Na média, de acordo com a equação (4.7), a probabilidade de a variável relacionado ao percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa ou ao total de trabalhadores demitidos sem justa causa ser menor que a função quantílica é igual a τ , mas mesmo assim, o estimador QRPD aceita a heterogeneidade entre as empresas.

O modelo econométrico QRPD utilizado é o seguinte:

$$\begin{aligned} \text{Demissões sem justa causa}_{it} \\ = \alpha_{it}(\tau) + \beta_1(\tau)\text{Apos a Lei}'_{it} + \beta_i(\tau)X'_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (4.7)$$

A estimação dos parâmetros da equação (4.7) permite que sejam interpretados da mesma forma que as estimativas de regressão quantílica em *cross-section*.

4.3.4 Base de dados

A base de dados é originada do banco de dados da Relação Anual de Informações (RAIS) Vínculo Identificada e refere-se ao acompanhamento das empresas privadas do setor secundário (setor industrial) de transformação, durante o período de 2001-2002, localizadas nas

principais Regiões Metropolitanas do Brasil (regiões que estão inseridas as capitais dos estados. Para os estados que não possuem uma região metropolitana, foi inserido apenas a capital²³).

As regiões metropolitanas e as capitais selecionadas foram: capital Rio Branco (AC), Região Metropolitana de Maceió (AL), Região Metropolitana de Manaus (AM), Região Metropolitana de Macapá (AP), Região Metropolitana de Salvador (BA), Região Metropolitana de Fortaleza (CE), capital Brasília (DF), Região Metropolitana de Vitória (ES), Região Metropolitana de Goiânia (GO), Região Metropolitana de São Luís (MA), Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), capital Campo Grande (MS), Região Metropolitana de Cuiabá (MT), Região Metropolitana de Belém (PA), Região Metropolitana de João Pessoa (PB), Região Metropolitana de Recife (PE), capital Teresina (PI), Região Metropolitana de Curitiba (PR), Região Metropolitana de Rio de Janeiro (RJ), Região Metropolitana de Natal (RN), Região Metropolitana de Porto Velho (RO), Região Metropolitana de Boa vista (RR), Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), Região Metropolitana de Florianópolis (SC), Região Metropolitana de Aracaju (SE), Região Metropolitana de São Paulo (SP) e Região Metropolitana de Palmas (TO). Acredita-se que uma investigação acerca das consequências da implementação da Lei Complementar 110/2001 na rotatividade dos trabalhadores do setor industrial (de transformação) das regiões metropolitanas brasileiras pode servir de parâmetro para um diagnóstico do contexto nacional.

De acordo com a literatura e as informações disponíveis nos questionários da RAIS, foram selecionadas as variáveis de interesse dessa pesquisa. As variáveis de interesse são referentes às empresas industriais de transformação e referem-se ao: (i) percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa (variável contínua que varia entre 0 a 1); (ii) total de trabalhadores demitidos sem justa causa (variável contínua). A variável referente ao período antes e depois da Lei Complementar 110/2001 é denominada **Após a Lei**, que assume valor igual a um para o ano de 2002, e assume valor igual a zero para o ano de 2001. A escolha sobre apenas um ano antes e um ano depois foi devido à tentativa de captar o efeito da LC 110/2001 nas demissões dos trabalhadores sem justa causa das empresas, pretendendo-se diminuir a possível influência de outros fatores ocorridos em períodos mais longos. As variáveis selecionadas das características das empresas foram: (i) homem (percentual de trabalhadores do sexo masculino); (ii) idade (em anos), que é a idade média dos trabalhadores por empresa (variável contínua); (iii) escolaridade média dos trabalhadores da empresa [variável categórica

²³ A partir desse ponto do texto, as localizações das empresas industriais vão ser denominado de apenas regiões metropolitanas brasileiras, mas lembre-se que nos estados que não possui nenhuma região metropolitana, foi inserido apenas a capital.

com os seguintes valores, 1- analfabeto, 2- até o 5º ano incompleto do ensino fundamental (antiga 4ª série) ou que se tenha alfabetizado sem ter frequentado escola regular, 3- 5º ano completo do ensino fundamental, 4- do 6º ao 9º ano do ensino fundamental incompleto (antiga 5ª à 8ª série), 5- ensino fundamental completo, 6- ensino médio incompleto, 7- ensino médio completo, 8- educação superior incompleta, 9- educação superior completa, 10- mestrado completo, 11- doutorado completo]; (iv) duração média de emprego dos trabalhadores da empresa (em meses); (v) variação da massa salarial (R\$) é a soma total dos salários da empresa no ano menos a soma total dos salários do ano anterior, dividido pela soma total dos salários do ano anterior (o total de salários dos trabalhadores foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – INPC acumulado).

O objetivo de inserir a variável “variação da massa salarial” foi captar o efeito do reflexo da economia nas empresas, de forma que uma variação positiva da massa salarial indicaria se a empresa apresentou um ciclo de crescimento, ocorrendo o inverso quando a variação fosse negativa. Dessa forma, pretende-se diminuir a influência de outros fatores ocorridos nos períodos analisados sobre o percentual de demissão sem justa causa da empresa.

Para tornar a amostra mais homogênea, foram considerados apenas: (a) os trabalhadores que possuíam idade entre 20 e 60 anos de idade; (b) os trabalhadores que recebiam mais da metade do salário mínimo, excluindo os 0,01% com maiores salários (*outliers*); (c) os trabalhadores que tinham vínculos por tempo indeterminado e entre 10 horas e 44 horas semanais; (d) os trabalhadores que se desligaram do emprego apenas pelos motivos de demissão do trabalhador e a pedido do trabalhador. Além desses filtros, foram excluídas as empresas do setor de construção civil por apresentar taxas de rotatividade discrepante da média dos outros setores, os trabalhadores com empregos temporários e que se desligaram por motivo de falência, transferências e aposentadoria, e as empresas que encerraram suas atividades durante o período de 2001 e 2002.

4.4 Resultados

4.4.1 Estatística descritiva

A Tabela 4.1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações das regressões em dados de painel e regressões quantílicas para dados em painel, a partir do acompanhamento das empresas do setor secundário (indústria de transformação) das Regiões Metropolitanas do Brasil durante o período de 2001 a 2002, totalizando 473.556 empresas na

amostra. A primeira coluna se refere à média dessas variáveis e a segunda coluna se refere ao desvio-padrão.

Observa-se na Tabela 4.1, que o perfil das 473.556 empresas acompanhadas é caracterizado por apresentar cerca de 23,36% de trabalhadores demitidos sem justa causa, totalizando, aproximadamente, 6 trabalhadores demitidos sem justa causa, em média, por empresa. Essas empresas empregam, em média, mais trabalhadores do sexo masculino (58,66%), com escolaridade média de 5,49 (possuindo até o ensino fundamental completo) e duração no emprego em torno de 33 meses (2 anos e 9 meses). As empresas possuem, em média, uma variação da massa salarial positiva de R\$ 24.889,87, sugerindo um ciclo de crescimento no biênio 2001-2002; sendo a maioria destas situadas na região Sudeste (58,49%) e localizadas nas capitais dos estados brasileiros (73,12%).

Tabela 4.1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas regressões, por empresas. Regiões Metropolitanas brasileiras, 2001 a 2002

Variáveis	Média	Desvio-padrão
Percentual de demitidos sem justa causa	0,2336	(0,2112)
Total de demitidos sem justa causa	6,0563	(40,2450)
Após a Lei	0,5000	(0,5000)
Homem (%)	0,5866	(0,3240)
Idade média do trabalhador (em anos)	31,1351	(3,6505)
Escolaridade média do trabalhador	5,4956	(1,2318)
Duração média de emprego (em meses)	33,7910	(22,7697)
Variação da massa salarial (R\$)	24.889,8700	(340.388,6000)
Região Norte	0,0390	(0,1937)
Região Nordeste	0,1677	(0,3736)
Região Centro-Oeste	0,0827	(0,2754)
Região Sudeste	0,5849	(0,4927)
Região Sul	0,1257	(0,3315)
Capital	0,7312	(0,4433)
Subsetores de atividade: fabricação de produtos alimentícios e bebidas	0,0227	(0,1489)
Subsetores de atividade: fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,0283	(0,1659)
Subsetores de atividade: fabricação de produtos de metal	0,0201	(0,1403)
Total de observações	473.556	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada. Esses três subsectores são os mais representativos: fabricação de produtos alimentícios e bebidas, fabricação de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos de metal.

A Tabela 4.2 mostra as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações em dados de painel e regressões quantílicas para dados em painel, antes e depois da Lei Complementar 110/2001, separadamente. A primeira coluna se refere à média e o desvio-

padrão das variáveis referentes às 236.778 empresas da indústria de transformação no ano de 2001, antes da lei, e a segunda coluna se refere à média e ao desvio-padrão das variáveis referentes às mesmas 236.778 empresas da indústria de transformação no ano de 2002, após a lei.

Antes da lei, o percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa nas empresas é de 23,70%, o que significa em números absolutos, uma média de 6 trabalhadores demitidos sem justa causa por empresa. A variação média da massa salarial das empresas é de R\$ 24.940,31, sendo 58,53% das empresas da amostra instaladas na região Sudeste e 73,23% localizadas nas capitais dos estados brasileiros. Por sua vez, após a lei, o percentual médio de trabalhadores demitidos sem justa causa nas empresas é de 23,02% (em torno de 5 trabalhadores demitidos sem justa causa por empresa), com a variação da massa salarial de R\$ 24.839,43, e, sendo a maioria das empresas localizadas na região Sudeste (58,45%) e instaladas nas capitais dos estados brasileiros (73,02%).

Preliminarmente, é possível observar que de 2001 para 2002 houve uma diminuição do percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa e também da variação da massa salarial (satou de R\$ 24.940,31 em 2001 para R\$ 24.839,43 em 2002); apesar desta diminuição da média da variação da massa salarial ser pequena de um ano para o outro – comparativamente inferior à do percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa.

Tabela 4.2: Estatísticas descritivas das variáveis antes e depois da lei utilizadas nas regressões. Região Metropolitana de Recife, 2001 a 2002

Variáveis	Antes da Lei - 2001		Depois da Lei - 2002	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa	0,2370	(0,1981)	0,2302	(0,2235)
Total de trabalhadores demitidos sem justa causa	6,8090	(46,6027)	5,3037	(32,6557)
Após a Lei	0,0000	(0,0000)	1,0000	(0,0000)
Homem (%)	0,5883	(0,3223)	0,5849	(0,3256)
Idade média do trabalhador (em anos)	30,2019	(3,5560)	32,0682	(3,5022)
Escolaridade média do trabalhador	5,4699	(1,2330)	5,5213	(1,2301)
Duração média de emprego (em meses)	31,3474	(21,7285)	36,2346	(23,5129)
Variação da massa salarial (R\$)	24.940,3100	(34.7190,1000)	24.839,4300	(33.3449,2000)
Região Norte	0,0390	(0,1935)	0,0391	(0,1938)
Região Nordeste	0,1675	(0,3734)	0,1679	(0,3737)
Região Centro-Oeste	0,0826	(0,2753)	0,0828	(0,2755)
Região Sudeste	0,5853	(0,4927)	0,5845	(0,4928)
Região Sul	0,1256	(0,3314)	0,1258	(0,3316)
Capital	0,7323	(0,4428)	0,7302	(0,4438)
Subsetores de atividade: Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	0,0228	(0,1492)	0,0226	(0,1486)
Subsetores de atividade: Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,0285	(0,1663)	0,0282	(0,1654)
Subsetores de atividade: Fabricação de produtos de metal	0,0199	(0,1398)	0,0203	(0,1409)
Total de observações	236.778		236.778	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada. Esses três subsectores são os mais representativos: fabricação de produtos alimentícios e bebidas, fabricação de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos de metal.

4.4.2 Resultados do efeito do impacto da Lei Complementar 110/2001 – Dados em Painel

Para investigar a relação entre a Lei Complementar 110/2001 e a alteração na quantidade de demissões sem justa causa dos trabalhadores foram realizadas estimações conforme a abordagem do modelo de dados em painel e regressão quantílica para dados em painel para as empresas durante o período 2001-2002. A diferença entre a abordagem da regressão quantílica para dados em painel em relação às estimativas de dados em painel é que a primeira permite observar o número de demitidos sem justa causa de cada quantil, podendo explicar importantes efeitos na distribuição da amostra. Nestas estimações foram utilizadas como variável dependente: (i) a variável fracionária - percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa – e também (ii) a variável discreta - total de trabalhadores demitidos sem justa causa.

A Tabela 4.3 apresenta as estimativas do modelo de dados em painel, com efeitos fixos, com uso da variável dependente fracionária – percentual de trabalhadores demitidos sem justa

causa²⁴ – e com a variável discreta – total de demitidos sem justa causa²⁵. No modelo de dados em painel tanto com a variável dependente fracionária quanto com a variável dependente discreta, os coeficientes relacionados ao ano (variável “Após a Lei”) são negativos e estatisticamente significativos (-0,0128 e -1,3293, respectivamente), indicando que o aumento da multa rescisória de 40% para 50% pôde ter influenciado em uma diminuição das demissões sem justa causa logo no primeiro ano que a lei entrou em vigor. No entanto, a diferença de magnitude das estimativas relacionadas à variável “Após a Lei” (-0,0128 para a estimação com a variável dependente percentual de demitidos sem justa causa contra -1,3293 para a estimação com a variável dependente total de demitidos sem justa causa) deve-se a unidade de medida da própria variável dependente que na primeira equação é uma variável contínua fracionada, com valores entre 0 e 1, e por sua vez, na segunda, é uma variável discreta, que assume apenas valores inteiros.

Além da lei influenciar negativamente as demissões sem justa causa, a escolaridade média dos trabalhadores e as empresas que não estão instaladas nas capitais brasileiras também induz a diminuição das demissões sem justa causa dos trabalhadores no modelo em dados em painel (efeito fixo) haja vista o sinal negativo das variáveis estimadas, conforme a Tabela 4.3.

²⁴ Os resultados do teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel com a variável percentual de trabalhadores demitidos se encontram na Tabela 4.A1 no Apêndice C.

²⁵ Os resultados do teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel com a variável total de trabalhadores demitidos se encontram na Tabela 4.A2 no Apêndice C.

Tabela 4.3: Estimativas do modelo em dados em painel (efeito fixo) com a variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa e a variável dependente total de trabalhadores sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002

Dados em painel – Efeito fixo	Percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa		Total de trabalhadores demitidos sem justa causa	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
Após a Lei	-0,0128***	(0,0009)	-1,3293***	(0,0813)
Homem (%)	0,0118**	(0,0054)	-0,0715***	(0,0211)
Idade média do trabalhador (em anos)	-0,0022***	(0,0004)	0,4689**	(0,2431)
Escolaridade média do trabalhador	-0,0127***	(0,0012)	-0,4097***	(0,0899)
Duração média de emprego (em meses)	0,0022***	(0,0001)	0,0020	(0,0136)
Variação da massa salarial (R\$)	0,0000***	(0,0000)	0,0002***	(0,0000)
Região Nordeste	-0,0391	(0,0184)	-1,0884	(12,5654)
Região Centro-Oeste	-0,0262	(0,0214)	9,4737	(15,6115)
Região Sudeste	-0,0149	(0,0174)	23,3009**	(10,8811)
Região Sul	-0,0116	(0,0211)	13,3302	(11,6490)
Capital	-0,0077*	(0,0044)	-0,8974	(1,3354)
Subsetores de atividade	Sim		Sim	
Constante	0,3209	(0,0212)	-8,5144	(9,4925)
sigma_u	0,1873		48,4662	
sigma_e	0,1877		16,6778	
rho	0,4990		0,8941	
Total de observações	473.556			

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios e bebidas, fabricação de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos de metal. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

4.4.3 Resultados do efeito do impacto da Lei Complementar 110/2001 – Regressões quantílicas para dados em painel

Outra tentativa relacionada à implementação da Lei com a dinâmica no mercado de trabalho através das demissões sem justa causa foi feita através das estimações do modelo quantílica para dados em painel, com o uso da variável dependente fracionária – percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa – e da variável dependente total – total de trabalhadores demitidos sem justa causa.

Nas regressões quantílicas para dados em painel, a estimativa para cada quantil utiliza a amostra completa com diferentes ponderações das observações, incorporando todas as informações, e por isso os resultados na média (tendência central) da estimativa das regressões quantílicas para dados em painel distinguem das regressões simples para dados em painel. Além disso, as regressões quantílicas para dados em painel utiliza a otimização adaptativa pelos

algoritmos de cadeia de Monte Carlo (*Adaptive MCMC optimization*), que de acordo com Robert e Casella (1998) e Andrieu et al. (2003), são os mais preferidos para realizar a técnica de amostragem para a distribuição de probabilidade.

A Tabela 4.4 exibe as estimativas das regressões quantílicas para dados em painel com a variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa. Essa tabela mostra que em todos os quantis considerados (25º, 50º e 75º) as estimativas referentes à variável “Após a Lei” são estatisticamente significativas e se apresentam com sinais negativos (-0,0089, -0,0069 e -0,0029, respectivamente), sinalizando que a lei teve influência, reduzindo as demissões dos trabalhadores sem justa causa, assim como também a idade e a escolaridade média dos trabalhadores e a localização das empresas em cidades capitais dos estados. Além dessas, as variáveis que também influenciaram negativamente o percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa foram: idade média do trabalhador, escolaridade média do trabalhador, a duração média de emprego e as empresas localizadas nas capitais brasileiras.

Tabela 4.4: Estimativas do modelo de regressão quantílica para dados em painel com a variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002

Percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa	Quantil 25º		Quantil 50º		Quantil 75º	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Após a Lei	-0,0089***	(0,0001)	-0,0069***	(0,0001)	-0,0029***	(0,0001)
Homem (%)	0,0101***	(0,0001)	0,0031***	(0,0002)	-0,0019***	(0,0001)
Idade média do trabalhador (em anos)	-0,0018***	(0,0000)	-0,0025***	(0,0000)	-0,0024***	(0,0000)
Escolaridade média do trabalhador	-0,0037***	(0,0000)	-0,0072***	(0,0000)	-0,0080***	(0,0000)
Duração média de emprego (em meses)	-0,0018***	(0,0000)	-0,0024***	(0,0000)	-0,0027***	(0,0000)
Variação da massa salarial (R\$)	0,0000***	(0,0000)	0,0000***	(0,0000)	0,0000***	(0,0000)
Região Nordeste	0,0036***	(0,0001)	0,0024***	(0,0003)	-0,0070***	(0,0001)
Região Centro-Oeste	0,0233***	(0,0002)	0,0197***	(0,0001)	0,0106***	(0,0002)
Região Sudeste	-0,0014***	(0,0001)	-0,0047***	(0,0001)	-0,0159***	(0,0001)
Região Sul	0,0065***	(0,0002)	0,0114***	(0,0002)	0,0066***	(0,0001)
Capital	-0,0038***	(0,0002)	-0,0007***	(0,0001)	-0,0023***	(0,0001)
Subsetores de atividade	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	473.556					

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios e bebidas, fabricação de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos de metal. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

Na Tabela 4.5 encontra-se as estimativas das regressões quantílicas para dados em painel com a variável total de trabalhadores demitidos sem justa causa. Nesta, as estimativas da variável “Após a Lei” apresentam sinal negativo e estatisticamente significativo nos quantis 25º e 75º; exceto no quantil 50º que não apresenta significância estatística. Mais uma vez, esses resultados significam que a lei pôde ter desestimulado as empresas a demitir seus funcionários sem justa causa devido ao aumento de 10% no que respeita à multa rescisória que o empregador deve pagar ao Governo. Mais uma vez, as variáveis relacionadas à influência negativa das demissões sem justa causa dos trabalhadores foram a escolaridade média do trabalhador, a duração média de emprego e as empresas localizadas nas capitais brasileiras.

É importante lembrar que a Lei Complementar 110/2001 foi criada apenas com o intuito de recompor às contas do FGTS das perdas oriundas dos expurgos inflacionários dos planos econômicos Verão (1989) e Collor I (1990), sem ter como foco a alteração da dinâmica do mercado de mercado. Entretanto, os resultados dos modelos econométricos utilizados combinados com as duas formas de mensuração de trabalhadores demitidos sem justa causa indicam sua consequência indireta, o que pode ter contribuído para uma variação negativa na dinâmica do mercado de trabalho no ano em que a lei foi implementada.

Através dos resultados da relação negativa entre a lei e as demissões sem justa causa, um possível argumento para a lei LC 110/2001 ter afetado negativamente as demissões dos trabalhadores sem justa causa reside no fato da implementação da lei onerar as demissões sem justa causa pelas empresas, contribuindo para inibir os possíveis “acordos” ou conluio entre os trabalhadores e empresas. Relembrando, este conluio existe pela oferta de uma disponibilidade financeira imediata para os trabalhadores, que devolviam (antes da lei) os 40% da multa rescisória para a empresa e, assim, a empresas também se beneficiavam por não arcar nada com as demissões dos seus trabalhadores. Ademais, é importante considerar que a lei afetou as demissões sem justa causa ao menos em um primeiro momento, ou seja, no primeiro ano em que entrou em vigor, e depois de um tempo, as empresas podem até ter sido financeiramente reorganizadas a fim de pagar esse ônus caso queira realmente demitir sem justa causa o trabalhador, ou até mesmo impor esse ônus aos trabalhadores, caso ambos concordem em fazer os “acordos” ou conluio, quando não era o caso de ser demissão sem justa causa do trabalhador.

Tabela 4.5: Estimativas das regressões quantílicas para dados em painel com a variável dependente total de trabalhadores demitidos sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002

Total de trabalhadores demitidos sem justa causa	Quantil 25°		Quantil 50°		Quantil 75°	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão
Após a Lei	-0,0389***	(0,0004)	0,0600	(0,1471)	-0,3610***	(0,0670)
Homem	-0,0092***	(0,0000)	-0,0477	(0,0174)	-0,0380***	(0,0062)
Idade média do trabalhador (em anos)	0,0220***	(0,0007)	-0,1670	(0,1178)	0,0497	(0,0672)
Escolaridade média do trabalhador	-0,0508***	(0,0002)	-0,1685***	(0,0130)	-0,2982***	(0,0071)
Duração média de emprego (em meses)	-0,0151***	(0,0000)	-0,0182***	(0,0029)	-0,0273***	(0,0038)
Variação da massa salarial (R\$)	0,0000***	(0,0000)	0,0001***	(0,0000)	0,0002***	(0,0000)
Região Nordeste	-0,0076***	(0,0006)	-0,2200***	(0,0691)	-0,2458***	(0,0520)
Região Centro-Oeste	0,0314***	(0,0006)	-0,2266	(0,0866)	-0,1405	(0,1465)
Região Sudeste	-0,1142***	(0,0006)	-0,6890***	(0,1203)	-1,1942***	(0,0119)
Região Sul	-0,0583***	(0,0006)	-0,4809***	(0,0846)	-0,8721***	(0,0159)
Capital	-0,0514***	(0,0003)	0,0089	(0,0786)	-0,1891***	(0,0402)
Subsetores de Atividades	Sim		Sim		Sim	
Total de observações	473.556					

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada. As estimações foram controladas pelos subsetores mais representativos: fabricação de produtos alimentícios e bebidas, fabricação de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos de metal. ***Estatisticamente significativa a 1%. **Estatisticamente significativa a 5%. *Estatisticamente significativa a 10%.

4.5 Considerações finais

O estudo teve como objetivo verificar se o aumento da multa rescisória de 40% para 50% dos valores do FGTS (Lei Complementar 110/2001) para o trabalhador demitido sem justa causa apresentou alguma relação com a dinâmica da rotatividade no mercado de trabalho brasileiro, através da análise do fluxo de demissões sem justa causa.

Tendo como base de dados a Relação Anual de Informações Sociais das Regiões Metropolitanas do Brasil (2001 a 2002), as estatísticas descritivas mostraram que, em média, 25,33% dos trabalhadores foram demitidos sem justa causa; sendo 23,70% no ano de 2001 - antes da Lei Complementar 110/2001 - e 23,02% no ano de 2002 - após a Lei. Mesmo sem nenhum tipo de controle e a variação de trabalhadores demitidos sem justa causa seja pequena, este é um primeiro indício de que a interferência do Governo ao implantar uma lei que aumenta o valor das multas rescisórias pôde ter ocasionado uma diminuição do volume de demissões sem justa causa.

Em seguida, foram realizadas estimações econométricas (regressões para dados em painel e regressões quantílicas para dados em painel) com a variável dependente percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa e também com a variável total de trabalhadores

demitidos sem justa causa. Nestas estimações, exceto na regressão quantílica para dados em painel no quantil 75º realizado com a variável dependente percentual demitidos sem justa causa, os coeficientes estimados da variável “**Após a Lei**”, quando foram estatisticamente significativos, apresentaram com sinais negativos, indicando que após a implantação da LC 110/2001 o percentual de trabalhadores demitidos sem justa causa e a composição das demissões dos trabalhadores no mercado de trabalho durante o período analisado foi capaz, possivelmente, de ter diminuído por causa do aumento da multa rescisória.

Concluindo, apesar de o objetivo da implantação da multa adicional do FGTS ter sido apenas a recomposição das contas do FGTS devido às perdas oriundas dos expurgos inflacionários dos planos econômicos Verão (1989) e Collor I (1990), os resultados parecem indicar que essa multa adicional (variável exógena) pode ter contribuído para uma variação negativa no número de demissões sem justa causa de trabalhadores. Sob a perspectiva da relação negativa entre a lei e as demissões sem justa causa, estes achados podem significar que a implementação da Lei Complementar 110/2001, ao onerar as demissões sem justa causa pelas empresas, acabou inibindo possíveis “acordos” (*fake dismissal*) entre os trabalhadores e empresas. Portanto, estes resultados indicaram que o aumento da multa rescisória do FGTS trata-se de uma política que gerou impacto na dinâmica do mercado de trabalho no primeiro ano de sua implementação nas regiões metropolitanas brasileiras.

É importante ressaltar que estes resultados são preliminares haja vista as limitações para a realização deste ensaio, principalmente no referente ao fato de a lei ser universal. Logo, não foi possível isolar, por completo, a influência de outras variáveis da dinâmica do ciclo econômico de 2001 e 2002, de forma a analisar apenas o impacto real da implementação da Lei; apesar do uso de variáveis de controle como a variação da massa salarial.

Por fim, como sugestão para estudos futuros, cabe salientar que no final de 2017 foi aprovada a Reforma Trabalhista pelo Senado (em vigor desde o dia 11 de novembro de 2017). Uma das principais mudanças dessa reforma foi a demissão consensual, onde o patrão e o empregado podem extinguir o contrato de trabalho de comum acordo. No caso, o trabalhador terá o direito a movimentar 80% do saldo do FGTS, mas não receberá o seguro-desemprego, e a empresa, por sua vez, precisará pagar metade do aviso-prévio e 20% sobre o depositado no fundo para o trabalhador. Com essa diminuição de benefícios no fim do contrato de trabalho, é possível que haja uma diminuição dos possíveis “acordos” ou conluio entre o trabalhador e a empresa, repercutindo em um nível de rotatividade mais baixo no mercado de trabalho brasileiro.

REFERÊNCIAS

- AMADEO, E.; CAMARGO, J.M. Instituições e o mercado de trabalho no Brasil. In: CAMARGO, J.M. (org). *Flexibilidade no Mercado de Trabalho no Brasil*. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1996.
- ARELLANO, M. On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, Vol. 59, Nos. 1-2, pp. 87-97. 1993.
- BARROS, R. P.; CORSEUIL, C. H.; FOGUEL, M. Os Incentivos Adversos e a Focalização dos Programas de Proteção ao Trabalhador no Brasil. Texto para Discussão 784. IPEA, 2001.
- CAMARGO, J. M. Flexibilidade e produtividade do mercado de trabalho brasileiro. In CAMARGO, J. M. (org.) *Flexibilidade e produtividade do mercado de trabalho no Brasil*. Rio de Janeiro: FGV, 1996.
- CAMPOS, R. O. *A Lanterna na Popa: Memórias*. Volume 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2001.
- CANAY, I. A. A simple approach to quantile regression for panel data. *The Econometrics Journal*, v. 14, n. 3, p. 368-386, 2011.
- CARNEIRO, F. G.; RAMOS, C. A. Labour Turnover and Institutions In Brazil. In: Joanílio Rodolpho Teixeira. (Org.). *Issues in Modern Política Economy*. 1ed.Brasil: UnB, v., p. 235-256, 1997.
- CARVALHO, C. E., PINHEIRO, M. M. S. FGTS: avaliação das propostas de reforma e extinção. Rio de Janeiro: IPEA, 41 p. (Texto para Discussão, 671), set., 1999.
- DIEHL, L. M.; TRENNEPOHL, D. A importância do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS para o desenvolvimento brasileiro, Salvador, v. 13, n. 23, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/viewFile/1299/1240>>. Acessado em: 15 de novembro de 2016.
- DOING BUSINESS REPORT. A World Bank Group Flagship Report. Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies. Disponível em <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB17-Full-Report.pdf>. Acesso em: 04 de março de 2017.
- FGTS. Fundo de Garantia de Tempo de Serviço. Disponível em <http://www.fgts.gov.br/index.asp>. Data de acesso: 23 de dezembro de 2016.
- GONZAGA, G. Rotatividade e qualidade do emprego no Brasil. *Revista de Economia Política*, 18(1): 120-140, 1998.
- _____. Labor Turnover and Labor Legislation in Brazil. *Economía: Journal of the Latin American and Caribbean Economic Association*, 4(1): 165–207, 2003.

- GONZAGA, G.; PINTO, R. C. Rotatividade do trabalho e incentivos da legislação trabalhista. A sair em “Panorama do Mercado de Trabalho no Brasil”, R. Bonelli e F. Veloso (orgs.), IBRE — Instituto Brasileiro de Economia, Editora FGV, 2014.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasil: o estado de uma nação – mercado de trabalho, emprego e informalidade, 2006/Paulo Tafner, editor. – Rio de Janeiro: IPEA, 2006.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Economia brasileira no período 1987-2013: relatos e interpretações da análise de conjuntura no Ipea / organizador: Fernando José da S. P. Ribeiro; Estêvão Kopschitz Xavier Bastos ... [et al.]. – Brasília, 2015.
- KOENKER, R. e BASSETT JR, G. Regression quantiles. *Econometrica*, v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.
- MACEDO, R. B. M; CHAHAD, J. P. Z. FGTS e a rotatividade. São Paulo; Brasília: Nobel; Ministério do Trabalho, 1985.
- PINTO, R. C. C. Três ensaios sobre instituições do mercado de trabalho e rotatividade no Brasil. Abril de 2015. 89p. Tese (Doutorado em Economia) Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.
- POWELL, D. Did the economic stimulus payments of 2008 reduce labor supply. RAND Corporation: Labor & Population, 2014.
- VALERIANO, M. D. O processo de precarização das relações de trabalho e a legislação trabalhista: o fim da estabilidade no emprego e o FGTS / Maya Damasceno Valeriano. – 2008.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press. 2002.

APÊNDICE C

Tabela 4C.1: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) com a variável dependente percentual de demissões sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002

Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório

Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)

Estatística Sargan-Hansen: 30,761 Chi-sq(7) P-value = 0,0001

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada.

Tabela 4C.2: Teste de sobreidentificação de restrições (condições de ortogonalidade) para estimativa de dados de painel (efeito fixo e efeito aleatório) com a variável dependente total de demitidos sem justa causa. Regiões Metropolitanas do Brasil, 2001 a 2002

Teste de restrição de sobreidentificação: efeito fixo versus efeito aleatório

Modelo de dados em painel: xtreg re robust cluster (EMPRESA)

Estatística Sargan-Hansen: 43,070 Chi-sq(7) P-value = 0,0000

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Vínculos Identificada.