

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**SETOR DE INTERMEDIÇÃO MONETÁRIA DE  
DEPÓSITO A VISTA: A ROTATIVIDADE E AS  
CONSEQUÊNCIAS NA ECONOMIA BRASILEIRA**

**MONOGRAFIA FINAL DE CURSO**

**Fábio Roberto de Souza**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2015**

**SETOR DE INTERMEDIÇÃO MONETÁRIA DE  
DEPÓSITO À VISTA: A ROTATIVIDADE E AS  
CONSEQUÊNCIAS NA ECONOMIA BRASILEIRA**

**Por**

**Fábio Roberto de Souza**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

**Orientador: Profº. Gilberto de Oliveira Veloso, Dr.**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2015**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Curso de Economia**

A Comissão Examinadora, Abaixo Assinada,  
aprova a Monografia de Final de Curso

**SETOR DE INTERMEDIÇÃO MONETÁRIA DE  
DEPÓSITOS A VISTA: A ROTATIVIDADE E AS  
CONSEQUÊNCIAS NA ECONOMIA BRASILEIRA**

elaborado por,  
Fábio Roberto de Souza

como requisito parcial para obtenção do grau de

**BACHAREL EM ECONOMIA**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

Gilberto de Oliveira Veloso, Dr. (UFSM)  
(Presidente/Orientador)

Elder Estevão de Mello, Ms. (UFSM)

Roberto da Luz Júnior, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 07 de Julho de 2015.

## RESUMO

Monografia de Final de Curso  
Universidade Federal de Santa Maria  
Curso de Economia

### **SETOR DE INTERMEDIÇÃO MONETÁRIA DE DEPÓSITOS A VISTA: A ROTATIVIDADE E AS CONSEQUÊNCIAS NA ECONOMIA BRASILEIRA**

Autor: Fábio Roberto de Souza

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Gilberto de Oliveira Veloso, Dr.

Local e Data da Defesa: Santa Maria, 07 de Julho de 2015.

No presente estudo, procurou-se analisar a rotatividade de mão de obra do setor de intermediação monetária de depósitos a vista, por meio do modelo de efeitos fixos com dados em painel, onde se constatou que há ocorrência de relação positiva e negativa entre as variáveis, faixa de salário mensal e faixa de tempo de emprego, quando regredidas com a variável rotatividade de mão de obra. Além disso, os resultados do modelo de efeitos fixos foram de acordo com a teoria dos autores que já haviam feito pesquisas sobre rotatividade (*turnover*), o que foi de grande contribuição para as análises, evidenciando que a relação do sinal entre as variáveis explicativas, salários e tempo quando correlacionadas a rotatividade devem ser inversos, para que não haja problemas constantes de entradas e saídas de trabalhadores das empresas (agências). Adicionalmente, verificou-se a existência de efeitos qualitativos sobre a rotatividade do emprego por estados, concluindo-se que o fluxo de entradas e saídas de trabalhadores, também são explicadas por fatores que não estão atribuídos neste modelo.

Palavras-Chaves: Rotatividade da mão de obra, Setor bancário, Estados brasileiros.

## ABSTRACT

Monograph of Economy

Federal University of Santa Maria

Economy

### **MONETARY INTERMEDIATION SECTOR DEPOSITS VIEW: THE TURNOVER AND CONSEQUENCES IN THE BRAZILIAN ECONOMY**

Author: Fábio Roberto de Souza

Advisor: Prof<sup>o</sup>. Gilberto de Oliveira Veloso, Dr.

Dates and place of the defense: Santa Maria, 07 th July, 2015.

In the proposed study, we tried to analyze the turnover of monetary intermediation sector labor demand deposits, through the fixed effects model with panel data, where it was found that there is occurrence of positive and negative relationship between the variables , monthly salary range and range of employment time when regressed with the variable rotation of manpower. In addition, the results of the fixed effects model were in line with the theory of the authors who had done research on turnover, which was of great contribution to the analysis, showing that the signal relationship between the explanatory variables, wages and time correlated when the turnover shall be the inverse, so there is no constant problems of entry and exit of employees of companies (agencies). Additionally, there was the existence of qualitative effects on job turnover by states, concluding that the flow of incoming and outgoing workers are also explained by factors that are not assigned in this model.

Word-Keys: Turnover of workforce, banking sector, Brazilian states.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Norte. ....	12
Figura 2 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Nordeste. ....	13
Figura 3 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Centro-Oeste. ....	13
Figura 4 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Sul. ....	14
Figura 5 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Sudeste. ....	14

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual médio da rotatividade de trabalhadores, em 12 meses. ....	15
Tabela 2 - Coeficientes dos modelos de regressão em dados em painel. ....	32
Tabela 3 - Testes para escolha do modelo, Pooled, Efeitos Fixos e/ou Aleatórios. ....	33
Tabela 4 - Regressão do modelo de efeitos fixos, Apêndice 05. ....	34
Tabela 5 - Variáveis dummies relativas à cada estado extraídos do Apêndice 02. ....	37

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. ANÁLISE DA ROTATIVIDADE NO TRABALHO DO SETOR DE INTERMEDIÇÃO MONETÁRIA DE DEPÓSITO À VISTA.....	10
2.1 Rotatividade do setor em números.....	10
3. REFERENCIAL TEORICO.....	16
4. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	18
5. METODOLOGIA.....	20
5.1 Fontes de dados.....	21
5.2 Instrumentos de análise.....	22
5.3 Modelo econométrico.....	22
5.4 Modelos e Testes que foram realizados.....	24
5.4.1 Modelos de Pooled.....	24
5.4.2 Modelo de Efeitos Fixos.....	25
5.4.3 Modelo de Efeitos Aleatórios.....	26
5.4.4 Escolha entre Pool, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.....	28
5.4.4.1 Teste de Chow.....	28
5.4.4.2 Teste de Hausman.....	29
5.4.4.3 Teste LM de Breusch-Pagan.....	30
5.5.5 Detecção de Autocorrelação e Heterocedasticidade em Painel.....	30
5.5.5.1 Autocorrelação (Teste de Wooldridge).....	30
5.5.5.2 Teste de Wald para Heterocedasticidade em Grupo (Efeitos Fixos).....	31
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
6.1 Modelos Pooled, Efeitos Fixos (MEF) e Aleatórios (MEA).....	31
6.1.1 Resultados dos Testes.....	32
6.1.2 Análise do Modelo de Efeitos Fixos.....	33
6.1.3 Interpretação dos estados e da capital brasileira.....	36
6.2 Discussão dos resultados.....	38
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	43
APÊNDICES.....	48



## 1. INTRODUÇÃO

As agências bancárias possuem um grande papel dentro da economia de um país, pois têm como finalidade, ofertar serviços financeiros para a população da nação em que se encontra, captando recursos de agentes econômicos e emprestando para outros. Articulando sua função de intermediário financeiro, entre poupadores e tomadores de capital. No entanto, sendo uma parte do setor econômico, também é suscetível a diversificados problemas que uma economia possui, como o caso de rotatividade de mão de obra (trabalhadores/pessoal).

Por isso, este trabalho terá como foco a rotatividade de mão de obra no setor de Intermediação Monetária de Depósitos a Vista (IMDV), o qual é constituído pelos Bancos Comerciais, Bancos Múltiplos, com Carteira Comercial, Caixas Econômicas e Bancos de Crédito Cooperativos.

Em seus estudos sobre o fluxo de trabalhadores, Gonzaga e Pinto (2014), concluíram que o mercado de trabalho brasileiro se caracteriza, historicamente, por uma intensa movimentação de trabalhadores entre postos de empregos (empresa/agencias), o que chamaram de rotatividade do trabalho. Que de um modo geral, é a substituição de trabalhadores, bem como a criação e a destruição de postos de emprego, que para eles fazem parte de um processo saudável de busca por alocações mais eficientes de recursos em qualquer economia.

Eckert, Mecca, Biasio e Chiele (2013), reconheceram que a rotatividade de pessoal ou *turnover*<sup>1</sup> está relacionada com as admissões e demissões dos empregados de uma empresa, sendo essa relação o volume de pessoas que ingressam e saem de determinada instituição de trabalho. Fato este, que segundo eles é a que melhor define o que é rotatividade no mercado de trabalho.

Para Marioti, Pereira e Pavão (2013) as principais consequências do fluxo de sucessivas entradas e saídas descontroladas de uma instituição de emprego, são: perdas de produtividade, de funcionários qualificados, redução da receita, e também aumento dos custos financeiros. Que segundo eles, tais efeitos são frutos de uma gestão administrativa incorreta, que relacionados aos fatores externos e/ou internos, condicionam as atitudes e os comportamentos dos funcionários.

---

<sup>1</sup> *Turnover* é um termo da língua inglesa que significa "**virada**"; "**renovação**"; "**reversão**" sendo utilizado em diferentes contextos. É um conceito frequentemente utilizado na área de Recursos Humanos (RH) para designar a rotatividade de pessoal em uma organização, ou seja, as entradas e saídas de funcionários em determinado período de tempo. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/turnover/>>.

Beserra e Bergue (2013) perceberam que é importante para a empresa gerenciar sua rotatividade, conhecer a sua força de trabalho para evitar o alto *turnover*. Pois esse pode apresentar consequências organizacionais e individuais, positivas e negativas, tanto para os empregados que saem quanto para aqueles que permanecem na instituição. O que significa que, quanto mais desajustada for à gestão administrativa de um posto de trabalho, maior será seu fluxo de entradas e saídas de mão de obra, acarretando em sobrecargas de trabalho para os que ficam e desemprego para os que saem.

Portanto, diante do que foi relatado sobre a rotatividade de trabalhadores, teremos como objetivo geral de estudo, analisar a rotatividade do emprego por faixas salariais e tempo no emprego, nas empresas por Estados e Distrito Federal de 2008 a 2014.

Especificamente, objetiva-se:

Primeiro, Verificar a relação da rotatividade com a faixa salarial do empregado;

Segundo, verificar a relação da rotatividade com a faixa de tempo no emprego nas empresas;

Por fim, verificar se a rotatividade tem causas regionais tomadas aqui por estados da Federação e Distrito Federal.

Além desta introdução, o presente trabalho é constituído por uma análise da rotatividade no trabalho do setor de intermediação monetária de depósitos a vista, capítulo 2, referencial teórico, capítulo 3, revisão de bibliografia, capítulo 4, metodologia, capítulo 5, resultados, capítulo 6, considerações finais capítulo 7, e o Apêndice.

## **2. ANÁLISE DA ROTATIVIDADE NO TRABALHO DO SETOR DE INTERMEDIÇÃO MONETÁRIA DE DEPÓSITO À VISTA**

Neste capítulo se expõe os números referentes à admissão e desligamentos no mercado de trabalho do setor, por regiões brasileiras e também o percentual de rotatividade de mão de obra dos estados nacionais.

### **2.1 Rotatividade do setor em números**

No primeiro semestre de 2010, o saldo nacional de empregos formais para o setor bancário foi positivo e registrou crescimento de 9.048 vínculos empregatícios. Este número contrasta com os resultados do mesmo período de 2009, quando foi observada redução de 2.224 postos de trabalho, nos mesmos meses. Na comparação com o saldo de 1.473.320 postos gerados em todos os setores da economia, os bancos contribuíram com apenas 0,61% (Dieese e Contraf, 2012).

Nos primeiros nove meses de 2011, houve forte crescimento da participação da “Demissão sem justa causa”, responsável por cerca de, 47% do total de desligamentos no setor. Por outro lado, houve redução do percentual dos “Desligamentos a pedido” que, nas pesquisas anteriores eram responsáveis pela maior parte dos desligamentos nos bancos (Dieese e Contraf, 2011).

De janeiro a setembro de 2011, foram criados 18.167 postos de trabalho no setor bancário em todo o país. Esse saldo resulta de 46.064 admissões e 27.897 desligamentos. A remuneração média dos admitidos foi de R\$ 2.487,74 e a dos desligados, de R\$ 4.041,62, resultando numa diferença média de remuneração entre admitidos e desligados de 38,45% (Dieese e Contraf, 2011).

A redução na geração de empregos formais no início de 2012 constatada pelos dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), do Ministério do Trabalho e Emprego manifestou-se também no setor bancário. O primeiro trimestre deste ano registrou um comportamento bastante fraco na geração de emprego do setor bancário, quando comparado com o desempenho registrado entre janeiro e março de 2011, com o total de postos de trabalho gerados no setor diminuindo 83,3%. Apenas 1.144 postos foram abertos no período, contra 6.851 entre janeiro e março do ano passado (Dieese e Contraf, 2012).

A taxa de rotatividade descontada observada para o setor bancário brasileiro, em 2012, foi de 5,1%, bastante próxima à observada nos anos anteriores. A alta escolaridade e formalização dos bancários e a forte presença de bancos públicos influenciam a taxa de rotatividade nos bancos (Dieese).

O sistema financeiro nacional fechou 4.329 postos de trabalho entre janeiro e dezembro de 2013. O número só não foi ainda maior porque a Caixa Econômica Federal criou 5.489 vagas no mesmo período. A redução de bancários está na contramão da economia brasileira, que gerou 1.117.171 novos empregos no mesmo período. Além dos cortes, os bancos mantiveram a prática de alta rotatividade de mão de obra para reduzir a folha de pagamento (CONTEC/BRASIL, 2014).

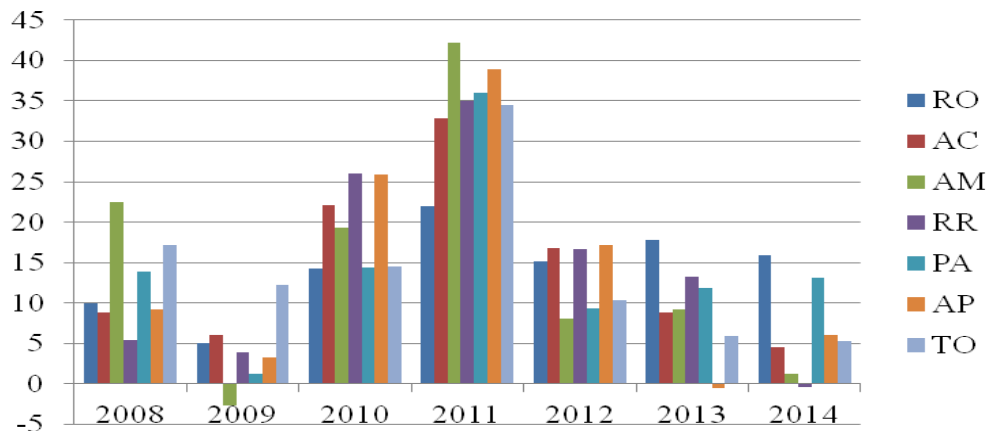
Em pesquisa realizada, a Confederação Nacional dos Trabalhadores nas Empresas de Crédito (CONTEC/BRASIL, 2014), os bancos privados abusaram da rotatividade, mecanismo perverso este, usado para reduzir a massa salarial e turbinar ainda mais os lucros.

Mesmo com lucros bilionários, os bancos brasileiros, principalmente os privados e o Banco do Brasil, cortaram postos de trabalho, freando a geração de emprego e renda para o crescimento com desenvolvimento econômico e social do país (CONTEC/BRASIL, 2014).

É de muita importância “frisar” que, com elevada rotatividade por parte de trabalhadores deste setor (IMDV), ocorrem drásticas dificuldades em relação às políticas de treinamento, por parte das companhias, acarretando sucessivas trocas de trabalhadores antigos por novos, e muitas ou a maioria das vezes despreparados/desqualificados para assumir determinada responsabilidade, mas que é preciso sua contratação para que se consiga suprir as necessidades e o quadro de funcionários das instituições bancárias.

As figuras abaixo demonstram os saldos dos trabalhadores do setor, dividida pelas cinco regiões brasileiras.

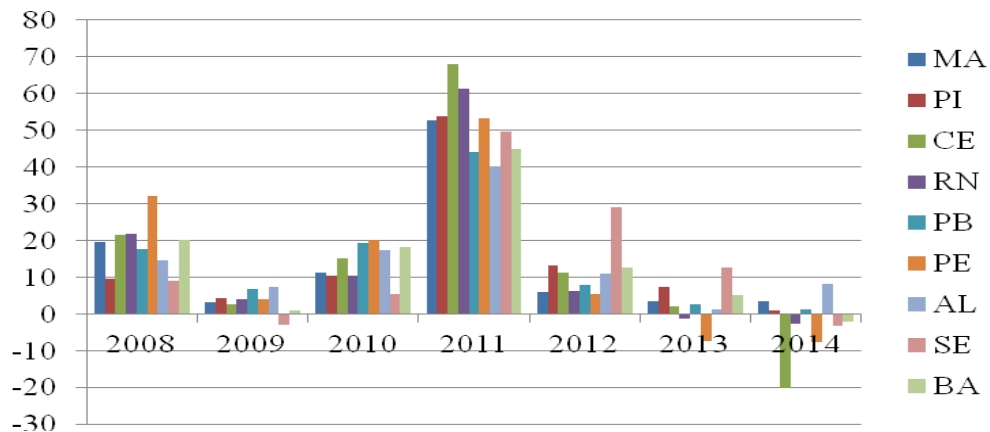
Figura 1 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Norte.



Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Na figura acima, visualiza-se que no ano de 2011, o estado do Amazonas apresentou o maior saldo referente às admissões e os desligamentos entre todos os demais estados da região Norte, pois seu saldo é de 42. Porém, no mesmo gráfico também se pode constatar que no ano de 2009, também o estado do Amazonas se destacou diante de todos os outros, mas anteriormente e diferente de 2011, o estado apresentou saldo de - 3.

Figura 2 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Nordeste.



Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

A figura 2, demonstra os estados da região Nordeste, onde o destaque é o estado do Ceára que apresentou um saldo de 68 do total dos admitidos e desligados no ano de 2011. E em 2014 o mesmo estado apresenta um elevado saldo de - 20, da diferença entre os trabalhadores do setor.

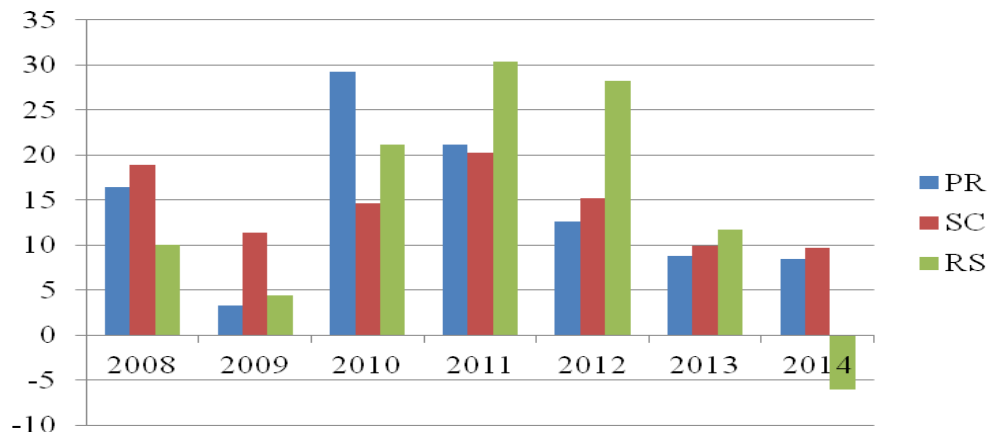
Figura 3 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Centro-Oeste.



Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Já na região Centro-Oeste, os saldos são bem distintos, tento como destaque o estado do Rio de Janeiro que apresenta maior oscilação nos diferentes períodos desses longos sete anos. Em que somente neste estado, ocorreram saldos na casa dos 100, tanto positivo quanto negativo preocupando os responsáveis pelas políticas relevantes ao mercado de trabalho do setor e também aos gestores das instituições que por sua vez tiveram que trabalhar muito nos anos que o saldo foi negativo.

Figura 4 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Sul.

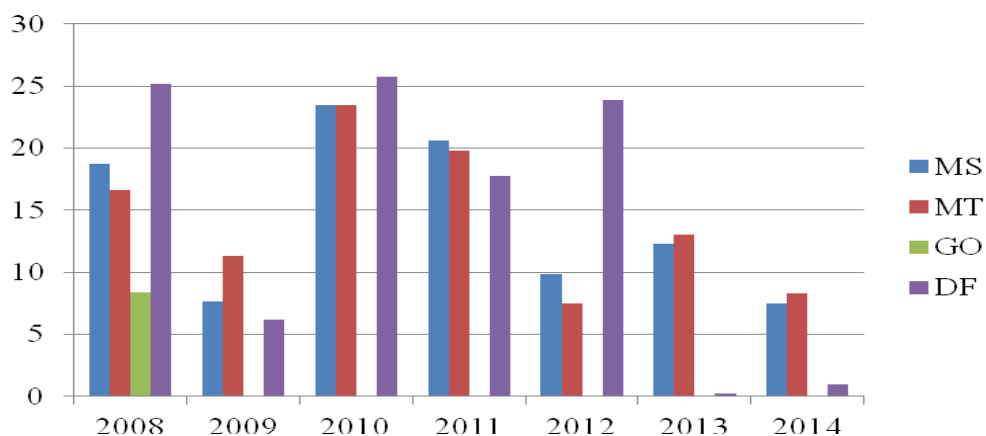


Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Entre os três estados da região Sul, o Rio Grande do Sul foi o estado que teve o maior resultado, no ano de 2011. Ou seja, foi o que apresentou o maior saldo na diferença entre os trabalhadores ativos e não mais ativos no setor, com 30. E em 2014 se mostrou o estado mais vulnerável a essa mesma diferença, apresentando saldo negativo de - 6.

A figura abaixo apresenta a última da série das regiões brasileiras, representada pela região Sudeste, onde está situado o Distrito Federal.

Figura 5 - Trabalhadores admitidos menos demitidos da Região Sudeste.



Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Esta figura demonstra que o Distrito Federal é o que tem o maior saldo, chegando à casa dos 26 em 2010, e obtendo saldo nulo (zero), em 2013. A tabela seguinte ilustra os percentuais médios da rotatividade, por estado do setor bancário:

Tabela 1 - Percentual médio da rotatividade de trabalhadores, em 12 meses.

Estados	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
RO	40,80%	35,45%	45,57%	46,71%	44,24%	40,68%	45,78%
AC	51,17%	36,65%	50,54%	58,03%	20,59%	12,49%	34,88%
AM	27,05%	10,87%	25,41%	34,72%	24,04%	24,40%	22,08%
RR	34,47%	31,12%	55,18%	10,47%	45,49%	34,25%	25,05%
PA	36,81%	22,19%	31,05%	39,70%	29,06%	25,14%	30,26%
AP	35,28%	28,16%	40,90%	43,91%	36,42%	27,21%	25,72%
TO	46,02%	42,03%	40,78%	60,46%	32,85%	30,36%	13,94%
MA	33,11%	20,76%	13,71%	44,25%	27,11%	23,75%	22,11%
PI	23,34%	28,67%	27,91%	41,93%	29,16%	24,56%	22,83%
CE	22,86%	18,89%	22,52%	31,78%	21,16%	18,95%	18,32%
RN	35,11%	22,26%	24,01%	36,37%	22,19%	22,34%	9,81%
PB	29,12%	28,51%	28,35%	38,75%	22,22%	19,74%	20,04%
PE	32,14%	22,99%	25,48%	33,00%	1,85%	17,42%	1,75%
AL	28,85%	29,80%	13,97%	21,68%	12,57%	11,26%	14,17%
SE	22,98%	8,34%	9,10%	17,94%	16,95%	11,94%	8,78%
BA	28,20%	20,03%	12,83%	17,05%	13,02%	11,84%	10,12%
MG	29,25%	13,45%	14,99%	14,97%	11,34%	11,44%	10,67%
ES	39,76%	15,89%	16,15%	14,93%	13,29%	8,88%	10,10%
RJ	22,03%	8,53%	11,28%	11,41%	8,18%	7,78%	8,22%
SP	22,46%	10,16%	14,03%	12,03%	10,31%	9,67%	13,73%
PR	33,60%	15,19%	16,51%	16,09%	14,97%	16,09%	13,58%
SC	29,02%	17,90%	16,19%	18,53%	15,65%	14,99%	15,51%
RS	23,00%	10,40%	12,66%	14,01%	13,42%	12,11%	8,78%
MS	41,09%	15,43%	15,74%	17,68%	13,77%	14,46%	14,88%
MT	39,53%	18,09%	19,36%	21,54%	15,44%	16,49%	16,47%
GO	31,79%	14,73%	17,54%	17,56%	14,53%	12,77%	13,22%
DF	26,07%	13,46%	14,82%	13,93%	13,56%	11,42%	13,48%

Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

A tabela 01 expõe a média da rotatividade no tempo, de cada estado nacional incluindo o Distrito Federal, em que o maior percentual médio mensal do país entre os 7 anos (2008 a 2014), aqui estudados é de 60,46%, referente ao estado de Tocantins, em 2011. Isso indica que, 60,46% da rotatividade do setor de intermediação monetária de depósitos a vista nacional, foram causados, neste estado. Por outro lado, o menor percentual médio foi do estado do Pernambuco, equivalente a 1,75% no ano de 2014. O que contrasta um percentual bem próximo a zero, e distante aos demais percentuais encontrados nos outros estados nesse mesmo período (2014), o que mostra que às demissões são superiores as admissões, o que pode causar criação de novos postos de trabalho neste estado.

### 3. REFERENCIAL TEORICO

Historicamente, os primeiros indivíduos que o desemprego costumava atingir, eram trabalhadores com baixo nível de escolaridade, no entanto, com as sucessivas evoluções passou-se também a atingir os trabalhadores com alto grau de instrução e com bom nível de qualificação técnica. Os diversificados estudos realizados por inúmeros autores, sobre o mercado de trabalho ao longo dos anos, acarretaram em variadas pesquisas a respeito da rotatividade de mão de obra no setor produtivo.

Na pesquisa, sobre o mercado de trabalho norte americano Borjas (2012, p.381-382), defende a idéia de que "a rotatividade no emprego surge porque os trabalhadores diferem em suas habilidades e porque as empresas oferecem condições de trabalho diversas. Pois, as evidências disponíveis claramente indicam que é menos provável que trabalhadores com mais tempo de serviço mudem de emprego do que os recém contratados." Borjas (2012, p. 388) também percebeu que "é menos provável que os trabalhadores que estão no emprego há muito tempo queiram se mudar como os mais jovens. Esta correlação surge porque os trabalhadores diferem em suas propensões à rotatividade e porque o treinamento específico reduz a probabilidade de rotatividade à medida que os trabalhadores envelhecem no emprego. Porém, segundo ele é incorreto considerar que a correlação de cross-section diz algo sobre a importância de treinamento específico no mercado de trabalho".

Chiavenato (2002, p. 82) em publicação, cujo titulo é Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações definiu que a rotatividade refere-se ao fluxo de entradas e saídas de pessoas em uma organização, sendo necessárias as entradas de pessoas para compensar as saídas de outras das organizações (empresas). Já que, cada desligamento quase sempre corresponde à admissão de um substituto como reposição.

Ivancevich (2011, p. 200) embasado na teoria das relações humanas de Elton Mayo<sup>2</sup>, expõe a fundamental importância de o recrutador transmitir expectativas realistas em relação ao emprego. Pois quando o contratante age com transparência, baixa o índice de rotatividade entre os novos contratados e diminui o número de candidatos a determinadas posições.

Fidelis e Banov (2013, p. 153) chegaram à conclusão de que rotatividade é a constante entrada e saída de pessoas da organização, seja ela voluntária ou involuntária. Na qual, provocam um custo muito alto para as empresas, que perdem com o custo da demissão, o

---

<sup>2</sup> George Elton Mayo (1880-1949) é considerado o fundador do movimento das Relações Humanas na década de 1930.



estresse gerado pela saída de um trabalhador, os investimentos aplicados e o novo custo de recrutamento, seleção, socialização organizacional e treinamento do novo integrante do posto de trabalho.

Marcousé, Surridge e Gillespie (2013), constataram que os dados da produtividade e da rotatividade de mão de obra (*turnover*) fornecem às empresas comentários sobre seu desempenho. Em que, baixa produtividade e alta rotatividade de mão de obra podem ser evidências de uma gestão ineficiente. Onde por meio, desta conclusão definiram a rotatividade de mão de obra (*turnover*), como ritmo em que as pessoas deixam seus empregos e precisam ser substituídas. Na mesma obra (Marcousé, Surridge e Gillespie, 2013, p. 95), notaram que se a rotatividade esta se elevando, as causas de insatisfação podem ser internas ou externas. Sendo as internas: má seleção e recrutamento, motivação e liderança ineficaz e salários baixos. E externas: vagas surgindo em outras empresas, melhor localização, melhor remuneração entre outros fatores que acabam por influenciar que haja alto índice de entradas e saídas de uma empresa.

França (2013) defende que, a avaliação de desempenho fornece à Administração de Recursos Humanos informações importantes, sobre quais decisões tomar, pois o alto índice de rotatividade de pessoal gera custos, retrabalho e não continuidade dos projetos, além de demora na sucessão dos profissionais, gerando um tempo em que a empresa fica deficiente de mão de obra.

Segundo Maximiano (2014) a rotatividade (ou turnover) é uma das principais movimentações que se deve analisar na oferta interna de recursos humanos. A rotatividade é a taxa de renovação dos recursos humanos as saídas ou desligamentos, voluntários e involuntários, em relação ao total de funcionários em um período determinado.

Cascio e Boudreau (2010) afirmam que o desligamento de funcionários chamado de rotatividade ou turnover ocorre quando um funcionário deixa para sempre a empresa. Ou seja, para eles a rotatividade de funcionários é muitas vezes medida pelo número de trabalhadores que deixam a empresa. E definem esses desligamentos voluntários e involuntários como, "inclusão da reposição dos funcionários que partiram".

Marras (2011) em sua pesquisa sobre gestão de pessoas constatou que as empresas têm receio de investir em programas de capacitação por consequência do elevado volume de rotatividade de mão de obra do mercado de trabalho brasileiro, que segundo sua pesquisa estaria em média no patamar de 30% ao ano. O que faz com que as empresas resistam em investir em treinamento de empregados, por receio de que os mesmos irão deixar a empresa e ir trabalhar na concorrência.

A rotatividade de funcionários (*turnover*) é sem dúvida um elemento que demanda atenção constante por parte de qualquer líder dentro de uma organização (Quége, 2008, p. 1). Para Quége, esse entendimento, da rotatividade dentro de qualquer ambiente de trabalho, é um fator importante e positivo, quando bem entendido, pois pode evitar perdas tanto de capital como de clientes por parte da instituição.

#### **4. REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

Costa, Castro e Rocha (2010) publicaram uma nota técnica descritiva e empírica do comportamento do mercado de trabalho no período de 2002 a 2009 (em séries temporais), sobre a rotatividade da mão de obra aplicada ao estado do Espírito Santo. O resultado encontrado demonstrou rendimentos elevados na formalização da força de trabalho bem como crescimento da produção, o que reflete importantes repercussões socioeconômicas. Pois para eles, esse ganho se deu pelo fato de que quanto mais tempo na mesma empresa, maior será o nível adquirido de experiência e qualificação, o que reduz o fluxo de entradas e saídas na empresa.

Orellano e Pazello (2006) investigaram os determinantes e a evolução do movimento simultâneo de entrada e saída de trabalhadores das firmas, no período 1991 a 1998, para o setor formal da indústria, na região metropolitana de São Paulo. Na qual, foram calculadas os fluxos de emprego, no que diz respeito à criação e destruição de emprego anual de cada firma. Encontrado variação no desemprego ao longo do tempo sobre a evolução da rotatividade das firmas com seu sinal esperado, confirmando a relação inversa prevista pela teoria econômica entre a taxa de rotatividade e o desemprego. Além disso, os dados revelaram que o movimento da mão de obra das firmas correspondeu a mais da metade do movimento da rotatividade da mão de obra no período. Para o estudo utilizaram o modelo efeitos fixos em painel.

Orellano, Mattos e Pazello (2009) realizaram um estudo econométrico usando microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para o setor industrial da Região Metropolitana de São Paulo no período 1992 a 1998. No qual, testaram a hipótese de que as firmas, ao enfrentarem choques exógenos que elevam o salário real, substituem empregados com o objetivo de reduzir seus gastos com mão de obra, particularmente em

momentos de baixa inflação, em que há maior rigidez dos salários reais. E sustentaram sua hipótese, pois estavam corretos quanto ao fato, de que as firmas substituem empregados para reduzir gastos com mão de obra quando ocorre um choque exógeno que eleva o valor real dos salários.

Souza, Moura e Luca (2012) em seu estudo identificaram a relação entre a remuneração dos empregados e o índice de rotatividade nas 100 maiores empresas de capital aberto do Brasil, listadas pela Revista Exame Melhores e Maiores, edição 2011, referentes ao período investigado 2008 a 2010. Em que, o resultado encontrado por intermédio da análise de regressão de dados em painel não constatou nenhuma relação entre a variável índice de rotatividade e a variável índice de remuneração.

Filho, Cabanas e Komatsu (2014) comprovaram que os gastos com o seguro desemprego apontaram crescimento muito significativo entre 2002 e 2012. Pois mesmo com elevado número de beneficiados neste período, o fator que mais contribuiu para os gastos fora o aumento do valor das parcelas, determinado pelos salários médios e pelos sucessivos reajustes determinados pelo governo. Porém, os autores não encontraram evidências que permitem sustentar o argumento de que o aumento da rotatividade seria um fator de grande relevância para o aumento dos gastos previdenciários.

Eckert, Mecca, Biasio e Chiele (2013) em seus estudos sobre os reflexos da rotatividade nos custos de uma indústria de vidros, no período de 2010 a 2012, verificaram que o custo de cada admissão torna-se muito alto quando o empregado não permanece na empresa por um período além do contrato de experiência, tendo em vista que o custo da sua admissão é o mesmo de funcionários que permanecem além do contrato inicial.

Gonzaga e Pinto (2014) em pesquisa sobre a rotatividade do trabalho e incentivos da legislação trabalhista, utilizando dados de 2003 a 2010, constataram que o excesso de rotatividade dos trabalhadores causa baixa produtividade. Além de, também observarem que continua em elevado nível, ou seja, o fluxo de entradas e saídas dos empregos ainda encontra-se em um estagio muito alto.

Marioti, Pereira e Pavão (2013) analisaram os fatores que influenciam na rotatividade de pessoal numa rede de supermercados de Campo Mourão, (período da pesquisa 2013), destacaram a existência de elevados custos que envolvem o processo de recrutamento e seleção, admissão, integração e desligamento da empresa. Além de afirmarem que a rotatividade é um sinal de patologia empresarial, que impacta nos resultados financeiros e também na operação do setor.

Balestreri, Liszbinski, Costa e Patias (2014) em pesquisa exploratória descritiva, analisaram os custos inerentes à rotatividade de pessoal em uma rede de supermercados gaúcho, onde foi possível perceber que os custos ocasionados pela rotatividade são consideravelmente onerosos. Além de custos financeiramente mensuráveis, a rotatividade em excesso pode causar problemas como a queda na produtividade do capital humano e a perda de colaboradores de alto desempenho, custos estes, em sua maioria imensuráveis.

Beserra e Bergue (2013) em pesquisa sobre o mercado de trabalho por geração de pessoas desligadas do Banrisul, constatou e definiu a rotatividade de pessoal ou *turnover* como o resultado da relação entre as saídas e entradas (fluxo) de empregados na empresa. E que as entradas são necessárias para compensar as saídas. E os desligamentos podem ser voluntários quando ocorrem por iniciativa do empregado, ou involuntários, quando ocorrem por iniciativa da empresa (demissão com e sem justa causa), além disso, há os casos de aposentadoria e falecimento.

Dentre as distintas pesquisas mencionadas acima, os autores trataram o fluxo de entradas e saídas dos trabalhadores de seus empregos, como uma "anomalia", quando fora de controle. Em que, tal anomalia se caracteriza por estar em "constante conflito com as empresas", já que, hora ela é explicada por outras variáveis macroeconômicas, outras vezes, ela não impacta no mercado de trabalho, segundo as pesquisas feitas pelos autores já mencionados. De acordo com a teoria econômica, a rotatividade da mão de obra de uma firma deve ser afetada por indicadores macroeconômicos que sinalizam o grau de aquecimento da economia e por características específicas individuais de cada firma, como por exemplo, a quantidade de treinamento específico que seus trabalhadores recebem, além do impacto imediato sobre a rotatividade que pode ser causado por uma mudança na produção, se essa mudança implicar substituição de empregados (Orellano e Pazello, 2006, p 181).

## **5. METODOLOGIA**

Nesta capítulo foram expostos para o leitor quatro seções, onde a primeira apresenta a fonte de dados do estudo, a segunda demonstra os instrumentos que serão de muita importância para o desenvolvimento da pesquisa, a terceira por sua vez expõe o modelo

econométrico e as variáveis a serem utilizadas, e a quarta e última seção demonstra os modelos e os testes a serem analisados.

## 5.1 Fontes de dados

O estudo foi realizado através da análise de dados secundários coletados do site do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (CAGED<sup>3</sup>), que se encontra disponível no site do Programa de Disseminação de Estatística do Trabalho (PDET<sup>4</sup>), referente ao período mensal de 2008 a 2014. Serão analisados 21 variáveis, sendo elas faixa de salário mensal (fsm) que terá 12 variáveis com períodos distintos, faixa de tempo de emprego (fte) que terá 8 variáveis, também com diferentes períodos e a variável rotatividade da mão de obra (y), e tendo cada uma delas 2.268 observações. Para analisar, o desempenho do mercado de trabalho do setor de Intermediação Monetária de Depósitos à Vista bancários brasileiros.

Segundo Munhoz (1989, p. 7),

“o indivíduo é impulsionado à pesquisa por diferentes motivações: mera curiosidade científica; procura de respostas a novos problemas, tentativas de alcançar novas respostas a problemas conhecidos, na busca de novas opções, de novas realizações.”

Já Pareto (1987) sugere que, é preciso substituir o estudo qualitativo pelo estudo quantitativo e pesquisar em que medida a teoria afasta-se da realidade. Ou seja, o autor não descarta nem rejeita por completo os estudos qualitativos, e de modo algum afirma que a pesquisa teórica é menos importante do que a numérica, mas em sua concepção, em determinados casos a primeira deve ser substituída por estudo quantitativo, para melhor explicar o que acontece em determinadas situações em que apenas a pesquisa qualitativa não consegue dar uma explicação convincente ou aproximada, mas que através dos números fica mais claro e explícito a conclusão.

Pareto (1987) também afirma que, quando podemos fazer experiências, tentamos produzir o fenômeno que é o objeto de estudo nosso, em circunstâncias variadas, para ver como tais circunstâncias atuam sobre ele, se o modificam ou se não o modificam. Por meio desta afirmação, nota-se que em uma pesquisa, o objeto a ser estudado pode ou não sofrer

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://granulito.mte.gov.br/portalcaged/paginas/home/home.xhtml>>.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/portal-pdet/home/>> e/ou <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>.

influência, de outros fenômenos ou variáveis, onde o impacto de tais mudanças podem ser negativa ou positiva, isso dependendo quais resultados hipotéticos o pesquisador acredita ou pretende descobrir.

## 5.2 Instrumentos de análise

Para a pesquisa, os instrumentos que serão utilizados na parte quantitativa do estudo será o *Office Excel 2007* e também o *Software Stata 10*, para gerar os gráficos e os também *outputs* dos dados numéricos coletados, que farão parte dos cálculos estatísticos econométricos. Sendo analisado o mercado de trabalho dos estados brasileiros como um todo, referente ao setor de Intermediação Monetária de Depósitos à Vista bancário.

## 5.3 Modelo econométrico

Como método de análise, será usado o mesmo procedimento econométrico em dados em painel; técnica que constitui de uma combinação de corte transversal com séries de tempo. Assim, um painel tem duas dimensões de variação dos dados, uma espacial e outra temporal. Entre as vantagens do uso dessa técnica estão: a capacidade de captar a heterogeneidade entre as unidades, o aumento da eficiência das estimativas, além de permitir captar a dinâmica do comportamento das unidades.

O modelo de regressão com dados em painel tem a seguinte apresentação:

$$\begin{aligned}
 Y_{ijt} = & \beta_0 + \beta_1 fsm_{it,1} + \beta_2 fsm_{it,2} + \beta_3 fsm_{it,3} + \beta_4 fsm_{it,4} + \beta_5 fsm_{it,5} + \beta_6 fsm_{it,6} + \\
 & \beta_7 fsm_{it,7} + \beta_8 fsm_{it,8} + \beta_9 fsm_{it,9} + \beta_{10} fsm_{it,10} + \beta_{11} fsm_{it,11} + \beta_{12} fsm_{it,12} + \\
 & \beta_{13} fte_{jt,13} + \beta_{14} fte_{jt,14} + \beta_{15} fte_{jt,15} + \beta_{16} fte_{jt,16} + \beta_{17} fte_{jt,17} + \beta_{18} fte_{jt,18} + \\
 & \beta_{19} fte_{jt,19} + \beta_{20} fte_{jt,20} + u_{ijt}
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$i = 1, 2, \dots, 12$$

$$j = 1, 2, \dots, 09$$

$$t = 1, 2, \dots, 84$$

em que,  $i$  é a  $i$ -ésima faixa de salário mensal e  $t$  é o período de tempo. E  $j$  é a  $j$ -ésima faixa de tempo no emprego e  $t$  é o período de tempo.

Onde:

$Y_{ijt}$  = taxa de rotatividade da mão de obra, dos trabalhadores do setor de Intermediação Monetária de Depósito à Vista no estado  $i$  e tempo  $t$ ;

$\beta_0$  = constante de regressão;

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{11}, \beta_{12}$  = coeficientes de regressão referente a faixa de salário mensal;

$\beta_{13}, \beta_{14}, \dots, \beta_{19}, \beta_{20}$  = coeficientes de regressão referente a faixa de tempo de emprego;

$fsm_{it,1}$  = faixa de salário mensal, até 0,50 salários;

$fsm_{it,2}$  = faixa de salário mensal, entre 0,51 a 1,0 salários;

$fsm_{it,3}$  = faixa de salário mensal, entre 1,01 a 1,5 salários;

$fsm_{it,4}$  = faixa de salário mensal, entre 1,51 a 2,0 salários;

$fsm_{it,5}$  = faixa de salário mensal, entre 2,01 a 3,0 salários;

$fsm_{it,6}$  = faixa de salário mensal, entre 3,01 a 4,0 salários;

$fsm_{it,7}$  = faixa de salário mensal, entre 4,01 a 5,0 salários;

$fsm_{it,8}$  = faixa de salário mensal, entre 5,01 a 7,0 salários;

$fsm_{it,9}$  = faixa de salário mensal, entre 7,01 a 10,0 salários;

$fsm_{it,10}$  = faixa de salário mensal, entre 10,01 a 15,0 salários;

$fsm_{it,11}$  = faixa de salário mensal, entre 15,01 a 20,0 salários;

$fsm_{it,12}$  = faixa de salário mensal, mais de 20,0 salários;

$fte_{it,13}$  = faixa de tempo no emprego, entre 1,0 a 2,9 meses;

$fte_{it,14}$  = faixa de tempo no emprego, entre 3,0 a 5,9 meses;

$fte_{it,15}$  = faixa de tempo no emprego, entre 6,0 a 11,9 meses;

$fte_{it,16}$  = faixa de tempo no emprego, entre 12,0 a 23,9 meses;

$fte_{it,17}$  = faixa de tempo no emprego, entre 24,0 a 35,9 meses;

$fte_{it,18}$  = faixa de tempo no emprego, entre 36,0 a 59,9 meses;

$fte_{it,19}$  = faixa de tempo no emprego, entre 60,0 a 119,9 meses;

$fte_{it,20}$  = faixa de tempo no emprego, 120,0 meses ou mais;

$u_{ijt}$  = erro ou resíduo.

A metodologia para as variáveis dummies foi de acordo com:

$$Estado_{it} \begin{cases} 1 & \text{se o efeito qualitativo sobre a rotatividade ocorrer no Estado } i \text{ no tempo } t \\ 0 & \text{se em outro Estado} \end{cases} \quad (2)$$

## 5.4 Modelos e Testes que foram realizados

### 5.4.1 Modelos de Pooled

Para Nunes, Menezes e Junior (2013) os modelos agregados de “pooled” trabalham com um processo de estimação que presume que os parâmetros  $\beta_1$  e  $\beta_2$  são comuns para todos os indivíduos. Há duas hipóteses auxiliares que embasam este modelo: a de homogeneidade na parte constante e no coeficiente angular, conforme equação abaixo:

$$Y_{ijt} = \beta_{ijt} + \beta_1 fsm_{it,1} + \dots + \beta_{20} fte_{jt,20} + u_{ijt} \quad (3)$$

$$i = 1, 2, \dots, 12$$

$$j = 1, 2, \dots, 09$$

$$t = 1, 2, \dots, 84$$

em que,  $i$  é a  $i$ -ésima faixa de salário mensal e  $t$  é o período de tempo. E  $j$  é a  $j$ -ésima faixa de tempo no emprego e  $t$  é o período de tempo.

Supõe-se que as variáveis explanatórias não sejam estocásticas, pois se forem, não serão correlacionadas com o termo de erro. E também considera-se, que as variáveis explanatórias sejam estritamente exógenas. Já que, uma variável será estritamente exógena se não depender de valores correntes, passados e futuros do termo de erro  $u_{it}$ .

Supõe-se também que o termo de erro seja  $u_{it} \sim i(0, \sigma_u^2)$ , isto é, que ele seja distribuído idêntica e independentemente como média zero e variância constante. Com a finalidade de testar a hipótese, podemos considerar que o termo de erro também seja normalmente distribuído (Gujarati e Porter, 2011).



### 5.4.2 Modelo de Efeitos Fixos

O modelo de mínimos quadrados com variáveis dummies para efeitos fixos (MQDV) conta com a heterocedasticidade entre indivíduos, permitindo que cada um tenha seu próprio intercepto, como mostra o modelo abaixo.

$$Y_{ijt} = \beta_{0i} + \beta_1 fsm_{it,1} + \dots + \beta_{20} fte_{jt,20} + u_{ijt} \quad (4)$$

$$i = 1, 2, \dots, 12$$

$$j = 1, 2, \dots, 09$$

$$t = 1, 2, \dots, 84$$

em que,  $i$  é o subscrito do termo de intercepto, que propõe que os interceptos dos estados brasileiros podem ser distintos.

Na literatura específica, o modelo acima, é chamado de modelo de regressão de efeitos fixos (MEF). O termo, efeitos fixos, deve-se ao fato de que, embora o intercepto possa diferir entre os indivíduos, nesta situação os estados, o intercepto de cada indivíduo não varia com o tempo; ele é invariável no tempo. Se descrevermos o intercepto  $\beta_{1i}$ , ele sugeriria que o intercepto de cada indivíduo é variante no tempo (Gujarati e Porter, 2011).

Para que exista variação do intercepto entre os estados, é preciso que se gere (crie) variáveis dummies, já que estas variáveis de intercepto diferencial possibilitam a variação do intercepto nos efeitos fixos, porém tem-se que tomar cuidado para não cair na armadilha das variáveis dummies (colinearidade perfeita).

A equação com variáveis dummies:

$$Y_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1i} + \dots + \alpha_{27} D_{i27} + \beta_1 fsm_{it,1} + \dots + \beta_{20} fte_{jt,20} + u_{ijt} \quad (5)$$

em que  $D_2 = 1$  para o estado 2, 0 caso contrario;  $D_3 = 1$  para o estado 3, 0 caso contrario; e assim sucessivamente até chegar no estado 27. Esse método é utilizado considerando o intercepto comum, pois se preferirmos utilizar apenas as variáveis dummies é preciso que se exclua o intercepto comum do modelo para evitar a causa de armadilha da variável dummy.

O MQO aplicado a um modelo de efeito fixo fornece estimadores que são chamados de estimadores de efeito fixo. E o teste para os modelos (4) e (5), em que o primeiro é um

modelo restrito, no sentido de que impõe um intercepto comum para os estados brasileiros é o teste F restrito, cuja sua hipótese nula,  $H_0$ , é o modelo restrito (pooled) encontrada na equação (4) e a hipótese alternativa,  $H_1$ , modelo irrestrito (efeito fixo) identificado na equação (5), em que a formula é a seguinte:

$$F = \frac{SQR_R - SQR_{IR}/(n-1)}{SQR_{IR}/(nt-n-t)} \quad (6)$$

Onde:

$SQR_R$  = soma de quadrados dos resíduos do modelo restrito;

$SQR_{IR}$  = soma de quadrados do modelo irrestrito;

$n$  = número de unidades de corte transversal;

$t$  = número de períodos de tempo;

$k$  = número de variáveis explicativas, excluindo a constante.

#### 5.4.3 Modelo de Efeitos Aleatórios

Gujarati e Porter (2011), se as variáveis dummies representam de fato um à falta de conhecimento sobre o (verdadeiro) modelo, por que não expressar isso por meio do termo de erro? É exatamente essa a abordagem sugerida pelos proponentes do chamado modelo de componentes dos erros (MCE) ou modelo de efeitos aleatórios (MEA), que será ilustrado.

$$Y_{ijt} = \beta_{0ij} + \beta_1 fsm_{it,1} + \dots + \beta_{12} fsm_{it,12} + \beta_{13} fte_{jt,13} + \dots + \beta_{20} fte_{jt,20} + u_{ijt} \quad (7)$$

Não será fixo  $\beta_{1ij}$ , pois consideraremos ele, como uma variável aleatória que admite valor médio de  $\beta_1$  (não há ocorrência do subscrito  $ij$ ), e o valor do intercepto é:

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \varepsilon_i \quad (8)$$

onde  $\varepsilon_i$  = termo de erro.

Substituindo a equação (8) na (7), temos:

$$\begin{aligned} Y_{ijt} &= \beta_0 + \beta_1 fsm_{it,1} + \dots + \beta_{12} fsm_{it,12} + \beta_{13} fte_{jt,13} + \dots + \beta_{20} fte_{jt} + \varepsilon_{ij} + u_{ijt} \\ Y_{ijt} &= \beta_0 + \beta_1 fsm_{it,1} + \dots + \beta_{12} fsm_{it,12} + \beta_{13} fte_{jt,13} + \dots + \beta_{20} fte_{jt} + w_{ijt} \end{aligned} \quad (9)$$

em que:

$$w_{ijt} = \varepsilon_i + u_{ijt}$$

Em que o termo de erro  $w_{ijt}$ , em dois componentes:  $\varepsilon_i$ , sendo um componente de corte transversal ou específico dos indivíduos, e  $u_{ijt}$  elemento de erro combinado a série temporal corte transversal e às vezes conhecida como termo de idiossincrático, por variar com o corte transversal e também o tempo. O modelo componente de erros (MCE) é chamado por este nome, porque o termo de erro compõe dois ou mais erros (Gujarati e Porter, 2011). E sua hipótese é a que segue abaixo.

$$\begin{aligned} \varepsilon_i &\sim N(0, \sigma^2_\varepsilon) \\ u_{it} &\sim N(0, \sigma^2_u) \\ E(\varepsilon_i u_{it}) &= 0; E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 \quad (i \neq j) \\ E(u_{it} u_{is}) &= E(u_{ij} u_{ij}) = E(u_{it} u_{js}) = 0 \quad (i \neq j; t \neq s) \end{aligned} \quad (10)$$

Isto é, os componentes de erro não estão correlacionados entre si, nem com as unidades de corte transversal e de séries temporais. Também é muito importante observar que  $w_{it}$  não está correlacionado com qualquer uma das variáveis explanatórias incluídas no modelo. Uma vez que  $\varepsilon_i$  é um componente de  $w_{it}$ , é impossível que esteja correlacionado com as variáveis explanatórias (Gujarati e Porter, 2011).

E razão dos pressupostos mencionados na equação (10), tem-se:

$$E(w_{it}) = 0 \quad (11)$$

$$\text{Var}(w_{it}) = \sigma^2_\varepsilon + \sigma^2_u \quad (12)$$

Agora, se  $\sigma^2_\varepsilon = 0$ , não existe distinção entre os modelos (3) e (9) e podemos apenas combinar todas as observações de corte transversal e de série temporal e efetuar a regressão

para empilhados como na equação (3). Esta ocorrência é porque nessa situação ou não há efeitos específicos a um sujeito ou todos eles foram considerados nas variáveis explanatórias.

Como mostra a equação (12), o termo de erro é homocedástico. Porém, podemos demonstrar que  $w_{it}$  e  $w_{is}$  ( $t \neq s$ ) são correlacionados; os termos de erro de uma unidade de corte transversal em dois pontos diferentes no tempo estão correlacionados. O coeficiente de correlação,  $(w_{it}, w_{is})$ , é dado por:

$$\rho = \text{correlação}(w_{it}, w_{is}) = \frac{e_{\xi}^2}{e_{\xi}^2 + e_{\alpha}^2}; \quad t \neq s \quad (13)$$

Na equação acima deve-se ter cuidados em dois aspectos do coeficiente de correlação. Sendo o primeiro, para qualquer unidade de corte transversal, o valor da correlação entre os termos de erro em dois períodos diferentes de tempo permanece o mesmo, não importa quanto os dois períodos de tempo estão distantes, equação (13). Isso contrasta acentuadamente com o processo [AR(1)]. Em que contrasta que a correlação entre períodos diminui ao longo do tempo. Segundo, a estrutura de correlação da equação (14) permanece a mesma para todas as unidades de corte transversal; ela é idêntica para todos os indivíduos.

Se não levamos essa estrutura de correlação em conta e estimarmos a equação (9) por MQO, os estimadores resultantes serão ineficientes. O método mais adequado aqui é o dos mínimos quadrados generalizados (MQG).

#### 5.4.4 Escolha entre Pool, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios

##### 5.4.4.1 Teste de Chow

Esse teste serve como indicador, ou seja, recomenda se é melhor a utilização da estimação individual para cada variável ou modelo de efeitos fixos. O teste Chow, também pode ser usado na comparação do pooled com o modelo de efeitos fixos.

H0: modelo restrito (pooled)

H1: modelo irrestrito (efeitos fixos)

#### 5.4.4.2 Teste de Hausman

Também conhecido como teste de especificação, o teste de Hausman é adaptado para testar a simultaneidade das variáveis em estudo. Onde é utilizada para decidir qual é o modelo mais adequado em dados em painel (Gujarati e Porter, 2011), sendo eles, o de efeitos fixos (EF) ou de componentes dos erros (CE), que é o mesmo que modelos de efeitos aleatórios (EA).

A hipótese nula subjacente ao teste de Hausman é que os estimadores do modelo de efeitos fixos e do modelo de componentes dos erros não diferem substancialmente. O teste estatístico desenvolvido por Hausman tem uma distribuição assintótica  $\chi^2$ . Se a hipótese nula for rejeitada, a conclusão é que o MCE não é adequado, porque os efeitos aleatórios provavelmente estão correlacionados com um ou mais regressores. Nesse caso, o modelo de efeitos fixos é preferível aos de efeitos aleatórios ou componentes de erro (Gujarati e Porter, 2011).

Ambos os modelos tanto de efeitos fixos como os de efeitos aleatórios, quando ou se especificados de modo corretos eles são consistentes, no entanto, o modelo de efeitos aleatórios apresenta inconsistência, quando suas variáveis X's declaram correlação com o erro aleatório. Portanto, se os dois modelos não estimarem resultados iguais, tem-se efeitos aleatórios enviesados, mas se ambos obtiverem resultados parecidos o mais eficiente serão os efeitos aleatórios, caso contrario, se os resultados encontrados forem distintos haverá probabilidade alta de que os efeitos aleatórios sejam enviesados, consequentemente o melhor será os de efeitos fixos.

Contudo, deve-se ter atenção com a “significância estatística”, já que com elevada quantidade de observações, o teste de Hausman pode ter falha, mesmo que os efeitos tenham estimativas próximas. Além disso, ao rejeitar a hipótese nula, H0, aceitando a alternativa, H1, significa que ambos os efeitos, além de serem similares possuem bom resultado. Porém, a estimação dos efeitos fixos pode ser imperfeita por motivos de baixa qualidade nos dados.

Equação de Hausman, para testar a hipótese dos efeitos fixos e aleatórios.

$$H = (\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA})[VAR(\hat{\beta}_{EF}) - VAR(\hat{\beta}_{EA})]^{-1}(\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA}) \sim \chi_q^2 \quad (14)$$

H0: modelo de efeitos aleatórios

H1: modelo de efeitos fixos

#### 5.4.4.3 Teste LM de Breusch-Pagan

É também utilizado para verificação do modelo de componentes de erros (MCE), ou seja, se utiliza o teste de Breusch-Pagan para ver se o MCE é ou não apropriada. Ou seja, Breusch-Pagan apresentaram um a partir dos erros de uma modelo de simples pooled, em que a hipótese nula consistente na nulidade da variância dos efeitos aleatórios individuais. Em que:

$$LM = \frac{N * T}{2 * (T-1)} * \left( \frac{\sum_{i=1}^N e_i^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right) \quad (15)$$

H0: modelo pooled

H1: modelo de efeitos aleatórios

onde  $e_i = \sum_{t=1}^T e_{it}$ . A exclusão da hipótese nula significa o abandono do modelo de pooled simples com uma única constante.

#### 5.5.5 Detecção de Autocorrelação e Heterocedasticidade em Painel

##### 5.5.5.1 Autocorrelação (Teste de Wooldridge)

O teste de Wooldridge é utilizado para identificar a presença de autocorrelação entre os resíduos da regressão, e tem como hipótese nula “existência de autocorrelação serial” de ordem superior, contra “ausência de autocorrelação”. Em outras palavras, esse teste serve para indicar se esta ou não ocorrendo presença de autocorrelação em primeira ordem na análise de painel.

H0: não há existência de autocorrelação de primeira ordem

H1: há existência de autocorrelação de primeira ordem

#### 5.5.5.2 Teste de Wald para Heterocedasticidade em Grupo (Efeitos Fixos)

Teste executado tanto em modelos de efeitos fixos como, modelos de efeitos aleatórios. Em efeitos fixos, a estimação é dada por meio do MQO de acordo com a hipótese clássica, que mostra que o termo de erro além de ser independente é identicamente distribuído. Já em modelo pooled ou empilhado, tais premissas podem ser derrubada de diferentes formas.

H0: as variâncias são iguais para todos os grupos cross-section.

H1: não são iguais para todos os grupos cross-section.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo, expõe a análise dos resultados da rotatividade de mão de obra das agências sendo que, num primeiro momento, serão expostos os resultados gerais seguindo os diferentes modelos, a seguir, analisar-se-ão os resultados dos testes e o modelo de efeitos fixos para, por último, discorrer-se na análise dos resultados *vis à vis* aos relatados na literatura correlacionada.

### 6.1 Modelos Pooled, Efeitos Fixos (MEF) e Aleatórios (MEA)

As tabelas a seguir, demonstram os modelos e resultados dos coeficientes estimados:

Tabela 2 - Coeficientes dos modelos de regressão em dados em painel.

Coeficientes	Pooled	MEF	MEA
_Cons	0,3466507	1,968804	0,3466507
$\beta_1$	-0,0156531	-0,180094	-0,0156531
$\beta_2$	0,0067275	0,006462	0,0067275
$\beta_3$	-0,0018268	-0,004463	-0,0018268
$\beta_4$	0,0061483	0,0064939	0,0061483
$\beta_5$	0,0204275	0,0201851	0,0204275
$\beta_6$	0,0112145	0,113646	0,0112145
$\beta_7$	-0,0119767	-0,0103986	-0,0119767
$\beta_8$	-0,0051781	-0,006188	-0,0051781
$\beta_9$	-0,0004341	-0,0007002	-0,0004341
$\beta_{10}$	0,001951	0,0017558	0,001951
$\beta_{11}$	-0,0016716	-0,0015244	-0,0016716
$\beta_{12}$	0,0017558	-0,0002009	0,0017558
$\beta_{13}$	0,2626739	0,3264413	0,2626739
$\beta_{14}$	0,0646241	0,0882942	0,0646241
$\beta_{15}$	-0,0091888	-0,010966	-0,0091888
$\beta_{16}$	-0,1092175	-0,1134716	-0,1092175
$\beta_{17}$	-0,0073304	-0,0207285	-0,0073304
$\beta_{18}$	-0,0087937	-0,0362848	-0,0087937
B19	-0,0217261	-0,0275971	-0,0217261
$\beta_{20}$	0,003105	-0,0005544	0,003105
R <sup>2</sup>	0,7277	-	-
R <sup>2</sup> (within)	-	0,3907	0,3762
R <sup>2</sup> (between)	-	0,8940	0,9856
R <sup>2</sup> (overall)	-	0,6276	0,7277
sigma_u	-	1,9992365	0
sigma_e	-	2,4762325	2,4762325
Rho	-	0,39461697	0

Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

A tabela 2 ilustra o resultado dos coeficientes de cada modelo, na qual visualiza-se, que ambos os modelos de pooled e de efeitos aleatórios apresentaram os mesmos valores em seus coeficientes de regressão.

### 6.1.1 Resultados dos Testes



Antes de expor os resultados, cabe mencionar que houve problema de heterocedasticidade segundo a estatística *Wald*, ilustrado na tabela seguinte, mas já foi solucionado pelo comando *vce (robust)*, que se encontra no Apêndice 11.

Tabela 3 - Testes para escolha do modelo, Pooled, Efeitos Fixos e/ou Aleatórios.

Testes	Resultados	Probabilidades	
		Prob>chi2	Prob>F
Chow (F)	14,9617	-	-
Hausman	5540,70	0,0000	-
Breusch-Pagan(LM)	33,83	0,0000	-
Wooldridge	2,303	-	0,1412
Wald	6387,33	0,0000	-

Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Os resultados dos testes realizados são ilustrados na tabela acima, em que, a 5% de nível de significância, a hipótese nula ( $H_0$ : modelo restrito de *pooled*) do teste de *Chow* (F restrito) calculado por meio dos Apêndices 01 e 03, foi rejeitado, aceitando-se a hipótese alternativa ( $H_1$ : modelo irrestrito de efeitos fixos) de que o modelo de efeitos fixos é preferível ao de *Pooled*. Pelo teste de *Hausman* (Apêndice 07), rejeita-se a hipótese nula,  $H_0$ , do modelo de efeitos aleatórios a 5% de nível de significância, preferindo-se a hipótese alternativa,  $H_1$ , do modelo de efeitos fixos. A 5% de significância, o modelo de efeitos aleatórios,  $H_1$ , é preferível ao modelo *pooled*,  $H_0$  (teste LM de *Breusch-Pagan*, Apêndice 08). Portanto, como o modelo de efeitos fixos é preferível aos modelos de *pooled* e de efeitos aleatórios, o modelo de efeitos fixos é o que será utilizado.

O teste de *Wooldridge* (Apêndice 09) que é utilizado para identificar se há existência de autocorrelação nos resíduos, não apresentou indícios de autocorrelação de primeira ordem,  $H_0$ , aceitando a hipótese nula e rejeitando a alternativa de que há existência de autocorrelação no modelo de regressão. Por outro lado, como já mencionado anteriormente, no teste de *Wald* (Apêndice 10), a hipótese nula de que as variâncias são iguais para todos os grupos cross-section,  $H_0$ , é rejeitada, aceitando-se a hipótese alternativa de que as variâncias não são iguais para todos os grupos cross-section. O que causa o problema de heterocedasticidade, no modelo de efeitos fixos.

### 6.1.2 Análise do Modelo de Efeitos Fixos

O  $R^2(\text{within})$  do modelo de efeitos fixos expõe um valor bastante baixo ( $R^2(\text{within}) = 39,07\%$ ), porém mesmo sendo baixo esse coeficiente indica que o modelo proposto está adequado, pois é bastante comum que os modelos em dados em painel tenham  $R^2$  de valor baixo (Fávero, Belfiore, Silva e Chan, 2009, p.393 - 394). Também é importante frisar que os efeitos fixos das *cross-section* nos resíduos é de 39,46% ( $\rho$ ) para este modelo, o que faz com que o efeito fixo idiossincráticos seja de 60,54%, ( $= 1 - \rho$ ).

Tabela 4 - Regressão do modelo de efeitos fixos, Apêndice 05.

Y	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	1,968804	0,3220163	6,11	0,000	1.337319	2.600288
fsm1	-0,180094	0,0055602	-3,24	0,001	-0,0289131	-0,0071056
fsm2	0,006462	0,0020102	3,21	0,001	0,00252	0,0104041
fsm3	-0,004463	0,0017064	-2,62	0,009	-0,0078094	-0,0011167
fsm4	0,0064939	0,0011769	5,52	0,000	0,0041859	0,008802
fsm5	0,0201851	0,0006324	31,92	0,000	0,0189449	0,0214252
fsm6	0,113646	0,0008667	13,11	0,000	0,0096651	0,0130642
fsm7	-0,0103986	0,0013364	-7,78	0,000	-0,0130193	-0,0077779
fsm8	-0,006188	0,0013152	-4,71	0,000	-0,0087671	-0,0036089
fsm9	-0,0007002* <sup>5</sup>	0,0010929	-0,64	0,522	-0,0028435	0,0014431
fsm10	0,0017558	0,0008518	2,06	0,039	0,0000854	0,0034262
fsm11	-0,0015244	0,0008999	-1,69	0,090	-0,0032891	0,0002403
fsm12	-0,0002009*	0,0006872	-0,29	0,770	-0,0015486	0,0011468
fte13	0,3264413	0,0581366	5,62	0,000	0,2124336	0,440449
fte14	0,0882942	0,0397368	2,22	0,026	0,010369	0,1662195
fte15	-0,010966*	0,024151	-0,45	0,650	-0,058327	0,0363949
fte16	-0,1134716	0,0162344	-6,99	0,000	-0,145378	-0,0816354
fte17	-0,0207285	0,0120822	-1,72	0,086	-0,044422	0,002965
fte18	-0,0362848	0,0115139	-3,15	0,002	-0,0588639	-0,0137056
fte19	-0,0275971	0,0082512	-3,34	0,001	-0,0437779	-0,0114162
fte20	-0,0005544*	0,0027602	-0,20	0,841	-0,0059672	0,0048584

Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Na tabela 4, observa-se que pelo teste t, a maioria dos parâmetros são significativos individualmente em explicar as variações da rotatividade do emprego em torno de sua média, pois apresentam um p-valor baixo e de acordo com as regras estatísticas para os níveis de significâncias de 1, 5 e 10%. Porém, também nota-se que destes parâmetros dois parâmetros correspondentes as faixa de salário mensal (fsm9 e fsm12) e dois correspondem as faixas de tempo de emprego (fte15 e fte20) são não significativos estatisticamente, já que, expõem um p-valor muito elevado. Pela tabela 4, também percebe-se a ocorrência de correlação negativa e

<sup>5</sup> Obs.: \* Variáveis não significativas.

positiva entre as variáveis, faixa de salário mensal (fsm) e faixa de tempo no emprego (fte), com a variável dependente rotatividade de mão de obra, (y).

O impacto causado sobre a rotatividade da mão de obra das agências bancárias pela fsm1 (até 0,50 salários/meio salário) é de -0,180094, em que o sinal negativo já era esperado em nosso modelo, já que, este baixo valor em relação a remuneração, encontra-se trabalhadores de baixo nível escolar, geralmente os que fazem o trabalho de organização (limpeza) do ambiente de trabalho, e que possivelmente trabalham para terceiros. E como o número destes profissionais é reduzido, o fluxo de entradas e saídas não se eleva.

Já a fsm2 (entre 0,51 a 1,0 salários) corresponde a um aumento de 0,006462 no fluxo de entradas e saídas das agências o que já esperávamos. Já que nesta faixa salarial estão situados os contratos temporários (estagiários), que normalmente corresponde ao período de 3,0 e/ou 6,0 meses de trabalho e após este período são desligados, ou às vezes efetivados.

A fsm3 (entre 1,01 a 1,5 salários) corresponde a um declínio de -0,004463 na rotatividade o que também era de se esperar, já que, a faixa de remuneração corresponde a contratos efetivos do setor privado e dos concursos públicos, por isso, pode-se comprovar o declínio de -0,004463 na rotatividade, pois para os que iniciam nesse ramo de atividade com essa faixa salarial, as consideram atrativa porque trata-se de remuneração inicial. Por outro lado, há os que apenas necessitam de estabilidade financeira até obter outro emprego com maior remuneração e, há também os que procuram ganhar experiência para mais tarde concorrer a uma vaga em outra instituição (agencias).

A fsm4 (entre 1,51 a 2,0 salários) impacta em 0,006493, no fluxo de entrada e saída de trabalhadores da atividade. Porém o que não era de se esperar é que esta faixa salarial apresentasse elevação no nível de rotatividade, pois esta é considerável a faixa de remuneração praticada no setor. No entanto, uma justificativa aceitável, seria a de que o trabalhador desta faixa já estivesse um bom nível de experiência e/ou até mesmo um nível escolar elevado, motivo este que causaria tal defasagem no setor.

A fsm5 (entre 2,01 a 3,0 salários), a fsm6 (entre 3,01 a 4,0 salários), e a fsm10 (entre 10,01 a 15,0 salários) impactaram a rotatividade da mão de obra em 0,020185, 0,113646 e 0,000700, na margem, respectivamente, impactos positivos também inesperados, já que, além da remuneração ser superior ao anterior (fsm4) há rotatividade do mesmo modo foi elevada, que pode ter sido ocasionada por desgastes no trabalho, mudança de agencia (já que quando um empregado é transferido também é considerado como rotatividade, pois o CNPJ é distinto entre as agencia), oferta de melhor salário, e até mesmo quando há excelente localização entre o trabalho e moradia do empregado.

No entanto, as faixas de salários mensais de fsm7 (entre 4,01 a 5,0 salários) e a fsm8 (entre 5,01 a 7,0 salários), influenciam negativamente em  $-0,010398$  e  $-0,006188$ , respectivamente, quando correlacionada à rotatividade, já que, como os sinais esperados são opostos aos esperados para a rotatividade da mão de obra, o fluxo de entrada e saída de mão de obra em ambas as faixas de remuneração se reduz. O mesmo ocorre com fsm9 (entre 7,01 a 10,0 salários), fsm11, (entre 15,01 a 20,0 salários) e a fsm12, (mais de 20,0 salários). Porém, dos três últimos coeficientes, dois não são significativos (fsm9 e fsm12), e conseqüentemente não são bons para explicar estatisticamente do ponto de vista individual este modelo.

Em relação à fte13 (entre 1,0 a 2,9 meses) que representa a faixa de tempo no emprego e tem o sinal esperado para o modelo e seu impacto, significa que no período mensal de contrato, a possibilidade de entradas e saídas de empregados é de  $0,3264413$ . Já que, há muitas incertezas entre o contratante e o contratado, sendo que o primeiro está avaliando o desempenho do contratado, e por sua vez, o segundo esta tentando se adaptar ou até mesmo analisando se é nessa atividade (ramo), que pretende se especializar.

Quanto à fte14 (entre 3,0 a 5,9 meses), há um aumento de  $0,882942$  nas entradas e saídas das agencias, mesmo que geralmente o trabalhador já tenha passado do contrato e adquirido uma boa familiaridade com a atividade desenvolvida pela instituição de trabalho. Ainda sim, podem ocorrer desligamentos e contratações, já que, é, também, um bom período para aqueles que trocam de emprego a cada seis meses visando receber o benefício de seguro desemprego, ou até mesmo para os que não estão bem certo, se é naquela determinada área que deseja seguir carreira, e conseqüentemente às vezes acaba por trocar de emprego.

A fte16 (entre 12,0 a 23,9 meses), a fte17, a fte18 (entre 36,0 a 59,9 meses) e a fte19 (entre 60,0 a 119,9 meses), impactam a rotatividade em  $-0,1134716$ ,  $-0,0207285$ ,  $-0,0362848$  e  $-0,0275971$  negativamente, e pode-se verificar que os valores de qualquer das três faixas de tempo no emprego reduzem o fluxo de entradas e saídas de trabalhadores em seu local de trabalho, o que presumíamos, pois quanto mais tempo de trabalho na mesma instituição, menor e a probabilidade de saída destes profissionais, em razão de, melhor "instabilidade financeira", maior nível de experiência, treinamento e muitas vezes um bom cargo dentro da instituição. O que também acontece com a fte15 (entre 6,0 a 11,9 meses) e a fte20 (120,0 meses ou mais), no entanto, estas são insignificantes estatisticamente para explicar o modelo.

### 6.1.3 Interpretação dos estados e da capital brasileira

De antemão, observa-se que apenas 11 dos estados<sup>6</sup> analisados são significativos estatisticamente, o restante são insignificantes em relação ao modelo (tabela 05) aos níveis de significância usuais, já que o p-valor da maioria e, também, da capital nacional são muito elevados.

Tabela 5 - Variáveis dummies relativas à cada estado extraídos do Apêndice 02<sup>7</sup>.

UF		Coeficientes	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	_Cons	1,530784	0,34985	4,38	0,000	0,8447058	2,216862
AC	d2	-1,007761	0,41646	-2,42	0,016	-1,824463	-0,1910587
AM	d3	-0,4908864* <sup>8</sup>	0,41763	-1,18	0,240	-1,309882	0,3281097
RR	d4	-1,138877	0,42383	-2,69	0,007	-1,97003	-0,3077231
PA	d5	-0,5227063*	0,41196	-1,27	0,205	-1,330576	0,285163
AP	d6	-1,075815	0,42286	-2,54	0,011	-1,905069	-0,2465622
TO	d7	-0,7351751*	0,40765	-1,80	0,171	-1,534639	0,0642888
MA	d8	-0,4168108*	0,40979	-1,02	0,309	-1,220437	0,3868151
PI	d9	-0,8360483	0,41429	-2,02	0,044	-1,648504	-0,0235926
CE	d10	0,5254106*	0,42354	1,24	0,215	-0,3051657	1,355987
RN	d11	-0,6344804*	0,40810	-1,55	0,120	-1,434793	0,1658323
PB	d12	-0,2935872*	0,39891	-0,74	0,462	-1,075871	0,488697
PE	d13	0,6237984*	0,42738	1,46	0,145	-0,214316	1,461913
AL	d14	-0,8648032	0,40800	-2,12	0,034	-1,664906	-0,0647003
SE	d15	-0,7796217*	0,41744	-1,87	0,162	-1,598248	0,0390048
BA	d16	0,8012097*	0,43538	1,84	0,166	-0,0525919	1,655011
MG	d17	2,095156	0,62947	3,33	0,001	0,8607423	3,32957
ES	d18	0,5886335*	0,41467	1,42	0,156	-0,2245673	1,401834
RJ	d19	2,349903	0,64861	3,62	0,000	1,077955	3,62185
SP	d20	9,031509	1,59339	5,67	0,000	5,906809	12,15621
PR	d21	0,1069839*	0,65253	0,16	0,870	-1,172649	1,386617
SC	d22	1,67666	0,50191	3,34	0,001	0,6923978	2,660922
RS	d23	2,269371	0,59076	3,84	0,000	1,110868	3,427874
MS	d24	-0,5098032*	0,40344	-1,26	0,206	-1,30097	0,2813632
MT	d25	0,4981589*	0,41220	1,21	0,227	-0,3101877	1,306506
GO	d26	0,4886838*	0,42049	1,16	0,245	-0,3359236	1,313291
DF	d27	0,0774346*	0,50996	0,15	0,879	-0,9226293	1,077498

Fonte: Elaborado com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014).

Primeiramente, observam-se os interceptos referentes aos estados e, a seguir, o que causam na rotatividade, como segue a análise a partir do estado de Rondônia<sup>9</sup> (1,530784),

<sup>6</sup> Estados significativos dentro do modelo: RO, AC, RR, AP, PI, AL, MG, RJ, SP, SC e RS. Estados não significativos: AM, PA, TO, MA, CE, RN, PB, PE, SE, BA, ES, PR, MS, MT, GO e DF.

<sup>7</sup> Parte extraída do Apêndice 03, referente às variáveis dummies que representam os estados brasileiros.

<sup>8</sup> Obs.: \* Variáveis não significativas.

<sup>9</sup> Estado base para efeito de análise e comparação, condição requerida para se evitar armadilha da variável Dummy (*dummy variable trap*).

assumindo-se aqui sua condição de estado base pelo fato de atribuir-se o valor 1 a ele e o valor 0 para as demais *dummies* (outros Estados): Rio Grande do Sul,  $(1,530784+2,269371=3,800155)$ , Minas Gerais  $(1,530784+2,095156=3,625940)$ , São Paulo  $(1,530784+9,031509=10,562293)$ , Rio de Janeiro  $(1,530784+2,349903=3,880687)$  e Santa Catarina  $(1,530784+1,67666=3,207444)$ . Nestes casos, os efeitos causados na rotatividade de cada estado são distintos e elevados comparadas ao estado base, destacando-se o estado de São Paulo, o qual apresentou valor equivalente há 10,56 que corresponde ao fluxo de entradas e saídas de trabalhadores das agências bancárias do estado, não explicados pela faixa de salário mensal e faixa de tempo no emprego, o que era de se esperar, já que, este estado é o mais populoso do Brasil e um dos mais visitados pela população nacional e estrangeira. Por outro lado, os estados que apresentaram resultados negativos em relação ao volume da rotatividade (tabela 5), foram os seguintes: Acre  $(1,530784-1,007761=0,523023)$ , Roraima  $(1,530784-1,138877=0,391907)$ , Amapá  $(1,530784-1,075815=0,454969)$ , Piauí  $(1,530784-0,8360483=0,694736)$  e Alagoas  $(1,530784-0,8648032=0,665981)$ , que obtiveram volumes reduzidos de entradas e saídas de funcionários em suas agências, em que o estado de Roraima foi o que obtivera o menor resultado, correspondente a 0,39 dos fluxos de trabalhadores nas agencias bancárias, comparado com os outros estados brasileiros, no qual, se pode supor que o baixo nível de rotatividade nas agencias de Roraima poderia estar atrelado a questões culturais, boa relação no ambiente de trabalho, baixo custo de vida, etc.

## 6.2 Discussão dos resultados

Pelo modelo de efeitos fixos em dados em painel, observa-se que a rotatividade da mão de obra do setor de intermediação monetária de depósitos a vista é explicada pelas variáveis, faixa de salário mensal e faixa de tempo no emprego, pois estas causam choques negativos e positivos na variável dependente. A faixa de tempo de emprego segue o principio da teoria de Borjas (2012), que concluiu que quanto mais tempo na mesma empresa, menor é a probabilidade de desligamentos. Conclusão esta que foi analisada, por meio de análise de séries temporais no artigo de Costa, Castro e Rocha (2010), sobre a rotatividade de trabalhadores no estado do Espírito Santo, e considerada como verdadeira, pois seu argumento foi o de que quanto mais tempo na mesma empresa o trabalhador adquire experiência e qualificação, e com isso reduz o fluxo de desligamentos da empresa. Que para

Fidelis e Banov (2013), é uma grande evolução para quaisquer instituições trabalhista, já que, segundo eles o custo das demissões, além de já ser extremamente prejudicial à empresa, ainda causa estresse e mais gastos com recrutamento e treinamento de novos integrantes para o posto de trabalho; o que também foi resultado dos artigos de Marioti, Pereira e Pavão (2013) e Eckert, Mecca, Biasio e Chiele (2013). O que corresponde aos resultados encontrados neste estudo, pois as variáveis que representam maior tempo de emprego são as que têm o menor volume de entrada e saída de trabalhadores das instituições, o que permite concluir que a uma boa relação entre contratante e contratado.

Outro aspecto muito importante a expor é o da remuneração, aqui denotada como faixa de salário mensal (fsm), que apresentou um baixo índice de choque na variável rotatividade quando negativa, demonstrando matematicamente que rotatividade e salários são inversos (sinais), pois a medida que o salário é atrativo para o trabalhador e há transparência da empresa (gestor) com o mesmo, de acordo com Ivancevich (2011), é bastante provável que não aconteçam os problemas de alto nível de desligamentos, em razão do forte relacionamento entre empregador e empregado, o que gera expectativas realistas sobre o futuro do trabalhador na empresa (agencia). O que também esta de acordo com o modelo proposto, quando relacionado a faixa de tempo no emprego (fte), ao apresentar sinal oposto o da rotatividade de trabalhadores nas agencias bancarias.

Em relação aos estados (tabela 05), o que apresentou maior volume de fluxos de entradas e saídas de trabalhadores das agencias bancarias, foi o de São Paulo (10,56). E o caso oposto foi o estado de Roraima (0,39). Já os demais<sup>10</sup>, de acordo com o modelo apresentaram resultados da rotatividade dos trabalhadores que ficaram entre 0,39 do estado de Roraima e 10,56 do estado de São Paulo. Tal fluxo de entradas e saídas de uma agencia é geralmente consequências de uma boa gestão de pessoal como defende Ivancevich (2011) com base na teoria das relações humanas de Elton Mayo, concluindo que a transparência é o ponto central de uma saudável relação entre gestor e empregado. O que esta de acordo com esse modelo, quando relacionada ao estado de Roraima, já que, este é o mais adequado por apresentar reduzidos fluxos de trabalhadores em suas agencias.

Outro aspecto relevante, é que cinco dos seis estados que apresentaram um elevado índice de rotatividade de trabalhadores, exceto o estado base (Rondônia), são os que tem maior quantidade populacional, comparados aos que tiveram baixos fluxos de empregados. O

---

<sup>10</sup> Estados significativos dentro do modelo: RO, AC, AP, PI, AL, MG, RJ, SC e RS.

estado de menor rotatividade (Roraima) é o que se encontra na última posição em volume populacional no Brasil (IBGE, 2010).

Para o estado de São Paulo, por ser o que consta um elevado volume de entradas e saídas de empregados de suas agências, além do alto número de sua população, pode-se supor que as causas de tal fluxo estão atreladas aos baixos desempenhos da produtividade, insatisfação com o emprego, difícil deslocamento entre moradias e agências, remuneração não condizente com o custo de vida do estado (cidades), elevado nível de pressão para o cumprimento das metas e evidências de uma administração não adequada, não proporcionando laços que relacionem os empregados com os responsáveis pela instituição (Marcousé, Surridge e Gillespie 2013). O que também pode-se supor que é diferente da realidade do estado de Roraima, que teve um volume mais que 11 vezes menor do que o apresentado por São Paulo.

Além disso, de acordo com a teoria econômica, a rotatividade da mão de obra de uma firma, pode também ser afetada por indicadores macroeconômicos que sinalizam o grau de aquecimento da economia e por características específicas individuais de cada firma (Orellano e Pazello, 2006). Ou até mesmo, pelas políticas adotadas dentro de cada instituição de trabalho e também pelas de cada estado brasileiro. Um alto volume de rotatividade, tanto pode ser causado pelas políticas adotadas por parte das empresas quanto pelas crises econômicas, o que motiva a elevação da destruição de postos de trabalhos, que podem trazer para a empresa (agência), perda não só de seus excelentes profissionais, mas também de clientes (Quége, 2008).



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando mais detalhadamente os dados (tabela 4) e de acordo com a literatura, percebe-se que os choques das variáveis, faixa de salário mensal e faixa de tempo no emprego com a variável rotatividade, devem possuir sinais opostos, para que não ocorra elevação no fluxo de entradas e saídas de uma empresa. Além disso, nota-se que à medida que os trabalhadores vão se tornando mais antigos dentro da instituição, a probabilidade de saída dos mesmos é menor, já que, com treinamentos e experiências e quase sempre com melhor remuneração salarial os trabalhadores preferem continuar onde estão (agencias), do que ir a procura de outro emprego. O que demonstra que o fator tempo no emprego tem uma grande influencia na rotatividade setor bancário.

Quanto à correlação, o que surpreendeu foi o fato de a rotatividade ter o mesmo sinal positivo, assim como: a faixa de salário mensal 4 (entre 1,51 a 2,0 salários), a faixa de salário mensal 5 (entre 2,01 a 3,0 salários), a faixa de salário mensal 6 (entre 3,01 a 4,0 salários) e a faixa de salário mensal 10 (entre 10,01 a 15,0 salários). Já que, quando as faixas de salários e a rotatividade possuem o mesmo sinal (positivo) o fluxo de trabalhadores das agencias tende a se elevar. Supondo-se que estas faixas de salários são bem atrativas para quem pretende trabalhar no setor, o que também surpreendeu fora nestas faixas há ocorrências de fluxos de entradas e saídas das agencias, o que contraria o modelo proposto de que quanto maior o salário menor a chance de desligamentos. No entanto, a faixa de salário mensal 7 (4,01 a 5,0 salários), a faixa de salário mensal 8 (entre 5,01 a 7,0 salários) e a faixa de salário mensal 11 (entre 15,01 a 20,0 salários), tendo sinais opostos aos da rotatividade, conclui-se que estas estão de acordo com o esperado, pois a redução no fluxo de entradas e saídas de trabalhadores ajuda a reduzir a vulnerabilidade de destruições de postos de trabalhos do setor, possibilitando os gestores criar mais postos ao invés de fecha-los.

Na correlação entre a rotatividade com a faixa de tempo no emprego, constatou-se sinais positivos para ambas o que era de esperar, já que, a faixa de tempo no emprego 13 (entre 1,0 a 2,9 meses) e a faixa de tempo no emprego 14 (entre 3,0 a 5,9 meses), são períodos de incertezas tanto do contratante quando do contratado, em relação a permanência do trabalhador na instituição. O que também se observou foi que: a faixa de tempo no emprego 16 (entre 12,0 a 23,9 meses), a faixa de tempo no emprego 17 (entre 24,0 a 35,9 meses), a faixa de tempo no emprego 18 (entre 36,0 a 59,9 meses) e a Faixa de tempo no emprego 19

(entre 60,0 a 119,9 meses), assim como as faixas de salários mensais estão de acordo com a literatura e com o modelo , pois a rotatividade e a tempo no emprego possuem sinais postos, o que significa que quanto maior o tempo no emprego menor a possibilidade de desligamentos.

Em relação aos estados, pelos resultados obtidos pode-se destacar Roraima, pois este apresentou menor volume de 0,39 de fluxo de trabalhadores em comparação aos demais. O que pode ser causado pela cultura da população, pelas políticas das agências, ou até mesmo por ser o estado que habita a menor parcela da população brasileira o que ocasiona supostamente melhores alocações de empregos. Diferente do estado de São Paulo que, além de apresentar o maior fluxo de trabalhadores de 10,56, e o de maior população nacional. Podendo possibilitar altos índices de destruição de postos de trabalhos, se persistir aumento da rotatividade das agencias do estado.

Neste trabalho, se utilizou uma série de dados mensais de um longo período de tempo, para que se pudesse melhor analisar e entender um pouco do setor bancário, porém ocorreram uma série de limitações, como: carência de outros trabalhos iguais ou similares, resultados não esperados, sinais da faixa de salário mensal e faixa de tempo no emprego iguais ao da rotatividade, e também insignificâncias na faixa de tempo no emprego e na faixa dos salários mensais . Porém neste trabalho não foi explorado o tempo no universo de 84 meses, e sua relação com a rotatividade, ficando esta sugestão para futuros trabalhos. Além da necessidade de também explorar os efeitos qualitativos distintos que cada estado possui em relação à rotatividade do setor como aspectos relacionados com características gerais da economia e seu impacto no estado em particular, ou características diferenciadoras da instituição Bancária naquele estado como relacionamento empregado e empregador ou gestão de pessoal, custo de vida da cidade e ou estado, etc., destacando-se, neste contexto, os estados de São Paulo e de Roraima, os quais apresentaram resultados bastante diferenciados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALESTRERI, A. Soares; LISZBINSKI, B. Bigolin; COSTA, C. Furlan da; PATIAS, T. Patias. **Custos da Rotatividade de Pessoal: Evidências em uma Empresa Familiar**. VIII Encontro de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas (EGEPE), março de 2014. Disponível em: <<http://www.egepe.org.br/anais/tema07/170.pdf>>. Acesso em 13 jun. 2015.

BESERRA, P. R.; BERGE, T. S. **Rotatividade e as Características Gerenciais dos Empregos Desligados Voluntariamente no Banco do Estado do Rio Grande do Sul** Trabalho de conclusão de especialização. UFRGS, 2013. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/101876/000933471.pdf?sequence=1>> Acesso em 22 abr 2015.

BORJAS, G. **Economia do trabalho**. 5. ed. AMGH Editora Ltda., 2012.

CAGED, Bases Estatísticas. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>> Ministério do Trabalho e Emprego.

CASCIO, Wayne. BOUDREAU, John. **Investimento em Pessoas: Como medir o Impacto financeiro das iniciativas em recursos humanos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 4º ed. Barueri, São Paulo: Editora Manole, 2014.

COSTA, J. S.; CASTRO, M. W.; ROCHA F. J. **Uma análise de previsão utilizando Box-Jenkins para taxa de rotatividade da mão de obra aplicada ao Espírito Santo**. Governo do estado do Espírito Santo Secretaria de estado de economia e Planejamento – SEP Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. Texto para discussão, nº 12, 2010. Disponível em <[http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/attachments/704\\_ijsn\\_nt12.pdf](http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/attachments/704_ijsn_nt12.pdf)> Acesso em 27 mar. 2015.

DIEESE, CONTRAF. **Pesquisa de emprego bancário**. Nº 13 julho de 2012. Disponível em <<http://www.dieese.org.br/pesquisaempregobancario/2012/pesquisaEmpregoBancario0712.pdf>> Acesso 12 abr de 2015.

DIEESE, CONTRAF. **Pesquisa de emprego bancário**. Nº 6 agosto de 2010. Disponível em <<http://www.dieese.org.br/pesquisaempregobancario/2010/pesquisaEmpregoBancario0810.pdf>> Acesso 12 abr 2015.

DIEESE. **Rotatividade setorial: dados e diretrizes para a ação sindical – capítulo 5 A rotatividade no setor bancário**. São Paulo, 2014.

ECKERT A., MECCA M. Salete, BIASIO R., CHIELE Ângela. **Os reflexos da rotatividade nos custos: estudo de caso em uma indústria de vidros**. XX Congresso Brasileiro de Custos. Uberlândia, MG, novembro de 2013. Disponível em: <[http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID\\_TEXTO=3906](http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID_TEXTO=3906)> Acesso em 22 abr. 2015.

FÁVERO, L. Paulo; BELFIORE, Patrícia; SILVA, F. Lopes da; CHAN, B. Lilian. **Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisão**. Rio de Janeiro. Editora Campus/Elsevier, 2009.

FIDELIS, G. José; BANOV, M. Regina. **Gestão de Recursos Humanos - Tradicional e Estratégica**. 2º ed. São Paulo 2013 - Editora Érica Ltda.

FILHO, M. A. Naercio; CABANAS, F. H. Pedro; KOMATSU, K. Bruno. **Tendências recentes do mercado de trabalho brasileiro**. Instituto de Ensino e Pesquisa, INSPER, Policy Paper n° 10, janeiro 2014. Disponível em: < [http://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2014/01/PolicyPaper\\_Mercado\\_de\\_Trabalho.pdf](http://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2014/01/PolicyPaper_Mercado_de_Trabalho.pdf) > Acesso em 22 mai. 2015.

FRANÇA, A. C. Limongi. **Práticas de Recursos Humanos – PRH: conceitos, ferramentas e procedimentos**. 1° ed. – 9. reimpr. – São Paulo: Editora Atlas, 2013.

GONZAGA, Gustavo; PINTO, C. Rafael. **Rotatividade do trabalho e incentivos da legislação trabalhista**. Departamento de Economia, PUC-Rio, Texto para discussão n°. 625. A sair em “Panorama do Mercado de Trabalho no Brasil”, R. Bonelli e F. Veloso (orgs.), IBRE — Instituto Brasileiro de Economia, Editora FGV, 2014. Disponível em: < <http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/td625.pdf> >. Acesso em jun. 2015.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: 5ª Ed. AMGH Editora Ltda, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>; Acesso em 27 jun. 2015.

IVANCEVICH, John M. **Gestão de Recursos Humanos**. 10° ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MARCOUSÉ, Ian; SURRIDGE, Malcolm; GILLESPIE, Andrew. **Recursos Humanos - Séries Processo Gerenciais**. 1° ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

MARIOTI, B. Rafael; PEREIRA, C. Alice; PAVÃO Y. M. **Fatores que influenciam na rotatividade de pessoal numa rede de supermercado de Campo Mourão.** VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica, outubro de 2013. Disponível em: <[http://www.fecilcam.br/nupem/anais\\_viii\\_epct/PDF/TRABALHOSCOMPLETO/Anais-CSA/ADM/02-Bmariotitrabalhocompleto.pdf](http://www.fecilcam.br/nupem/anais_viii_epct/PDF/TRABALHOSCOMPLETO/Anais-CSA/ADM/02-Bmariotitrabalhocompleto.pdf)> Acesso em 22 abr. 2015.

MARRAS, Jean Pierre. **Gestão de pessoas: Em empresas inovadoras.** 2ªed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

MAXIMIANO, A. C. Amaru. **Recursos humanos: estratégia e gestão de pessoas na sociedade global.** 1º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MDT, **Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses.** 8º ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012. Disponível em < <http://coral.ufsm.br/prpgp/images/fomularios-diversos/mdt-2012.pdf> > Acesso em 12 abr 2015.

MUNHOZ, Dércio Garcia. **Economia Aplicada - Técnicas de Pesquisa e Análise Econômica.** Editora UNB, 1989.

NUNES, Tiago; MENEZES, Gabrielito; JÚNIOR, P. Dias. **Reavaliação da Rotatividade do Setor Bancário Brasileiro: Uma abordagem em dados em Painel (2000 - 2012).** Disponível em: <[http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files\\_I/i6-779e7df428c2a3befd59ae844d53a0ed.pdf](http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_I/i6-779e7df428c2a3befd59ae844d53a0ed.pdf)> Acesso em 12 abr. 2015.

ORELLANO, V. I. F; PAZELLO, E. T. **Evolução e determinantes da rotatividade da mão de obra nas firmas da indústria paulista na década de 1990.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v.36, n.1, 2006. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/27/7>>. Acesso em 12 mai. 2015

ORELLANO, Veronica; MATTOS, Enlison; PAZELLO, Elaine. **A substituição de trabalhadores como instrumentos para redução de gastos com salários: evidências para a indústria paulista.** Revista Brasileira de Economia [online]. São Paulo: 2010. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/6953>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

PARETO, Vilfredo. **Manual de Economia Política.** São Paulo: Nova Cultura, 2º ed. 1987. Tradução de João Guilherme Vargas Netto.

PDET, Programa de Disseminação de Estatística do Trabalho. Disponível em <<http://portal.mte.gov.br/portal-pdet/adesao-ao-programa/como-participar.htm>>. Ministério do Trabalho e Emprego.

QUÉGE, A. Marco. **Estudos sobre rotatividade de funcionários no Brasil.** Business School São Paulo, Ano I, Outubro 2008. Disponível em:<<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Epocanegocios/download/0,,4582-1,00.pdf>>. Acesso em 22 mar. 2015.

SOUZA, A. C. A. A; MOURA, A. A. F; LUCA, MOURA, M. M. M. **A Remuneração de Empregados e o Índice de Rotatividade nas Maiores Empresas de Capital Aberto do Brasil.** XV SEMEADE, outubro de 2012. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/15semead/resultado/trabalhosPDF/352.pdf>> Acesso em 12 jun 2015.

## APÊNDICES

### Apêndice 01 - Regressão do Modelo de Pooled, em Dados em Painel.

Source	SS	df	MS			
Model	38439.5172	20	1921.97586	Number of obs =	2268	
Residual	14387.3064	2247	6.40289559	F( 20, 2247) =	300.17	
				Prob > F	= 0.0000	
				R-squared	= 0.7277	
				Adj R-squared	= 0.7252	
Total	52826.8236	2267	23.3025248	Root MSE	= 2.5304	

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
fsm1	-.0156531	.0050373	-3.11	0.002	-.0255314	-.0057748
fsm2	.0067275	.0019306	3.48	0.001	.0029415	.0105135
fsm3	-.0018268	.0015398	-1.19	0.236	-.0048464	.0011928
fsm4	.0061483	.0010558	5.82	0.000	.0040779	.0082188
fsm5	.0204275	.0006154	33.19	0.000	.0192207	.0216344
fsm6	.0112145	.0008275	13.55	0.000	.0095917	.0128374
fsm7	-.0119767	.0013223	-9.06	0.000	-.0145697	-.0093837
fsm8	-.0051781	.0013092	-3.96	0.000	-.0077454	-.0026109
fsm9	-.0004341	.0010801	-0.40	0.688	-.0025523	.0016841
fsm10	.001951	.0008563	2.28	0.023	.0002718	.0036302
fsm11	-.0016716	.0008746	-1.91	0.056	-.0033868	.0000436
fsm12	.0017558	.000564	3.11	0.002	.0006499	.0028617
fte13	.2626739	.0571509	4.60	0.000	.1505999	.3747479
fte14	.0646241	.0391612	1.65	0.099	-.0121718	.14142
fte15	-.0091888	.0234629	-0.39	0.695	-.0552001	.0368225
fte16	-.1092175	.0159537	-6.85	0.000	-.140503	-.0779319
fte17	-.0073304	.0119981	-0.61	0.541	-.030859	.0161982
fte18	-.0087937	.0113336	-0.78	0.438	-.0310191	.0134317
fte19	-.0217261	.0080749	-2.69	0.007	-.0375612	-.005891
fte20	.003105	.0024433	1.27	0.204	-.0016863	.0078964
_cons	.3466507	.1124609	3.08	0.002	.1261125	.5671888

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

### Apêndice 02 - Regressão de efeitos fixos com dummies dos estados, em Dados em Painel.

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	2268
Group variable: id	Number of groups	=	27
R-sq: within = 0.4297	Obs per group: min =	84	
between = 0.9442	avg =	84.0	
overall = 0.7028	max =	84	
	F(20,2221)	=	181.22
corr(u_i, Xb) = 0.7154	Prob > F	=	0.0000

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
fsm1	-.0180094	.0055602	-3.24	0.001	-.0289131	-.0071056
fsm2	.006462	.0020102	3.21	0.001	.00252	.0104041



fsm3		-.004463	.0017064	-2.62	0.009	-.0078094	-.0011167
fsm4		.0064939	.0011769	5.52	0.000	.0041859	.008802
fsm5		.0201851	.0006324	31.92	0.000	.0189449	.0214252
fsm6		.0113646	.0008667	13.11	0.000	.0096651	.0130642
fsm7		-.0103986	.0013364	-7.78	0.000	-.0130193	-.0077779
fsm8		-.006188	.0013152	-4.71	0.000	-.0087671	-.0036089
fsm9		-.0007002	.0010929	-0.64	0.522	-.0028435	.0014431
fsm10		.0017558	.0008518	2.06	0.039	.0000854	.0034262
fsm11		-.0015244	.0008999	-1.69	0.090	-.0032891	.0002403
fsm12		-.0002009	.0006872	-0.29	0.770	-.0015486	.0011468
fte13		.3264413	.0581366	5.62	0.000	.2124336	.440449
fte14		.0882942	.0397368	2.22	0.026	.010369	.1662195
fte15		-.010966	.024151	-0.45	0.650	-.058327	.0363949
fte16		-.1134716	.0162344	-6.99	0.000	-.1453078	-.0816354
fte17		-.0207285	.0120822	-1.72	0.086	-.044422	.002965
fte18		-.0362848	.0115139	-3.15	0.002	-.0588639	-.0137056
fte19		-.0275971	.0082512	-3.34	0.001	-.0437779	-.0114162
fte20		-.0005544	.0027602	-0.20	0.841	-.0059672	.0048584
d2		-1.007761	.4164653	-2.42	0.016	-1.824463	-.1910587
d3		-.4908864	.4176351	-1.18	0.240	-1.309882	.3281097
d4		-1.138877	.4238347	-2.69	0.007	-1.97003	-.3077231
d5		-.5227063	.4119612	-1.27	0.205	-1.330576	.285163
d6		-1.075815	.4228656	-2.54	0.011	-1.905069	-.2465622
d7		-.7351751	.407675	-1.80	0.071	-1.534639	.0642888
d8		-.4168108	.4097973	-1.02	0.309	-1.220437	.3868151
d9		-.8360483	.4142999	-2.02	0.044	-1.648504	-.0235926
d10		.5254106	.4235403	1.24	0.215	-.3051657	1.355987
d11		-.6344804	.4081078	-1.55	0.120	-1.434793	.1658323
d12		-.2935872	.3989144	-0.74	0.462	-1.075871	.488697
d13		.6237984	.4273842	1.46	0.145	-.214316	1.461913
d14		-.8648032	.4080008	-2.12	0.034	-1.664906	-.0647003
d15		-.7796217	.4174467	-1.87	0.162	-1.598248	.0390048
d16		.8012097	.4353837	1.84	0.166	-.0525919	1.655011
d17		2.095156	.6294713	3.33	0.001	.8607423	3.32957
d18		.5886335	.4146799	1.42	0.156	-.2245673	1.401834
d19		2.349903	.648611	3.62	0.000	1.077955	3.62185
d20		9.031509	1.593395	5.67	0.000	5.906809	12.15621
d21		.1069839	.65253	0.16	0.870	-1.172649	1.386617
d22		1.67666	.5019102	3.34	0.001	.6923978	2.660922
d23		2.269371	.5907619	3.84	0.000	1.110868	3.427874
d24		-.5098032	.4034437	-1.26	0.206	-1.30097	.2813632
d25		.4981589	.4122046	1.21	0.227	-.3101877	1.306506
d26		.4886838	.4204965	1.16	0.245	-.3359236	1.313291
d27		.0774346	.509968	0.15	0.879	-.9226293	1.077498
_cons		1.530784	.3498556	4.38	0.000	.8447058	2.216862
-----							
sigma_u		2.9992965					
sigma_e		4.4762325					
rho		.67004931	(fraction of variance due to u_i)				
-----							
F test that all u_i=0:		F(26, 2221) =	17.52			Prob > F =	0.0000

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

## Apêndice 03 - Regressão com variáveis dummies de tempo, em Dados em Painel.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2268		
Model	40586.4473	103	394.043177	F(103, 2164)	=	69.66
Residual	12240.3764	2164	5.65636616	Prob > F	=	0.0000
-----				R-squared	=	0.7683
-----				Adj R-squared	=	0.7573
Total	52826.8236	2267	23.3025248	Root MSE	=	2.3783

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
fsm1	-.0147803	.0048253	-3.06	0.002	-.0242431	-.0053176
fsm2	.0072849	.0018747	3.89	0.000	.0036084	.0109614
fsm3	.0012615	.0014951	0.84	0.399	-.0016704	.0041934
fsm4	.0072744	.0010522	6.91	0.000	.005211	.0093378
fsm5	.0202227	.0007152	28.28	0.000	.0188203	.0216252
fsm6	.0082952	.001028	8.07	0.000	.0062793	.0103111
fsm7	-.0085772	.0012946	-6.63	0.000	-.0111161	-.0060384
fsm8	-.0055792	.0012842	-4.34	0.000	-.0080975	-.0030608
fsm9	.001646	.0010733	1.53	0.125	-.0004588	.0037508
fsm10	.0017141	.000899	1.91	0.057	-.0000488	.003477
fsm11	-.0003255	.0008532	-0.38	0.703	-.0019986	.0013477
fsm12	.0004933	.0005513	0.89	0.371	-.0005877	.0015744
fte13	.1750153	.0556848	3.14	0.002	.065814	.2842166
fte14	-.0261123	.0386038	-0.68	0.499	-.1018167	.0495921
fte15	-.0507516	.023255	-2.18	0.029	-.096356	-.0051472
fte16	-.0812297	.0161305	-5.04	0.000	-.1128626	-.0495968
fte17	-.0031475	.0122002	-0.26	0.796	-.027073	.0207779
fte18	-.0228929	.0111902	-2.05	0.041	-.0448377	-.0009482
fte19	-.0125928	.0079988	-1.57	0.116	-.0282789	.0030932
fte20	.0037919	.0026435	1.43	0.152	-.0013922	.0089761
2008m1	1.486016	.6602438	2.25	0.025	.1912376	2.780794
2008m2	1.764888	.6606322	2.67	0.008	.4693484	3.060428
2008m3	.045721	.6729461	0.07	0.946	-1.273967	1.365409
2008m4	-.0445461	.6707676	-0.07	0.947	-1.359962	1.27087
2008m5	.7719838	.6752131	1.14	0.253	-.5521502	2.096118
2008m6	1.410406	.6788499	2.08	0.038	.0791401	2.741672
2008m7	1.122508	.6716371	1.67	0.095	-.1946135	2.439629
2008m8	.8490202	.6772523	1.25	0.210	-.4791128	2.177153
2008m9	.6249847	.6690752	0.93	0.350	-.6871125	1.937082
2008m10	.0681611	.6625953	0.10	0.918	-1.231229	1.367551
2008m11	.7134487	.6610122	1.08	0.281	-.5828364	2.009734
2008m12	-.5595798	.6605027	-0.85	0.397	-1.854866	.7357061
2009m1	1.634822	.6613982	2.47	0.014	.3377803	2.931864
2009m2	-.5090097	.6726257	-0.76	0.449	-1.82807	.8100502
2009m3	-.1229363	.6766655	-0.18	0.856	-1.449918	1.204046
2009m4	-.6994131	.6733027	-1.04	0.299	-2.019801	.6209744
2009m5	-.65257	.6728676	-0.97	0.332	-1.972104	.6669644
2009m6	-.5613938	.6699408	-0.84	0.402	-1.875188	.7524008
2009m7	-.3432255	.6685195	-0.51	0.608	-1.654233	.9677819
2009m8	-1.280226	.676153	-1.89	0.058	-2.606203	.0457515
2009m10	-1.19422	.6705546	-1.78	0.075	-2.509219	.1207782
2009m11	.1725417	.6577234	0.26	0.793	-1.117294	1.462377
2009m12	-.2504015	.6586196	-0.38	0.704	-1.541995	1.041192
2010m1	-1.019498	.6603657	-1.54	0.123	-2.314516	.2755189
2010m2	-.6116932	.6691737	-0.91	0.361	-1.923984	.7005971
2010m3	-.2125863	.6734718	-0.32	0.752	-1.533305	1.108133
2010m4	-1.140782	.6696502	-1.70	0.089	-2.454006	.1724433
2010m5	-.6113016	.6721258	-0.91	0.363	-1.929381	.7067779
2010m6	-1.139104	.6916873	-1.65	0.100	-2.495545	.2173373
2010m7	1.477213	.6822486	2.17	0.030	.1392822	2.815144
2010m8	.1432059	.6750315	0.21	0.832	-1.180572	1.466984
2010m9	.9032025	.6744938	1.34	0.181	-.4195209	2.225926

2010m10		.8744717	.678817	1.29	0.198	-.4567297	2.205673
2010m11		.6899281	.6631831	1.04	0.298	-.6106143	1.99047
2010m12		1.156286	.659279	1.75	0.080	-.1366	2.449172
2011m1		1.266122	.6592196	1.92	0.055	-.0266477	2.558892
2011m2		.832115	.6777977	1.23	0.220	-.4970875	2.161318
2011m3		-.2385911	.6778189	-0.35	0.725	-1.567835	1.090653
2011m4		.2889348	.6842375	0.42	0.673	-1.052897	1.630766
2011m5		.4848448	.6769853	0.72	0.474	-.8427646	1.812454
2011m6		-.0965218	.6739353	-0.14	0.886	-1.41815	1.225106
2011m7		-.6274124	.6705787	-0.94	0.350	-1.942458	.6876332
2011m8		-.8332202	.6719483	-1.24	0.215	-2.150952	.4845114
2011m9		.3889077	.6779327	0.57	0.566	-.9405595	1.718375
2011m10		.7805922	.682743	1.14	0.253	-.5583083	2.119493
2011m11		.8719982	.67009	1.30	0.193	-.442089	2.186085
2011m12		-.2700387	.6593651	-0.41	0.682	-1.563094	1.023016
2012m1		.9829134	.660434	1.49	0.137	-.312238	2.278065
2012m2		-.9189838	.6718111	-1.37	0.171	-2.236446	.3984786
2012m3		-.4185651	.668275	-0.63	0.531	-1.729093	.8919628
2012m4		-2.024318	.6691665	-3.03	0.003	-3.336594	-.7120413
2012m5		-.9798992	.6709443	-1.46	0.144	-2.295662	.3358634
2012m6		-1.551954	.6684791	-2.32	0.020	-2.862883	-.2410263
2012m7		-1.226975	.6749238	-1.82	0.069	-2.550542	.0965913
2012m8		-.6872304	.6683757	-1.03	0.304	-1.997956	.623495
2012m9		-1.856203	.6924721	-2.68	0.007	-3.214183	-.4982231
2012m10		-.3435242	.6841949	-0.50	0.616	-1.685272	.9982236
2012m11		.4576509	.6555604	0.70	0.485	-.827943	1.743245
2012m12		.4047234	.6602906	0.61	0.540	-.8901466	1.699593
2013m1		-1.138942	.6548109	-1.74	0.082	-2.423066	.1451821
2013m2		-2.382673	.6672081	-3.57	0.000	-3.691109	-1.074237
2013m3		-2.250693	.6731175	-3.34	0.001	-3.570717	-.9306682
2013m4		-1.488918	.6686832	-2.23	0.026	-2.800247	-.17759
2013m5		-1.663181	.6685833	-2.49	0.013	-2.974313	-.3520482
2013m6		-1.923014	.671157	-2.87	0.004	-3.239194	-.6068346
2013m7		-1.389772	.6716495	-2.07	0.039	-2.706918	-.0726267
2013m8		-1.409955	.6736364	-2.09	0.036	-2.730997	-.0889126
2013m9		-1.602371	.6688626	-2.40	0.017	-2.914051	-.2906903
2013m10		-1.811481	.6700698	-2.70	0.007	-3.125529	-.4974334
2013m11		-1.350391	.6541657	-2.06	0.039	-2.633249	-.067532
2013m12		-.2840605	.6575818	-0.43	0.666	-1.573618	1.005497
2014m1		-.4386863	.6531626	-0.67	0.502	-1.719578	.8422053
2014m2		-1.06264	.6681473	-1.59	0.112	-2.372918	.2476374
2014m3		-1.412697	.6635041	-2.13	0.033	-2.713869	-.1115249
2014m4		-1.905563	.6696828	-2.85	0.004	-3.218852	-.5922747
2014m5		-1.63175	.6585184	-2.48	0.013	-2.923145	-.3403554
2014m6		-1.750782	.6603225	-2.65	0.008	-3.045714	-.4558491
2014m7		-2.063574	.6617349	-3.12	0.002	-3.361277	-.7658718
2014m8		-2.619232	.6689677	-3.92	0.000	-3.931119	-1.307346
2014m9		-1.996809	.6615291	-3.02	0.003	-3.294107	-.6995099
2014m10		-1.064665	.6586932	-1.62	0.106	-2.356403	.2270723
2014m10		-1.714481	.6515987	-2.63	0.009	-2.992306	-.4366562
2014m11		.1035928	.6506915	0.16	0.874	-1.172453	1.379638
_cons		.6765765	.4853118	1.39	0.163	-.2751495	1.628303

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

## Apêndice 04 - Regressão com variáveis dummies e de tempo, em Dados em Painel.

Source	SS	df	MS	Number of obs =	2268
Model	41049.7296	129	318.214958	F(129, 2138) =	57.77
Residual	11777.094	2138	5.50846306	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.7771
				Adj R-squared =	0.7636
Total	52826.8236	2267	23.3025248	Root MSE =	2.347

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
fsm1	-.012556	.0053935	-2.33	0.020	-.023133	-.001979
fsm2	.0074703	.0019705	3.79	0.000	.0036061	.0113346
fsm3	.0006688	.0017053	0.39	0.695	-.0026754	.0040131
fsm4	.0089904	.0012018	7.48	0.000	.0066336	.0113472
fsm5	.0206755	.0007547	27.40	0.000	.0191955	.0221554
fsm6	.0095958	.0011116	8.63	0.000	.007416	.0117757
fsm7	-.0074573	.0013201	-5.65	0.000	-.0100462	-.0048684
fsm8	-.0062972	.0013062	-4.82	0.000	-.0088587	-.0037356
fsm9	.0008585	.0011003	0.78	0.435	-.0012992	.0030162
fsm10	.0012025	.000905	1.33	0.184	-.0005723	.0029773
fsm11	-.000802	.0008848	-0.91	0.365	-.0025371	.0009332
fsm12	-.0012323	.0006766	-1.82	0.069	-.0025592	.0000946
fte13	.239604	.0570783	4.20	0.000	.1276693	.3515388
fte14	.0248896	.0396357	0.63	0.530	-.052839	.1026183
fte15	-.0260372	.0242438	-1.07	0.283	-.073581	.0215066
fte16	-.0721355	.0165826	-4.35	0.000	-.1046552	-.0396158
fte17	-.0165915	.0123703	-1.34	0.180	-.0408505	.0076676
fte18	-.0428439	.0113972	-3.76	0.000	-.0651947	-.0204931
fte19	-.0166293	.0081951	-2.03	0.043	-.0327005	-.0005582
fte20	.0031013	.003113	1.00	0.319	-.0030037	.0092062
d2	-.2056506	.4087189	-0.50	0.615	-1.007179	.5958775
d3	-.1237861	.4001267	-0.31	0.757	-.9084642	.660892
d4	-.2025248	.418688	-0.48	0.629	-1.023603	.6185535
d5	-.4760648	.3954601	-1.20	0.229	-1.251591	.2994617
d6	-.2005486	.4157754	-0.48	0.630	-1.015915	.6148178
d7	-.1200863	.3936613	-0.31	0.760	-.8920854	.6519128
d8	-.0864607	.3928007	-0.22	0.826	-.856772	.6838506
d9	-.1922516	.4024328	-0.48	0.633	-.9814521	.5969489
d10	.4588068	.4109516	1.12	0.264	-.3470997	1.264713
d11	-.2684516	.392097	-0.68	0.494	-1.037383	.5004798
d12	-.1283446	.3821643	-0.34	0.737	-.8777971	.6211079
d13	.4787102	.4145499	1.15	0.248	-.3342529	1.291673
d14	-.3711851	.3933223	-0.94	0.345	-1.142519	.400149
d15	-.1968375	.4060842	-0.48	0.628	-.9931987	.5995238
d16	.1845713	.4342539	0.43	0.671	-.6670328	1.036175
d17	-.4061106	.7042979	-0.58	0.564	-1.787291	.9750698
d18	.1235252	.3999219	0.31	0.757	-.6607512	.9078016
d19	.8346596	.6957223	1.20	0.230	-.5297033	2.199023
d20	4.476183	1.758763	2.55	0.011	1.027119	7.925247
d21	-1.4473	.7012449	-2.06	0.039	-2.822494	-.0721071
d22	.1193063	.5297938	0.23	0.822	-.9196587	1.158271
d23	.0251978	.6499885	0.04	0.969	-1.249478	1.299874
d24	-.4927521	.3854141	-1.28	0.201	-1.248578	.2630735
d25	-.0288417	.4020804	-0.07	0.943	-.8173512	.7596678
d26	-.1325983	.4163098	-0.32	0.750	-.9490128	.6838161
d27	-.0353772	.5073672	-0.07	0.944	-1.030362	.9596076
2008m1	1.367411	.6538945	2.09	0.037	.0850755	2.649747
2008m2	1.542324	.6552538	2.35	0.019	.257323	2.827326
2008m3	-.0233609	.6660158	-0.04	0.972	-1.329467	1.282745
2008m4	-.0686137	.6635191	-0.10	0.918	-1.369824	1.232597
2008m5	.6787267	.6684809	1.02	0.310	-.632214	1.989667
2008m6	1.28435	.6718219	1.91	0.056	-.0331425	2.601843
2008m7	.953419	.6648195	1.43	0.152	-.3503413	2.257179

2008m8		.705003	.6703408	1.05	0.293	-.609585	2.019591
2008m9		.4942771	.662829	0.75	0.456	-.8055798	1.794134
2008m10		-.1112219	.6576256	-0.17	0.866	-1.400874	1.178431
2008m11		.6258343	.6554711	0.95	0.340	-.6595932	1.911262
2008m12		-.6568209	.6584717	-1.00	0.319	-1.948133	.6344909
2009m1		1.67111	.6574602	2.54	0.011	.3817822	2.960439
2009m2		-.5328301	.6690062	-0.80	0.426	-1.844801	.7791406
2009m3		-.2366708	.6706959	-0.35	0.724	-1.551955	1.078614
2009m4		-.8197744	.6706983	-1.22	0.222	-2.135064	.4955148
2009m5		-.7497658	.6684971	-1.12	0.262	-2.060738	.5612067
2009m6		-.6539408	.665671	-0.98	0.326	-1.959371	.6514894
2009m7		-.3970793	.6637946	-0.60	0.550	-1.69883	.9046711
2009m8		-1.355998	.6716716	-2.02	0.044	-2.673195	-.0387997
2009m9		-1.268742	.6666291	-1.90	0.057	-2.576051	.0385672
2009m10		.1288797	.654042	0.20	0.844	-1.153745	1.411504
2009m11		-.2674255	.6544479	-0.41	0.683	-1.550846	1.015995
2009m12		-1.07468	.65622	-1.64	0.102	-2.361577	.2122157
2010m1		-.7882913	.6637426	-1.19	0.235	-2.08994	.5133572
2010m2		-.3089363	.6701141	-0.46	0.645	-1.62308	1.005207
2010m3		-1.158651	.6629795	-1.75	0.081	-2.458803	.1415005
2010m4		-.6339539	.6646062	-0.95	0.340	-1.937296	.6693883
2010m5		-1.011342	.6904312	-1.46	0.143	-2.365329	.3426444
2010m6		1.446558	.6753459	2.14	0.032	.1221546	2.770961
2010m7		.0805495	.6676635	0.12	0.904	-1.228788	1.389887
2010m8		.7763387	.6674615	1.16	0.245	-.5326027	2.08528
2010m9		.755647	.6726793	1.12	0.261	-.5635271	2.074821
2010m10		.5900082	.656981	0.90	0.369	-.6983803	1.878397
2010m11		.9742405	.6530924	1.49	0.136	-.3065222	2.255003
2010m12		1.008154	.6532267	1.54	0.123	-.2728723	2.28918
2011m1		.8056198	.6697461	1.20	0.229	-.5078019	2.119042
2011m2		-.1779477	.6714245	-0.27	0.791	-1.494661	1.138765
2011m3		.1758054	.6765423	0.26	0.795	-1.150944	1.502555
2011m4		.3326523	.6691123	0.50	0.619	-.9795265	1.644831
2011m5		-.1822613	.6674493	-0.27	0.785	-1.491179	1.126656
2011m6		-.6925354	.6627561	-1.04	0.296	-1.992249	.6071786
2011m7		-.8535218	.6643189	-1.28	0.199	-2.1563	.4492568
2011m8		.2514635	.670545	0.38	0.708	-1.063525	1.566452
2011m9		.5901154	.6758722	0.87	0.383	-.7353201	1.915551
2011m10		.7181491	.6632813	1.08	0.279	-.5825947	2.018893
2011m11		-.5374403	.6530382	-0.82	0.411	-1.818097	.743216
2011m12		.725875	.6538281	1.11	0.267	-.5563305	2.00808
2012m1		-1.017398	.6645596	-1.53	0.126	-2.320649	.2858528
2012m2		-.5800486	.6610457	-0.88	0.380	-1.876408	.7163111
2012m3		-2.176148	.6624665	-3.28	0.001	-3.475294	-.8770022
2012m4		-.9834879	.6641861	-1.48	0.139	-2.286006	.3190303
2012m5		-1.810935	.6626139	-2.73	0.006	-3.11037	-.5114998
2012m6		-1.439591	.6685841	-2.15	0.031	-2.750734	-.1284477
2012m7		-.59151	.6625447	-0.89	0.372	-1.890809	.7077892
2012m8		-1.585222	.6928769	-2.29	0.022	-2.944005	-.2264393
2012m9		-.5345546	.6770712	-0.79	0.430	-1.862341	.7932322
2012m10		.2612916	.6488825	0.40	0.687	-1.011215	1.533798
2012m11		.0243082	.6560876	0.04	0.970	-1.262328	1.310945
2012m12		-1.301279	.647606	-2.01	0.045	-2.571282	-.0312756
2013m1		-2.563202	.6624574	-3.87	0.000	-3.862331	-1.264074
2013m2		-2.232028	.6666172	-3.35	0.001	-3.539314	-.9247423
2013m3		-1.359644	.6637542	-2.05	0.041	-2.661315	-.0579727
2013m4		-1.748643	.6643809	-2.63	0.009	-3.051543	-.4457425
2013m5		-1.935125	.6659118	-2.91	0.004	-3.241027	-.6292224
2013m6		-1.454833	.6651499	-2.19	0.029	-2.759241	-.1504244
2013m7		-1.356893	.6679966	-2.03	0.042	-2.666884	-.0469023
2013m8		-1.470232	.6642251	-2.21	0.027	-2.772827	-.1676374
2013m9		-1.81405	.6629909	-2.74	0.006	-3.114224	-.5138752
2013m10		-1.416021	.6463875	-2.19	0.029	-2.683635	-.148407
2013m11		-.2703892	.651008	-0.42	0.678	-1.547064	1.006286

2013m12		-.4186602	.645083	-0.65	0.516	-1.683716	.8463953
2014m1		-.8935874	.6616337	-1.35	0.177	-2.1911	.4039254
2014m2		-1.448039	.6574263	-2.20	0.028	-2.7373	-.1587767
2014m3		-1.985221	.6627694	-3.00	0.003	-3.284961	-.6854809
2014m4		-1.657359	.6524208	-2.54	0.011	-2.936805	-.3779138
2014m5		-1.759648	.6539013	-2.69	0.007	-3.041997	-.477299
2014m6		-2.031972	.6541998	-3.11	0.002	-3.314906	-.7490373
2014m7		-2.620332	.6623223	-3.96	0.000	-3.919195	-1.321468
2014m8		-2.04836	.6542519	-3.13	0.002	-3.331397	-.765324
2014m9		-1.027044	.6510295	-1.58	0.115	-2.303761	.2496732
2014m10		-1.662459	.6434315	-2.58	0.010	-2.924276	-.4006422
2014m11		.34306	.643615	0.53	0.594	-.9191169	1.605237
_cons		.9351699	.5956501	1.57	0.117	-.2329441	2.103284

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

### Apêndice 05 - Regressão do Modelo de Efeitos Fixos, em Dados em Painel.

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	2268
Group variable: id	Number of groups	=	27
R-sq: within = 0.3907	Obs per group: min	=	84
between = 0.8940	avg	=	84.0
overall = 0.6276	max	=	84
	F(20,2221)	=	71.22
corr(u_i, Xb) = 0.5534	Prob > F	=	0.0000

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
fsm1	-.0180094	.0055602	-3.24	0.001	-.0289131 - .0071056
fsm2	.006462	.0020102	3.21	0.001	.00252 .0104041
fsm3	-.004463	.0017064	-2.62	0.009	-.0078094 -.0011167
fsm4	.0064939	.0011769	5.52	0.000	.0041859 .008802
fsm5	.0201851	.0006324	31.92	0.000	.0189449 .0214252
fsm6	.0113646	.0008667	13.11	0.000	.0096651 .0130642
fsm7	-.0103986	.0013364	-7.78	0.000	-.0130193 -.0077779
fsm8	-.006188	.0013152	-4.71	0.000	-.0087671 -.0036089
fsm9	-.0007002	.0010929	-0.64	0.522	-.0028435 .0014431
fsm10	.0017558	.0008518	2.06	0.039	.0000854 .0034262
fsm11	-.0015244	.0008999	-1.69	0.090	-.0032891 .0002403
fsm12	-.0002009	.0006872	-0.29	0.770	-.0015486 .0011468
fte13	.3264413	.0581366	5.62	0.000	.2124336 .440449
fte14	.0882942	.0397368	2.22	0.026	.010369 .1662195
fte15	-.010966	.024151	-0.45	0.650	-.058327 .0363949
fte16	-.1134716	.0162344	-6.99	0.000	-.1453078 -.0816354
fte17	-.0207285	.0120822	-1.72	0.086	-.044422 .002965
fte18	-.0362848	.0115139	-3.15	0.002	-.0588639 -.0137056
fte19	-.0275971	.0082512	-3.34	0.001	-.0437779 -.0114162
fte20	-.0005544	.0027602	-0.20	0.841	-.0059672 .0048584
_cons	1.968804	.3220163	6.11	0.000	1.337319 2.600288
sigma_u	1.9992365				
sigma_e	2.4762325				
rho	.39461697	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u\_i=0: F(26, 2221) = 4.82 Prob > F = 0.0000

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

### Apêndice 06 - Regressão do Modelo de Efeitos Aleatórios, em Dados em Painel.

```

Random-effects GLS regression                Number of obs    =    2268
Group variable: id                          Number of groups  =     27

R-sq:  within = 0.3762                      Obs per group:  min =     84
        between = 0.9856                      avg =    84.0
        overall = 0.7277                      max =     84

Random effects u_i ~ Gaussian                Wald chi2(20)    =   6003.46
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Prob > chi2      =    0.0000

```

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
fsm1	-.0156531	.0050373	-3.11	0.002	-.0255261	-.0057801
fsm2	.0067275	.0019306	3.48	0.000	.0029435	.0105114
fsm3	-.0018268	.0015398	-1.19	0.235	-.0048448	.0011912
fsm4	.0061483	.0010558	5.82	0.000	.004079	.0082177
fsm5	.0204275	.0006154	33.19	0.000	.0192214	.0216337
fsm6	.0112145	.0008275	13.55	0.000	.0095926	.0128365
fsm7	-.0119767	.0013223	-9.06	0.000	-.0145683	-.0093851
fsm8	-.0051781	.0013092	-3.96	0.000	-.007744	-.0026122
fsm9	-.0004341	.0010801	-0.40	0.688	-.0025512	.0016829
fsm10	.001951	.0008563	2.28	0.023	.0002727	.0036293
fsm11	-.0016716	.0008746	-1.91	0.056	-.0033858	.0000427
fsm12	.0017558	.000564	3.11	0.002	.0006505	.0028612
fte13	.2626739	.0571509	4.60	0.000	.1506603	.3746876
fte14	.0646241	.0391612	1.65	0.099	-.0121305	.1413786
fte15	-.0091888	.0234629	-0.39	0.695	-.0551753	.0367977
fte16	-.1092175	.0159537	-6.85	0.000	-.1404861	-.0779488
fte17	-.0073304	.0119981	-0.61	0.541	-.0308463	.0161855
fte18	-.0087937	.0113336	-0.78	0.438	-.0310072	.0134198
fte19	-.0217261	.0080749	-2.69	0.007	-.0375527	-.0058995
fte20	.003105	.0024433	1.27	0.204	-.0016837	.0078938
_cons	.3466507	.1124609	3.08	0.002	.1262313	.56707
sigma_u	0					
sigma_e	2.4762325					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

### Apêndice 07 - Teste de Hausman.

	---- Coefficients ----		(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	fe	re		
fsm1	-.0180094	-.0156531	-.0023563	.002354
fsm2	.006462	.0067275	-.0002655	.0005599
fsm3	-.004463	-.0018268	-.0026363	.0007354
fsm4	.0064939	.0061483	.0003456	.0005201
fsm5	.0201851	.0204275	-.0002425	.0001456
fsm6	.0113646	.0112145	.0001501	.0002574
fsm7	-.0103986	-.0119767	.0015781	.0001937
fsm8	-.006188	-.0051781	-.0010099	.0001256
fsm9	-.0007002	-.0004341	-.0002661	.0001668
fsm10	.0017558	.001951	-.0001952	.
fsm11	-.0015244	-.0016716	.0001472	.0002116
fsm12	-.0002009	.0017558	-.0019567	.0003927

```

fte13 |      .3264413      .2626739      .0637674      .0106602
fte14 |      .0882942      .0646241      .0236701      .0067392
fte15 |     -.010966     -.0091888     -.0017773      .0057239
fte16 |     -.1134716     -.1092175     -.0042542      .0030059
fte17 |     -.0207285     -.0073304     -.0133981      .0014226
fte18 |     -.0362848     -.0087937     -.0274911      .0020295
fte19 |     -.0275971     -.0217261     -.005871      .0016963
fte20 |     -.0005544      .003105      -.0036594      .0012841

```

```

-----
                b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
                B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

```

```

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

```

```

        chi2(20) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
                =      5540.70
Prob>chi2 =      0.0000
(V_b-V_B is not positive definite)

```

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

### Apêndice 08 - Teste de Breusch-Pagan.

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$y[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

```

                |          Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
        y |      23.30252      4.827269
        e |      6.131727      2.476233
        u |           0           0

```

Test: Var(u) = 0

```

                chi2(1) =      33.83
                Prob > chi2 =      0.0000

```

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

### Apêndice 09 - Teste de Autocorrelação de Wooldridge.

Linear regression

```

Number of obs =      2241
F( 20,      26) =      178.58
Prob > F      =      0.0000
R-squared     =      0.2755
Root MSE     =      2.9958

```

(Std. Err. adjusted for 27 clusters in id)

```

-----+-----
                |          Robust
        D.y |      Coef.  Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
        fsm1 |
        D1. |     -.0073556   .0117661     -0.63   0.537     -.0315411   .0168299
        fsm2 |
        D1. |     .0076408   .0024304      3.14   0.004     .0026451   .0126364
        fsm3 |
        D1. |     .0008684   .0054056      0.16   0.874     -.010243   .0119799

```



fsm4							
D1.		.0059872	.0024012	2.49	0.019	.0010514	.0109231
fsm5							
D1.		.020907	.0010104	20.69	0.000	.0188301	.0229839
fsm6							
D1.		.0127111	.0013754	9.24	0.000	.0098838	.0155384
fsm7							
D1.		.0022074	.0033088	0.67	0.511	-.004594	.0090087
fsm8							
D1.		-.0022029	.0024347	-0.90	0.374	-.0072074	.0028017
fsm9							
D1.		.0029721	.0029608	1.00	0.325	-.003114	.0090581
fsm10							
D1.		.0012805	.0013397	0.96	0.348	-.0014733	.0040343
fsm11							
D1.		-.0010685	.0011548	-0.93	0.363	-.0034423	.0013053
fsm12							
D1.		.0009239	.0012749	0.72	0.475	-.0016967	.0035444
fte13							
D1.		-.0193753	.083595	-0.23	0.819	-.1912073	.1524567
fte14							
D1.		-.0736349	.0321686	-2.29	0.030	-.1397584	-.0075115
fte15							
D1.		-.0545336	.0482	-1.13	0.268	-.1536101	.044543
fte16							
D1.		-.0134043	.0380024	-0.35	0.727	-.0915194	.0647107
fte17							
D1.		-.0416587	.0183972	-2.26	0.032	-.0794747	-.0038427
Fte18							
D1.		-.0416936	.0161028	-2.59	0.016	-.0747933	-.0085938
fte19							
D1.		-.0021992	.0111055	-0.20	0.845	-.025027	.0206286
fte20							
D1.		-.0094374	.0046388	-2.03	0.052	-.0189726	.0000977

-----  
Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F( 1, 26) = 2.303

Prob > F = 0.1412

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

## Apêndice 10 - Teste de Wald para Heterocedasticidade.

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (27) = 6387.33

Prob>chi2 = 0.0000

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1.

## Apêndice 11 - Correção de Heterocedasticidade VCE (robust)

Covariance matrix of coefficients of xtreg model

e (V)	fsm1	fsm2	fsm3	fsm4	fsm5	fsm6
fsm1	.00007202					
fsm2	-3.423e-06	5.687e-06				
fsm3	.00001106	1.172e-06	9.659e-06			
fsm4	-.00001645	6.748e-06	-2.479e-07	.00001748		
fsm5	-3.029e-07	-5.794e-07	-1.790e-06	-6.251e-07	9.060e-07	
fsm6	-1.471e-06	-1.941e-07	-1.439e-06	1.015e-06	-3.112e-09	1.598e-06
fsm7	3.662e-06	-6.574e-06	-1.824e-07	-.00001592	8.376e-07	-3.215e-06
fsm8	2.191e-06	-2.140e-06	-4.438e-07	-4.802e-06	-6.385e-08	2.073e-07
fsm9	-6.195e-06	4.203e-06	6.982e-07	.00001165	-4.462e-07	1.572e-07
fsm10	-2.077e-06	1.142e-06	5.743e-07	2.375e-06	-1.422e-07	-3.336e-07
fsm11	-2.448e-07	2.391e-07	-3.231e-07	-1.006e-07	1.637e-07	-5.254e-08
fsm12	3.301e-06	-1.072e-06	7.087e-07	-3.139e-06	-6.542e-08	-4.389e-07
fte13	-.00053031	.00013007	9.050e-06	.00036985	-.0000166	.00003396
fte14	-.00018328	.00016224	.00001816	.00031208	-.00001942	6.315e-06
fte15	-.00011381	.00003784	-.00001047	.00010119	-.00001366	.00002542
fte16	.00003953	-.00007675	-1.523e-06	-.00015338	-3.327e-06	-6.171e-06
fte17	-8.110e-08	7.151e-06	-4.326e-06	.00002188	-3.550e-06	5.224e-06
fte18	.00003276	-.00001346	4.112e-06	-.00002072	-4.334e-06	9.712e-06
fte19	.00007655	-7.097e-06	.00001153	-.00002266	-1.029e-06	4.130e-06
fte20	-.00001173	4.058e-07	5.038e-07	-1.977e-06	-1.908e-06	6.626e-07
_cons	.00078885	.00005581	-.00042572	-.00039869	.00044273	-.00038737

e (V)	fsm7	fsm8	fsm9	fsm10	fsm11	fsm12
fsm7	.0000253					
fsm8	4.563e-06	3.356e-06				
fsm9	-.00001237	-3.852e-06	.00001011			
fsm10	-9.430e-07	-6.104e-07	1.869e-06	9.510e-07		
fsm11	1.542e-08	3.447e-07	-1.847e-07	4.886e-08	5.692e-07	
fsm12	3.480e-06	5.296e-07	-2.122e-06	-3.830e-07	4.609e-08	9.701e-07
fte13	-.00030653	-.00010185	.00021397	.00005179	-3.528e-06	-.00006568
fte14	-.00030407	-.00009636	.00021405	.00004177	-1.136e-06	-.00005185
fte15	-.0001637	-.00002789	.00007598	1.143e-07	-3.641e-06	-.00001983
fte16	.00016835	.00004323	-.00010594	-.00002052	-9.300e-06	.00002794
fte17	-.00003508	-5.381e-06	.00001901	-2.692e-07	-9.308e-07	-3.465e-06
fte18	-.00001274	-1.809e-06	-.00001402	-.00001152	-5.181e-06	4.370e-06
fte19	-8.522e-06	1.346e-08	-.00001551	-9.464e-06	-1.622e-06	4.944e-06
fte20	5.973e-06	7.369e-08	-4.917e-06	-9.316e-07	-1.251e-06	9.834e-07
_cons	.00087974	.0002022	-.00016615	.00016425	.0002462	-.00006389

e (V)	fte13	fte14	fte15	fte16	fte17	fte18
fte13	.01139728					
fte14	.00582467	.00649383				
fte15	.00165977	.00194218	.00162429			
fte16	-.00287154	-.00303926	-.00075163	.00196199		
fte17	.00015346	.00045565	.00030751	-.00018011	.00013134	
fte18	-.00045964	-.0003514	.00027985	.00029616	.00005708	.00029556
fte19	-.0004933	-.00030502	.00002839	.00009722	8.436e-06	.00017202
fte20	8.811e-06	-.00002111	.00002096	.00008804	2.146e-06	.00003145
_cons	-.00934793	-.00675263	-.01661321	-.00760526	-.00420449	-.00877312

e (v)	fte19	fte20	_cons
fte19	.00020721		
fte20	1.527e-06	.00001911	
_cons	-.00281604	-.00211792	.5169971

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponíveis no CAGED (2008 a 2014), por meio do Stata 10.1