



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE**

**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**LUAN FALCÃO DANIEL SANTOS**

**CALIBRANDO UM MODELO DE JOB SEARCH PARA EXPLICAR A QUEDA**  
**NA DURAÇÃO MÉDIA DO DESEMPREGO NO BRASIL**

**FORTALEZA**

**2013**



LUAN FALCÃO DANIEL SANTOS

CALIBRANDO UM MODELO DE JOB SEARCH PARA EXPLICAR A QUEDA NA  
DURAÇÃO MÉDIA DO DESEMPREGO NO BRASIL

Monografia apresentada ao curso de Ciências  
Econômicas da Universidade Federal do  
Ceará como requisito parcial para a obtenção  
do Título de Bacharel em Economia

Orientador: Prof. Dr. José Raimundo de  
Araújo Carvalho Júnior

FORTALEZA

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

---

S236c Santos, Luan Falcão Daniel.  
Calibrando um modelo de job search para explicar a queda na duração média do desemprego no Brasil / Luan Falcão Daniel Santos - 2013.  
67 f.: il.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2013.  
Orientação: Prof. Dr. José Raimundo de Araújo Carvalho Júnior.

1.Desemprego – Brasil 2.Mercado de trabalho I. Título

LUAN FALCÃO DANIEL SANTOS

CALIBRANDO UM MODELO DE JOB SEARCH PARA EXPLICAR A QUEDA NA  
DURAÇÃO MÉDIA DO DESEMPREGO NO BRASIL

Monografia apresentada ao curso de Ciências  
Econômicas da Universidade Federal do  
Ceará como requisito parcial para a obtenção  
do Título de Bacharel em Economia

Aprovada em

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Dr. José Raimundo de Araújo  
Carvalho Júnior(Orientador)**  
Universidade Federal do Ceará

---

**Prof. Dr. José Coelho Matos Filho**  
Universidade Federal do Ceará

---

**Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado**  
Universidade Federal do Ceará



Para os meus pais.



# AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela família que me deu e por ter permitido que eu chegasse até aqui. Em segundo aos meus pais, José Falcão e Lúcia de Fátima, por sempre terem acreditado e investido na minha educação, por serem o espelho de honestidade e trabalho em que eu pudesse me espelhar. Muito obrigado.

À minha namorada, Flávia Padilha, por sempre estar do meu lado, me confortando e me dando força nos momentos de frustração, e pelo seu amor, afeto e carinho a mim dedicados nesses últimos anos. Obrigado por tudo.

Agradeço imensamente ao Professor José Raimundo Carvalho, pela orientação, grande dedicação e tempo destinados para a execução deste trabalho. Muito obrigado por todo o conhecimento que me passou para que eu pudesse fazer um bom trabalho.

Agradeço aos professores Agamenon Almeida, Ricardo Pereira, Marcelo Callado, José Coelho e Eveline Carvalho, com quem tive o grande prazer de trabalhar como bolsista de iniciação à docência e bolsista do PET Economia. Muito obrigado por tudo que me ensinaram.

A todos que fizeram parte do PET Economia nos três anos em que tive a honra de participar deste grande programa.

Aos professores Raul dos Santos, Pichai Chumvichitra, José Raimundo, Ivan Castelar, Flávio Ataliba, Ronaldo Arraes, Henrique Félix, Fabrício Linhares, José Coelho, Paulo Neto, Ricardo Pereira, Roberto Tatiwa, Sérgio Aquino e Elano Arruda, por tudo que me ensinaram e por serem exemplos de profissionalismo e do profissional que pretendo um dia ser.



*“Para criar uma filosofia sã,  
é preciso ser apenas um bom matemático.”  
(Bertrand Russell)*



# RESUMO

Para explicar a redução na duração média do desemprego observada na última década no mercado de trabalho brasileiro, utilizamos o modelo de *job search* de McCall, de forma a explicar se as duas importantes mudanças ocorridas na conjuntura do mercado de trabalho brasileiro, a saber, a redução na incidência do desemprego e a redução na desigualdade residual de salários, tiveram influência no comportamento dos indivíduos na procura por emprego, refletindo na queda da duração média do desemprego. Simulações da duração média do desemprego segundo o modelo de McCall mostraram que a incidência do desemprego não tem influência sobre o comportamento dos indivíduos, enquanto a desigualdade residual de salários tem relativa importância para explicar a tendência de longo prazo e os ciclos observados na duração média do desemprego.

**Palavras-chaves:** duração média do desemprego. modelo de job search. dispersão de salários.



# ABSTRACT

To explain the decrease in the average duration of unemployment observed in the last decade in the Brazilian labor market, we use the McCall's job search model, in order to explain if the two important changes occurred in the Brazilian labor market conjuncture, namely, the decrease on the incidence of unemployment and the decrease on the residual wage inequality, had influence on behavior of individuals in the search of a job, reflecting on the fall of average duration of unemployment. Simulations of the average duration of unemployment according to McCall's model showed us that the incidence of unemployment does not have influence on behavior of individuals, while the residual wage inequality has a relative importance to explain the long run trend and the observed cycles on average duration of unemployment.

**Key-words:** average duration of unemployment. job search model. wage dispersion.



# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Trade-off entre consumo e lazer . . . . .	29
Figura 2 – Duração média de desemprego . . . . .	40
Figura 3 – Incidência do desemprego . . . . .	42
Figura 4 – Desigualdade residual de salários . . . . .	44
Figura 5 – Cenário sigma para indivíduos do sexo masculino . . . . .	51
Figura 6 – Cenário sigma para indivíduos do sexo feminino . . . . .	51
Figura 7 – Tendência da duração média do desemprego e sigma para indivíduos do sexo masculino . . . . .	52
Figura 8 – Tendência da duração média do desemprego e sigma para indivíduos do sexo feminino . . . . .	52
Figura 9 – Cenário steady-state para indivíduos do sexo masculino . . . . .	53
Figura 10 – Cenário steady-state para indivíduos do sexo feminino . . . . .	54
Figura 11 – Tendência da duração média do desemprego e steady-state para indivíduos do sexo masculino . . . . .	54
Figura 12 – Tendência da duração média do desemprego e steady-state para indivíduos do sexo feminino . . . . .	55
Figura 13 – Cenário alfa para indivíduos do sexo masculino . . . . .	61
Figura 14 – Cenário alfa para indivíduos do sexo feminino . . . . .	62
Figura 15 – Tendência da duração média do desemprego e alfa para indivíduos do sexo masculino . . . . .	62
Figura 16 – Tendência da duração média do desemprego e alfa para indivíduos do sexo feminino . . . . .	63
Figura 17 – Cenário benchmark para indivíduos do sexo masculino . . . . .	65
Figura 18 – Cenário benchmark para indivíduos do sexo feminino . . . . .	66
Figura 19 – Tendência da duração média do desemprego e benchmark para indivíduos do sexo masculino . . . . .	66
Figura 20 – Tendência da duração média do desemprego e benchmark para indivíduos do sexo feminino . . . . .	67



# LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis do modelo . . . . .	46
--	----



# SUMÁRIO

	<b>Sumário</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>1</b>	<b>Introdução</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>Revisão da Literatura</b> . . . . .	<b>25</b>
2.1	O Modelo Neoclássico de Oferta de Trabalho . . . . .	26
2.2	O Modelo Parcial de Job Search . . . . .	30
<b>3</b>	<b>Construindo uma Base de Dados Agregada sobre Desemprego</b> . . .	<b>35</b>
3.1	A Pesquisa Mensal de Emprego . . . . .	35
3.2	Duração Média de Desemprego . . . . .	38
3.2.1	Metodologia de 1994 a 2001 . . . . .	38
3.2.2	Metodologia de 2002 a 2012 . . . . .	38
3.3	Incidência do Desemprego . . . . .	40
3.3.1	Metodologia de 1994 à 2001 . . . . .	41
3.3.2	Metodologia de 2002 a 2012 . . . . .	41
3.4	Desigualdade Residual de Salários . . . . .	42
3.4.1	Metodologia de 1994 a 2001 . . . . .	43
3.4.2	Metodologia de 2002 a 2012 . . . . .	43
<b>4</b>	<b>O Modelo</b> . . . . .	<b>45</b>
4.1	Calibração . . . . .	47
4.2	Resultados . . . . .	49
4.2.1	Sigma . . . . .	50
4.2.2	Steady-state . . . . .	53
4.2.3	Alfa e Benchmark . . . . .	55
<b>5</b>	<b>Considerações Finais</b> . . . . .	<b>57</b>
	<b>Referências</b> . . . . .	<b>59</b>
	<b>APÊNDICE A – Alfa</b> . . . . .	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE B – Benchmark</b> . . . . .	<b>65</b>



# 1 INTRODUÇÃO

A duração média do desemprego no Brasil vem seguindo uma trajetória contrária àquela observada nos países desenvolvidos. Enquanto nos Estados Unidos observa-se um aumento na duração média do desemprego, sobretudo na última década (MUKOYAMA; ŞAHIN, 2009), no Brasil ocorre o contrário. No mesmo período, a duração média do desemprego no Brasil se reduz a quase a metade daquela observada no início de 2002, como mostraremos no capítulo 3.

A redução da duração média do desemprego no Brasil vem seguida de outras duas importantes mudanças na conjuntura do mercado de trabalho. No mesmo período em que ocorre esta mudança de tendência na duração média do desemprego, observa-se tanto uma redução no diferencial de salários dos indivíduos quanto uma redução na incidência do desemprego<sup>1</sup>. Uma pergunta que surge é se existe alguma relação entre a redução observada nestas variáveis e a redução observada da duração média do desemprego.

Uma classe de modelos em economia do trabalho, os chamados modelos de *job search*, postulam que o tempo que um indivíduo passa desempregado é fruto de seu comportamento na procura por emprego e de algumas variáveis do mercado de trabalho, como a distribuição de salários, taxa de juros, etc. Ver Cahuc (2004). Dessa forma, tomando a duração do desemprego de forma agregada, a duração média do desemprego depende do comportamento dos indivíduos e de outras variáveis do mercado de trabalho. Mudanças na conjuntura do mercado de trabalho provocariam, então, mudanças na duração média do desemprego. Em particular, o modelo de *job search* de McCall (1970) mostra que a duração média do desemprego depende da incidência do desemprego e da desigualdade de salários.

O recente trabalho de Mukoyama e Şahin (2009) mostra essa relação para o mercado de trabalho americano, e conseguem captar a tendência de longo prazo da duração média do desemprego nos Estados Unidos a partir das mudanças ocorridas nas variáveis de incidência do desemprego e desigualdade de salários no mercado de trabalho do país. Tentamos explicar, então, se as mudanças ocorridas na conjuntura do mercado de trabalho brasileiro, sobretudo as reduções na incidência do desemprego e na desigualdade de salários, tiveram alguma influência sobre o comportamento dos indivíduos na procura por emprego, refletindo na redução na duração média do desemprego no Brasil.

Para fins de políticas públicas, entender os motivos por trás das mudanças na dinâmica da duração do desemprego no país constitui um resultado de extrema im-

---

<sup>1</sup> As definições das variáveis de incidência do desemprego e desigualdade de salários, bem como a evidência empírica destas afirmações, é mostrada no capítulo 3.

portância. A compreensão dos fatores que afetam a duração média do desemprego na economia pode levar a formulações de políticas mais eficientes no sentido de reduzir essa duração. No caso de choques exógenos ao mercado de trabalho que elevem de maneira generalizada a duração média do desemprego no país, ter em mãos respostas que levem à formulação de políticas que amenizem o efeito desses choques são fundamentais para restaurar o nível de bem-estar da economia. Dessa forma, este trabalho procura responder os motivos por trás da redução da duração média do desemprego no Brasil observada na última década.

No capítulo 2 apresentaremos uma breve revisão da literatura sobre economia do trabalho, abordando dois modelos que procuram explicar o comportamento dos agentes econômicos no mercado de trabalho e suas principais conclusões para a análise do desemprego. Iniciamos a nossa revisão com uma análise do modelo neoclássico de oferta de trabalho. O modelo neoclássico nos fornece respostas importantes para explicar o comportamento dos agentes econômicos por trás da decisão de participar ou não do mercado de trabalho. Como poderá ser visto no capítulo 2, os agentes econômicos decidem participar ou não do mercado de trabalho de acordo com o seu salário marginal de reserva. O salário marginal de reserva é o menor salário para o qual um indivíduo aceita uma determinada oferta de emprego. O indivíduo somente participará do mercado de trabalho, ou seja, ofertará uma quantidade não nula de trabalho, caso receba uma oferta de emprego associada a um salário maior que o seu salário marginal de reserva. O modelo neoclássico explica, dessa forma, como os indivíduos decidem este nível mínimo de salário e os mecanismos por trás da decisão de oferta de trabalho pelos agentes econômicos.

O modelo neoclássico, contudo, é um modelo estático, e adota a hipótese simplificadora de que o mercado de trabalho é um mercado de informação perfeita, em que os indivíduos conhecem todos os salários associados a todos os empregos disponíveis no mercado de trabalho, e simplesmente escolhem aquele emprego que paga um salário de no mínimo o seu salário marginal de reserva. Essa hipótese nos impede de analisarmos a dinâmica do desemprego e fazer qualquer afirmação sobre a duração do desemprego, e devemos abandoná-la se quisermos explicá-la. Surge, então, a necessidade de analisarmos um modelo de oferta de trabalho dinâmico e que suponha que a informação dos agentes no mercado de trabalho é imperfeita. Dessa forma, abordaremos, em uma seção posterior, o modelo parcial de *job search*, que nos possibilita tecer hipóteses acerca do comportamento dos indivíduos no mercado de trabalho sob informação perfeita e como essa hipótese permite que consideremos a duração do desemprego na formulação de um modelo de oferta de trabalho. Apresentamos estes dois modelos básicos de forma que o leitor apreenda todas as definições e conceitos básicos do modelo de *job search* de [McCall \(1970\)](#), que utilizamos para explicar a dinâmica da duração média do desemprego no Brasil e sua relação com a incidência do desemprego e o diferencial de salários existente na conjuntura do mercado de trabalho brasileiro.

No capítulo 3 mostraremos o processo de construção da base de dados utilizada neste trabalho e uma análise inicial das variáveis de desemprego utilizadas para explicar a dinâmica da duração média de desemprego na última década no Brasil. Anteriormente a este trabalho, não se dispunha de uma base de dados que possibilitasse a análise da dinâmica da duração média do desemprego no Brasil. Dessa forma, um objetivo secundário, mas não menos importante, foi o de criar, a partir da Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE, a PME, uma base de dados que permitisse fazer a análise da duração média do desemprego sob a ótica dos modelos de *job search*. Nesse capítulo, mostraremos a metodologia que utilizamos para a criação de variáveis em nível agregado, a saber, a de duração média do desemprego, incidência do desemprego e desigualdade residual de salários, a partir das variáveis da Pesquisa Mensal de Emprego, que são disponibilizadas na forma de microdados, dados estes disponíveis em um nível desagregado para os indivíduos que compõem a amostra da pesquisa.

No capítulo 4 apresentamos o modelo de *job search* de McCall (1970), do qual podemos explicar os motivos por trás da queda na duração média do desemprego observada na última década no Brasil. Do modelo de McCall (1970) é possível extrair duas importantes relações entre as variáveis do mercado de trabalho. A primeira é da relação entre a duração média do desemprego e a incidência do desemprego. Como explicamos no capítulo 4, a probabilidade de um indivíduo empregado ser desligado de seu emprego pode ser aproximada pelo valor da incidência do desemprego. Em relação a esta probabilidade, o modelo de McCall (1970) aponta uma relação inversa entre a probabilidade de desligamento e a duração média do desemprego. Dessa forma, a redução observada na incidência do desemprego na última década pressionaria a duração média do desemprego no sentido do seu aumento. A segunda relação é entre o diferencial de salários dos indivíduos e a duração média do desemprego. Para observar o diferencial de salários, utilizamos uma medida chamada desigualdade residual de salários<sup>2</sup>, que possibilita a análise do diferencial de salários para indivíduos com as mesmas características de educação, experiência e idade. O modelo prediz que o diferencial de salários possui uma relação direta com a duração média do desemprego. Dessa forma, a redução observada no diferencial de salários dos indivíduos na última década teria um efeito no sentido de reduzir a duração média do desemprego.

Avaliamos, então, se de fato a duração média do desemprego possui relação entre estas duas variáveis, por meio da simulação da duração média do desemprego para cada mês da série segundo o modelo de McCall (1970). Para fazer essa avaliação, simulamos a duração média do desemprego segundo quatro cenários diferentes. No primeiro cenário, supomos que apenas a redução na incidência do desemprego teve efeito sobre a redução na duração média do desemprego, fazendo a série de desigualdade residual de salários estacionária. No segundo cenário, supomos que a incidência do desemprego é estacionária

<sup>2</sup> Definimos a desigualdade residual de salários e sua dinâmica no capítulo 3.

e apenas a redução na desigualdade residual de salários teve efeito sobre a redução na duração do desemprego. No terceiro, supomos que as duas variáveis tiveram influência sobre a redução da duração média do desemprego e, por consequência, o efeito do diferencial de salários sobre a duração média do desemprego é superior ao efeito da incidência do desemprego. Por último, supomos que ambas as variáveis não possuem efeito sobre a duração média do desemprego, supondo que as duas são estacionárias. Avaliamos o resultado das simulações observando se o modelo, sob as hipóteses adotadas em cada cenário, consegue prever a tendência de longo prazo, os ciclos e o verdadeiro valor da duração média do desemprego.

No capítulo 5 fazemos algumas considerações acerca dos resultados deste trabalho e fazemos algumas propostas metodológicas para melhorar os resultados do trabalho.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A decisão por parte de um indivíduo de aceitar ou não uma oferta de emprego e realizar um trabalho assalariado constitui o ponto de partida da teoria neoclássica da oferta de trabalho. A teoria neoclássica postula que os agentes econômicos dispõem de uma quantidade limitada de tempo, e estes decidem alocá-lo em trabalho ou lazer, que neste caso significa tão somente o não trabalho, de acordo com suas preferências entre o consumo, propiciado pela renda derivada do trabalho, e o lazer. Ver [Becker \(1965\)](#). De fato, o salário associado a uma determinada oferta de emprego é a variável mais importante na decisão por parte de um indivíduo entre permanecer desempregado, à espera de uma oferta de emprego associada a um nível maior de salário, ou aceitar tal oferta e determinar o tempo destinado ao trabalho e o tempo destinado ao lazer. Porém, outras variáveis também são importantes no processo desta decisão, como a riqueza do indivíduo, a renda derivada de atividades não associadas ao trabalho, como dividendos de investimentos financeiros ou transferências do governo, o salário dos outros membros da família, etc. Ver [Ehrenberg e Smith \(2011\)](#).

A teoria neoclássica estática da oferta de trabalho fornece um importante resultado, que será demonstrado na seção seguinte, para a análise do desemprego. Segundo a teoria neoclássica, os indivíduos decidem entre permanecer desempregados ou aceitar uma oferta de emprego de acordo com o seu salário marginal de reserva, o salário para o qual o indivíduo torna-se indiferente entre desenvolver uma atividade de trabalho ou permanecer desempregado, ou o menor salário para o qual o indivíduo estaria disposto a trabalhar. Para qualquer oferta de emprego associada a um salário menor que o salário marginal de reserva, o indivíduo decidirá não trabalhar, ou seja, alocará toda sua dotação de tempo em lazer. Para ofertas de emprego associadas a salários maiores que o salário marginal de reserva, o indivíduo decidirá, então, desenvolver esta atividade de trabalho e o quanto alocar de sua dotação de tempo entre o trabalho e o lazer. Como também será demonstrado, o salário marginal de reserva depende ele mesmo de outras variáveis alheias ao mercado de trabalho.

Embora a teoria neoclássica forneça importantes resultados para a análise do desemprego, ela não responde sozinha outras questões importantes, como por que indivíduos com as mesmas características socioeconômicas permanecem no desemprego por períodos diferentes de tempo, ou o custo de se permanecer no desemprego. No modelo de oferta de trabalho, supõe-se que os agentes econômicos possuem informação perfeita sobre todas as variáveis do mercado de trabalho. O modelo segue uma estrutura segundo a qual os indivíduos conhecem todas as particularidades acerca de todos os empregos em oferta, e este decide simplesmente o número de horas que irá destinar ao trabalho.

A hipótese de informação perfeita não leva em conta os custos envolvidos na procura por parte dos indivíduos por emprego. Para analisar o problema da duração do desemprego, precisamos analisar modelos que eliminem esta hipótese. Surge, então, o propósito dos chamados modelos de *job search*, que é o de estudar o comportamento de indivíduos que possuem informação imperfeita sobre empregos e salários (CAHUC, 2004).

Nos modelos de *job search*, a imperfeição sobre a informação dos agentes surge do número de diferentes salários possíveis que o agente pode estar apto à administrar. Em vez de o indivíduo possuir informação perfeita sobre todos os salários disponíveis no mercado de trabalho, agora ele deve procurar neste mercado pelo salário mais alto associado ao trabalho que este pode ofertar. Este é o mesmo procedimento adotado pelos consumidores em todos os outros mercados de informação imperfeita, como, por exemplo, o mercado de imóveis, onde o consumidor procura o aluguel mais barato possível, ou o mercado financeiro, onde o consumidor está à procura de investimentos financeiros com a maior taxa de retorno ou empréstimos com a mais baixa taxa de juros. Este procedimento comum entre os mercados com informação imperfeita foi pela primeira vez destacado por Stigler (1961), Stigler (1962), em seus trabalhos pioneiros sobre informação imperfeita.

A teoria moderna de *job search* surgiu com as formalizações de McCall (1970) e de Mortensen (1970), que pela primeira vez desenvolveram modelos de oferta de trabalho que levassem em conta a informação imperfeita no mercado de trabalho e a duração do desemprego devido à essa imperfeição. Os modelos mais recentes de *job search* levam em consideração o equilíbrio geral no mercado de trabalho, como Mortensen e Pissarides (1994) e Burdett e Mortensen (1998). Uma análise dos métodos econométricos utilizados para o estudo da duração média do desemprego à luz das teorias de *job search* pode ser encontrada em Lancaster (1979).

Na seção 2.1 descreveremos o modelo neoclássico de oferta de emprego e seus resultados para a teoria do desemprego, referentes ao salário marginal de reserva. Na seção 2.2 desenvolveremos o modelo básico de *job search*, chamado de modelo parcial, devido a McCall (1970).

## 2.1 O Modelo Neoclássico de Oferta de Trabalho

Nesta seção, descreveremos o modelo básico de oferta de trabalho, que procura explicar como os indivíduos alocam sua dotação de tempo entre trabalho e lazer. Prosseguiremos como em Cahuc (2004), e mostraremos o importante resultado da relação entre o salário marginal de reserva de um indivíduo e sua decisão de desenvolver uma atividade de trabalho ou permanecer no desemprego.

As relações de preferência de um indivíduo por consumo e lazer serão descritas por meio de uma função de utilidade que representa preferências monotônicas e convexas,

$U(C, L)$ , onde  $C$  representa o consumo de bens, e  $L$  o consumo de lazer. Seja  $L_0$  a dotação de tempo de um indivíduo expresso, por exemplo, em horas, a quantidade de horas destinadas ao trabalho,  $h$ , dada a sua escolha por lazer, será dada por:

$$h = L_0 - L$$

A renda total de um indivíduo, que compõe a restrição orçamentária no processo de escolha entre consumo e lazer, é composta por dois fatores. O primeiro é a renda derivada do trabalho, aquela que o indivíduo recebe por destinar  $h$  horas de sua dotação de tempo para o trabalho. Seja  $w$  o salário pago ao indivíduo para cada hora trabalhada, a renda derivada do trabalho será, então,  $wh$ . O segundo fator é a renda não derivada do trabalho, que é exógena ao mercado de trabalho, e pode ser derivada de remunerações de investimentos financeiros, transferências do governo, doações, etc. Para um dado instante do tempo, a renda não derivada do trabalho será dada pelo escalar  $R$ . Desta forma, a renda total do indivíduo,  $I$ , será dada por:

$$I = wh + R$$

O valor real do consumo de um indivíduo terá de ser, então, de no máximo a sua renda total. Dessa forma, a restrição orçamentária deste indivíduo toma a forma a seguir:

$$C \leq wh + R \tag{2.1}$$

A restrição orçamentária dada em 2.1 pode também ser expressa como:

$$C + wL \leq R_0 \equiv wL_0 + R \tag{2.2}$$

Colocando  $C$  em termos de  $L$ , podemos reescrever a equação 2.2 como:

$$C = [wL_0 + R] - wL \tag{2.3}$$

A equação 2.2 diz que as despesas reais em consumo de bens,  $C$ , mais as despesas de consumo de lazer,  $wL$ , devem ser de no máximo a renda potencial do indivíduo,  $R_0$ , que seria o nível de renda máxima que este poderia obter, aquela obtida caso este alocasse toda a sua dotação de tempo,  $L_0$ , em trabalho, obtendo, assim, uma renda derivada do trabalho de  $wL_0$ . Em outras palavras, “o valor da soma do consumo com o lazer do consumidor tem de ser igual ao valor de suas dotações de consumo e de tempo” (VARIAN, 2006). Definimos o preço do consumo de lazer como sendo o salário/hora,  $w$ , pois este é o custo de oportunidade do consumo de uma hora adicional de lazer. Para consumir uma

hora adicional de lazer, o indivíduo abre mão de trabalhar uma hora a mais, deixando de receber  $w$  unidades monetárias de salário.

O problema deste indivíduo, é, então, maximizar a sua função de utilidade de consumo e lazer sujeito à restrição orçamentária dada em 2.2. O problema do consumidor pode ser expresso como:

$$\begin{aligned} & \text{Max } U(C, L) \\ & \text{sujeito a } R_0 = C + wL \end{aligned}$$

A solução para o problema de maximização de utilidade do consumidor descrito acima, a combinação ótima entre consumo de bens e consumo de lazer, será dada pelas condições a seguir:

$$\frac{\frac{\partial U(C^*, L^*)}{\partial C}}{\frac{\partial U(C^*, L^*)}{\partial L}} = w \quad (2.4)$$

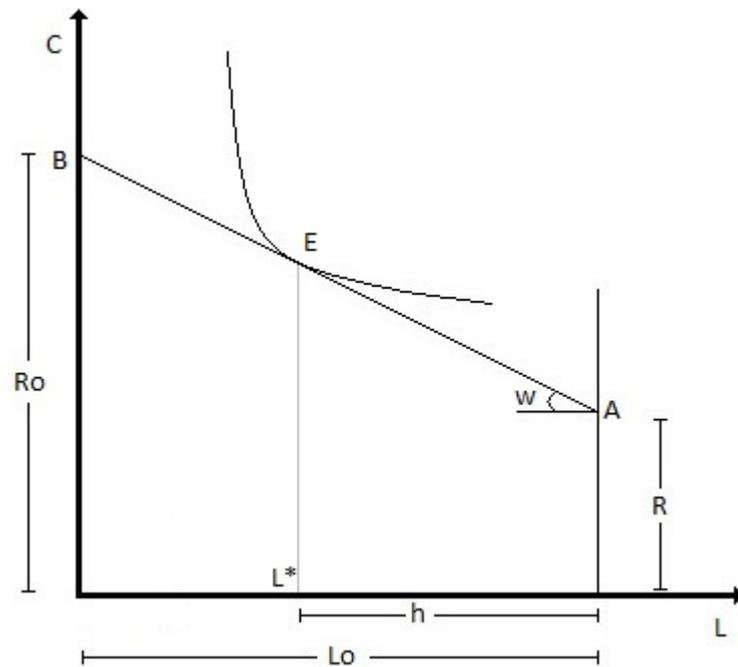
$$C^* + wL^* = R_0 \quad (2.5)$$

A condição descrita pela equação 2.4 nos diz que, em equilíbrio, a taxa marginal de substituição entre consumo de bens e consumo de lazer deve ser igual ao salário/hora,  $w$ , pago em contrapartida à atividade de trabalho.  $w$  é, também, a inclinação da reta de restrição orçamentária. A condição de equilíbrio dada pela equação 2.5 diz que o consumidor, ao maximizar a sua utilidade, irá gastar toda a sua renda potencial,  $R_0$  entre o consumo de bens e o consumo de lazer. As duas condições somadas mostram que o consumidor irá escolher aquela combinação de consumo de bens e lazer pertencentes à curva de indiferença mais distante da origem e que tangencia a curva de restrição orçamentária.

A figura 1 é uma representação gráfica do modelo descrito até este ponto. Observe que, ao destinar toda sua dotação de tempo,  $L_0$ , para o trabalho, ou seja, fazendo  $L = 0$ , o consumo de bens será dado pela renda potencial,  $R_0$ . Caso o indivíduo decida destinar toda a sua dotação de tempo para o consumo de lazer, ao custo de oportunidade de  $w$  unidades monetárias por hora de lazer, o seu consumo de bens será dado apenas por  $R$ , a renda não derivada do trabalho. Em uma solução interior, o indivíduo escolherá uma quantidade de horas de lazer tal que  $0 < L < L_0$ , ou seja, ele diversificará o seu consumo entre o consumo de bens e o consumo de lazer.

Como se pode observar na equação 2.3, qualquer variação positiva no salário/hora,  $w$ , resulta em uma rotação da reta de restrição orçamentária, representada pela reta  $AB$  na figura 1, em sentido horário, tendo como pivô o ponto  $A$  no gráfico. Aumentos da

Figura 1 – Trade-off entre consumo e lazer



Fonte: elaborado pelo próprio autor

renda não derivada do trabalho,  $R$ , provocam um deslocamento paralelo e para cima da reta de restrição orçamentária.

A hipótese de convexidade das preferências implica que, em módulo, a taxa marginal de substituição decresce à medida que aumentamos o consumo de lazer e diminuímos o consumo de bens. Dessa forma, o consumidor irá ofertar uma quantidade não nula de trabalho, ou seja, consumir uma quantidade de lazer menor que  $L_0$ , de forma que  $h$  seja estritamente positivo, se a seguinte condição for satisfeita:

$$\frac{UMgL(L_0, R)}{UMgC(L_0, R)} < w$$

A taxa marginal de substituição no ponto  $A$  da figura 1 deve ser menor que o salário/hora,  $w$ , para que o consumidor possa ofertar uma quantidade de trabalho positiva. Caso seja maior, o consumidor não aceitará a oferta de emprego e só irá aceitar uma oferta posterior caso o salário/hora associado a esta oferta de emprego seja maior que a sua taxa marginal de substituição no ponto  $A$ .

A taxa marginal de substituição no ponto  $A$  define a condição de indiferença desse consumidor entre desenvolver ou não alguma atividade de trabalho. O valor da taxa marginal de substituição em  $A$  define, desta forma, o salário marginal de reserva do

consumidor,  $\bar{w}$ , o salário mínimo para o qual este aceitaria alguma oferta de emprego:

$$\bar{w} = \frac{UMgL(L_0, R)}{UMgC(L_0, R)} \quad (2.6)$$

Como a dotação de tempo,  $L_0$ , é constante para todos os agentes, o salário marginal de reserva,  $\bar{w}$ , depende apenas das relações de preferência do consumidor por consumo e lazer, descritas pela função de utilidade, e da renda não derivada do trabalho,  $R$ . Estes determinam a condição de participação do mercado de trabalho.

Supondo que, no curto prazo, as relações de preferência dos consumidores não se alteram, variações no salário marginal de reserva são provocadas apenas por variações na renda não derivada do trabalho. De 2.6 pode-se facilmente verificar que aumentos na renda não derivada do trabalho provocam elevações no salário marginal de reserva, a medida que a taxa marginal de substituição aumenta em  $A$ . Concluímos, então, que aumentos na renda não derivada do trabalho provocam aumentos no salário marginal de reserva, e dessa forma, há um efeito de desincentivo à entrada no mercado de trabalho.

Como explicado no início deste capítulo, o modelo neoclássico de oferta de emprego desconsidera questões importantes, como a informação imperfeita, típica do mercado de trabalho, e os custos e benefícios envolvidos na procura por emprego. Na seção seguinte, mostraremos um versão básica do modelo de *job search* de McCall (1970), o chamado modelo parcial, de onde será possível apreender a maioria das definições que utilizamos no capítulo 4 para simular a duração média do desemprego segundo a teoria de *job search*.

## 2.2 O Modelo Parcial de Job Search

O modelo de *job search* apresentado a seguir tem como objetivo descrever o comportamento de um indivíduo que está no desemprego, e que utiliza todos os seus esforços para procurar emprego. O indivíduo considera todas as variáveis do mercado como sendo estacionárias, pois considera que estas não variam no espaço de tempo em que entrou no desemprego e o momento em que entra em alguma atividade de emprego. Prosseguiremos como em Cahuc (2004).

Antes de iniciarmos a análise do modelo, é importante justificar a necessidade dessa estrutura analítica. O modelo básico a seguir apresenta grande parte dos conceitos e conclusões do modelo de *job-search* utilizado nesta monografia para explicar a dinâmica da duração média do desemprego no Brasil. Dessa forma, apresentaremos o modelo parcial de forma a apresentarmos os conceitos, intuições e predições teóricas do modelo de *job-search* mais avançado utilizado no capítulo 4.

Sob informação imperfeita, o agente econômico que está procurando um emprego, o qual chamaremos de *job-seeker*, não sabe o valor do salário pago por cada atividade

de emprego disponível no mercado de trabalho. O agente sabe apenas a distribuição de probabilidade acumulada da variável salário,  $F(w)$ , ou seja, ele sabe a probabilidade de receber uma oferta de emprego cujo salário associado à esta seja pelo menos o seu salário marginal de reserva.

Seja  $w$  o salário pago ao agente por determinada oferta de emprego, caso o indivíduo seja neutro ao risco, a sua utilidade imediata será simplesmente  $w$ . Dessa forma, para um intervalo de tempo  $dt$ , a utilidade imediata será dada por  $w dt$ . Suponha que a probabilidade exogenamente dada deste indivíduo ser desligado do seu emprego seja  $\alpha$ , onde  $0 \leq \alpha \leq 1$ . A probabilidade deste agente econômico ser desligado do emprego no intervalo  $dt$  é de  $\alpha dt$ . Suponha que a taxa de juros real seja também exógena ao mercado de trabalho e dada por  $r$ . O valor presente de cada unidade monetária para o período  $t + dt$  será, então,  $1/(1 + r dt)$ .  $1/(1 + r dt)$  será, então, o fator de desconto de cada intervalo de tempo  $dt$ . Seja  $U_s$  a utilidade esperada de estar desempregado, em estado estacionário, o valor presente da utilidade esperada de um indivíduo empregado recebendo um salário  $w$ ,  $U_e$ , satisfaz:

$$U_e = \frac{1}{1 + r dt} [w dt + (1 - \alpha dt)U_e + \alpha dt U_s] \quad (2.7)$$

Multiplicando os dois lados da equação 2.7 por  $1 + r dt$  e rearranjando, temos que:

$$r U_e = w + \alpha(U_s - U_e) \quad (2.8)$$

A equação 2.8 mostra que o valor presente do fluxo de renda esperada,  $r U_e$ , é igual ao salário  $w$ , ao qual é adicionado a renda média  $\alpha(U_s - U_e)$ , por causa da possibilidade do indivíduo ser desligado do emprego, dada pela probabilidade  $\alpha$ . A renda média  $\alpha(U_s - U_e)$  representa uma perda, representada pela possível saída do indivíduo que está empregado do seu emprego. De 2.8 podemos expressar o valor presente da utilidade esperada em função do salário  $w$ , que denotaremos por  $U_e(w)$ :

$$U_e(w) - U_s = \frac{w - r U_s}{r + \alpha} \quad (2.9)$$

De 2.9 apreendemos que a diferença entre a utilidade esperada de estar empregado e a de estar desempregado aumenta em relação ao salário:

$$\frac{\partial [U_e(w) - U_s]}{\partial w} = \frac{1}{(r + \alpha)} > 0$$

Dadas estas definições, podemos definir a estratégia ótima de um *job-seeker*. Para cada oferta de emprego associada a um salário  $w$ , o *job-seeker* decide aceitar ou não esta oferta. A estratégia ótima é dada pelas seguintes condições:

- a) Se o agente não receber nenhuma oferta de emprego no período  $t$ , este continua procurando por uma atividade de emprego nos períodos posteriores. O valor presente da utilidade esperada de permanecer no desemprego será, então,  $U_s$ ;
- b) Se o *job-seeker* recebe uma oferta de emprego associado a um salário de  $w$  unidades monetárias, ele irá aceitar se  $U_e(w) > U_s$ . Caso contrário, o agente continua procurando por um emprego que ofereça um salário que satisfaça esta condição.

Da condição  $b$  acima, sabendo que o *job-seeker* só irá aceitar uma oferta de emprego se  $U_e(w) > U_s$ , ou, em outras palavras, se  $U_e(w) - U_s > 0$ , de 2.9 temos que o indivíduo só aceitará uma oferta de emprego se  $w > rU_s$ . O salário que torna o agente econômico indiferente entre estar empregado e estar desempregado é dado, então, por:

$$\bar{w} = rU_s \quad (2.10)$$

Aceitar uma oferta de salário  $\bar{w}$  proporciona um mesmo nível de utilidade esperada se este permanecer desempregado, ou seja,  $U_e(\bar{w}) = U_s$ . O salário dado em 2.10 representa, também, o salário marginal de reserva dado em 2.6, porém, levando-se em consideração a imperfeição nas informações acerca de salários e a duração do desemprego.

Para melhor caracterizar o salário marginal de reserva dado em 2.10, será preciso estender a nossa análise acerca da utilidade esperada de se permanecer no desemprego,  $U_s$ . Para isso, definiremos  $\theta$  como sendo a probabilidade de se receber uma oferta de emprego. O parâmetro  $\theta$  depende do estado geral do mercado de trabalho, e pode variar devido a variações generalizadas na produção da economia, porém,  $\theta$  depende, também, de características socioeconômicas de cada indivíduo, como a idade, educação e experiência, e também do próprio esforço do indivíduo na procura por emprego. Neste modelo básico, assumiremos  $\theta$  como sendo constante e exogenamente determinado. Seja  $c$  os custos envolvidos no processo de procura por emprego que o *job-seeker* deve arcar, como, por exemplo, a compra de classificados de emprego, custo de deslocamento, o custo de oportunidade de se permanecer no desemprego, etc. Seja, também,  $b$  os ganhos associados à procura por emprego, derivado do consumo de  $L_0$  horas de lazer e do consumo de sua renda não derivada do trabalho, caracterizamos o ganho líquido da procura por emprego, denotado por  $z$ , como  $(b - c)$ .

A qualquer momento, um *job-seeker* pode deixar o desemprego e tornar-se empregado à uma taxa dada por  $\theta$ . Não necessariamente  $\theta$  reflete a probabilidade de sair do desemprego, pois o agente só aceitará a oferta de emprego se esta estiver associada a um salário maior que aquele dado em 2.10. A utilidade esperada de se receber uma oferta de

emprego,  $U_\theta$ , será dada por:

$$U_\theta = \int_0^{\bar{w}} U_s dF(w) + \int_{\bar{w}}^{\infty} U_e dF(w) \quad (2.11)$$

Se o *job-seeker* não receber nenhuma oferta de emprego, dado pela probabilidade  $1 - \theta$ , ele continuará procurando por emprego, e a sua utilidade esperada será  $U_s$ . Para um intervalo de tempo  $dt$ , o ganho líquido de um *job-seeker* será dado por  $zdt$ , e a probabilidade de receber uma oferta de emprego durante esse período será dada por  $\theta dt$ . Em estado estacionário, sua utilidade esperada satisfaz a seguinte relação:

$$U_s = \frac{1}{1 + rdt} [zdt + \theta dt U_\theta + (1 - \theta dt) U_s] \quad (2.12)$$

Multiplicando ambos os lados de 2.12 por  $1 + rdt$  e substituindo  $U_\theta$  dado em 2.11, temos que:

$$rU_s = z + \theta \int_{\bar{w}}^{+\infty} [U_e(w) - U_s] dF(w) \quad (2.13)$$

Como na equação 2.4, o lado esquerdo da equação 2.13 mostra o valor presente de se permanecer desempregado, dada uma taxa de juros real  $r$ . Este deve ser igual ao ganho líquido da procura por emprego,  $z$ , mais o valor  $\theta(U_\theta - U_s)$ , que representa a renda média associada a possível mudança de status no mercado de trabalho do *job-seeker*.

A partir das relações mostradas em 2.6, que mostra a utilidade intertemporal de um indivíduo empregado,  $U_e(w)$ , e em 2.10, que mostra a condição de participação do indivíduo no mercado de trabalho, pode-se facilmente chegar a seguinte equação, que coloca o salário marginal de reserva do indivíduo como função dos parâmetros do modelo:

$$\bar{w} = z + \frac{\theta}{r + \alpha} \int_{\bar{w}}^{+\infty} (w - \bar{w}) dF(w) \quad (2.14)$$

Derivando-se a equação 2.13 em relação a  $\bar{w}$  podemos mostrar que o salário marginal de reserva dado em 2.14 maximiza a utilidade intertemporal de um *job-seeker*. A caracterização do salário marginal de reserva dada em 2.14 é bastante importante para a análise da duração do desemprego, pois mostra como um indivíduo a procura de emprego otimiza a sua estratégia de busca.

A partir desta caracterização do salário marginal de reserva, podemos agora explicar como é definida a duração média do desemprego. Um *job-seeker* torna-se empregado quando receber uma oferta de emprego, que ocorre com uma probabilidade  $\theta$ , e esta oferta estar associada a um salário de no mínimo o seu salário marginal de reserva. Seja  $F(w)$  a distribuição de probabilidade acumulada dos salários, ela mostra a probabilidade de receber uma oferta de salário menor que  $w$ , desta forma, a probabilidade de receber

uma oferta maior que o salário marginal de reserva será  $[1 - F(\bar{w})]$ . A probabilidade de um indivíduo sair do desemprego é dada, então, por  $\theta[1 - F(\bar{w})]$ . A duração média do desemprego, que definiremos por  $T_u$ , será dada por:

$$T_u = \frac{1}{\theta[1 - F(\bar{w})]} \quad (2.15)$$

A interpretação da equação 2.15 é simples. Como  $\theta[1 - F(\bar{w})]$  representa a probabilidade de um indivíduo sair do desemprego, e digamos que seu valor seja, por exemplo, de 20%, isto quer dizer que a cada período, em semanas, por exemplo, que o indivíduo procura por emprego, se ele tem 20% de chances de se tornar empregado, ele encontrará emprego, em média, em cinco semanas, pois a variável aleatória definida pela probabilidade  $\theta[1 - F(\bar{w})]$  segue uma distribuição geométrica<sup>1</sup>, logo, o seu valor esperado é dado por 2.15.

Observe que a duração média de desemprego aumenta em relação ao salário marginal de reserva, desta forma, mesmo para indivíduos com as mesmas características de educação e experiência, por exemplo, observa-se uma diferença de salário, bem como a duração que cada um pode passar no desemprego é diferente, pois esta depende do salário marginal de reserva de cada indivíduo, que por sua vez depende de fatores de propensão ao risco próprios de cada indivíduo.

O modelo parcial chega a uma duração média de desemprego exponencial e estacionária ao longo do tempo. Evidentemente, esse fato vai de encontro com a evidência empírica para a duração média do desemprego, como será visto no próximo capítulo. Nesse sentido, modelos mais sofisticados devem ser utilizados para racionalizar o fato de que há uma clara tendência não estacionária nas séries de desemprego. No capítulo que se segue, explicaremos o processo de construção da base de dados utilizada neste trabalho, bem como faremos uma breve descrição das variáveis de desemprego utilizadas no modelo que descrevemos no capítulo 4.

<sup>1</sup> Se uma variável aleatória  $X$  segue uma distribuição geométrica,  $E(X) = 1/X$ .

## 3 CONSTRUINDO UMA BASE DE DADOS AGREGADA SOBRE DESEMPREGO

Para a realização desta monografia, foram criadas variáveis de duração média de desemprego, incidência do desemprego e uma variável para captar o diferencial de salários para indivíduos com as mesmas características socioeconômicas, chamada desigualdade residual de salários. Este trabalho baseia-se no artigo de [Mukoyama e Şahin \(2009\)](#), que procura explicar os motivos do aumento da duração média do desemprego na economia americana, sobretudo a partir das constatações de que no mesmo período em que se observa um aumento na duração do desemprego americano, há, simultaneamente, um aumento no diferencial de salários e uma redução na incidência do desemprego. Neste trabalho, tentaremos explicar, utilizando-se da mesma metodologia utilizada por [Mukoyama e Şahin \(2009\)](#), os motivos por trás da redução na duração média do desemprego na última década no Brasil, onde no mesmo período observa-se uma redução na incidência do desemprego e no diferencial de salários.

Todas as variáveis calculadas são definidas para indivíduos do sexo masculino e feminino e para a região metropolitana de São Paulo. Para o cálculo destas variáveis, foram utilizadas as variáveis da Pesquisa Mensal de Emprego, a PME, compreendendo o período de agosto de 1994, data de implantação do Plano Real, a dezembro de 2012.

Utilizaremos dados de desemprego para a região metropolitana de São Paulo pelo fato de a Pesquisa Mensal de Emprego contemplar apenas seis regiões metropolitanas do Brasil, onde não está incluída a região metropolitana de Fortaleza, e por ser a maior concentração demográfica do país, compreendendo um total de 39 municípios e uma população de aproximadamente 21 milhões de habitantes, 10% da população brasileira segundo o Censo de 2010. Por ser a região do país mais dinâmica economicamente, as relações no mercado de trabalho nesta região podem dar um indicativo da conjuntura do mercado de trabalho no Brasil<sup>1</sup>.

### 3.1 A Pesquisa Mensal de Emprego

A PME é uma pesquisa domiciliar de periodicidade mensal, aplicada pelo IBGE nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre, e tem como foco a medição das relações entre o mercado de trabalho e os indivíduos em idade ativa, bem como outros aspectos socioeconômicos. De acordo com o [IBGE \(2007, p. 10\)](#),

---

<sup>1</sup> Uma extensão natural deste trabalho seria generalizar a análise para as demais regiões metropolitanas.

A Pesquisa Mensal de Emprego - PME tem como objetivo produzir indicadores mensais sobre a força de trabalho que permitam avaliar as flutuações e a tendência, a médio e a longo prazos, do mercado de trabalho metropolitano. É um levantamento utilizado para dar indicativo ágil dos efeitos da conjuntura econômica sobre o mercado de trabalho, além de atender outras necessidades importantes para o planejamento socioeconômico do País.

A PME utiliza como unidade de investigação a pessoa moradora da unidade domiciliar selecionada segundo seu plano amostral. As informações acerca de educação, trabalho e rendimentos, utilizadas para o cálculo das variáveis utilizadas neste trabalho, são computadas individualmente para os indivíduos de dez anos ou mais de idade moradores da mesma unidade domiciliar. Outras características de cunho sociodemográfico, como sexo, cor ou raça com que a pessoa se identifica, condição na família, idade, etc. são computados independentemente da idade do indivíduo. Dessa forma, a pesquisa é disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE, na forma de microdados, acessíveis por meio de softwares estatísticos, para cada uma das regiões metropolitanas abrangidas pela PME.

As características de educação, trabalho e rendimentos, como já explicitados, são calculadas para todos os indivíduos de dez anos ou mais de idade na data de referência da pesquisa, moradores da mesma unidade domiciliar. Todos estes indivíduos são classificados em três categorias mutuamente exclusivas:

- a) Pessoas ocupadas. Aqueles indivíduos em idade ativa inseridas em alguma atividade de trabalho, remunerada ou não, na semana de referência da pesquisa;
- b) Pessoas desocupadas. Todos os indivíduos em idade ativa que na semana de referência da pesquisa não haviam desenvolvido nenhuma atividade de trabalho, remunerada ou não;
- c) Pessoas não economicamente ativas. Aquelas que na semana de referência da pesquisa eram ou não indivíduos em idade ativa e que não estavam em busca de nenhuma atividade de trabalho, remunerada ou não.

“A semana de referência é a semana, de domingo a sábado, que precede a semana definida como de entrevista para a unidade domiciliar. Cada mês da pesquisa é constituído por quatro semanas de referência” (IBGE, 2007, p. 13).

Para aqueles indivíduos que não exerceram nenhuma atividade de trabalho na semana de referência, sejam pessoas desocupadas ou não economicamente ativas, é investigado se este indivíduo já exerceu alguma atividade de trabalho antes da semana de referência da pesquisa. Para aqueles indivíduos que já exerceram alguma atividade de trabalho, remunerada ou não, é investigado o tempo decorrido desde a sua saída da última atividade de trabalho. Dessa forma, a PME oferece meios para que se possa calcular

variáveis de duração de desemprego, associadas a outras características sociodemográficas da pessoa investigada, no caso deste trabalho, o sexo do indivíduo.

A PME segue um esquema de rotação de grupos e painéis. A coleta de dados da pesquisa segue uma metodologia segundo a qual cada unidade domiciliar selecionada de acordo com o plano amostral da pesquisa é pesquisada durante um período de quatro meses. Após este período, a unidade domiciliar é excluída da amostra por um período de oito meses, e após este período em que a unidade domiciliar não é pesquisada, esta volta a compor a amostra da PME por um novo período de quatro meses. A cada mês em que a pesquisa é realizada, 25% da amostra é substituída, desta forma, o esquema de rotação de grupos da PME gera ganhos em variâncias de estimativas de diferença mês a mês, devido ao fato de 75% da amostra se repetir em meses consecutivos e variâncias de estimativas de diferença ano a ano, pois 50% da amostra se repete no mesmo mês em anos consecutivos (IBGE, 2007).

Para o período estudado neste trabalho, a Pesquisa Mensal de Emprego passou por uma reformulação na sua metodologia, em 2002, o que leva à existência de metodologias distintas para dois períodos: de 1994 a 2001 e de 2002 a 2012. Na mudança metodológica de 2002, houve uma total mudança na pesquisa em relação ao período anterior. Desta forma, foram utilizadas duas maneiras distintas para calcular as variáveis de desemprego, uma para o período de 1994 a 2001 e outra para o período de 2002 a 2012. A mudança metodológica não tem influência sobre as séries de duração média do desemprego e desigualdade residual de salários, pois em ambas as metodologias a forma de computar a duração do desemprego e o rendimento é a mesma, como será mostrado nas seções seguintes. Porém, para a série de incidência do desemprego<sup>2</sup>, o aumento no número de pessoas desocupadas devido a forma com que a nova metodologia considera quem está desocupado ou ocupado, ver Reis (2004), eleva o valor da incidência do desemprego, mas continua captando a real tendência desta variável. Por esse motivo, ainda é possível analisar a duração média do desemprego, mesmo para o período considerado, em que há duas metodologias distintas de captação de dados, pois tentamos explicar a redução na duração média do desemprego por meio da tendência negativa observada na última década das séries de incidência e desigualdade salarial, e não pelo seu valor observado.

Nas seções seguintes, será explicada a construção, a partir das variáveis calculadas pela Pesquisa Mensal de Emprego, de cada variável utilizada neste trabalho e para as duas metodologias consideradas, bem como seu sentido econômico e suas evoluções ao longo do tempo.

---

<sup>2</sup> número de indivíduos desempregados há pelo menos um mês em relação ao total de indivíduos empregados.

## 3.2 Duração Média de Desemprego

Definimos neste trabalho a duração média de desemprego como sendo o período, em semanas, em que o indivíduo, economicamente ativo, que não exerceu nenhuma atividade de trabalho, remunerada ou não, na semana de referência, está à procura de emprego desde a sua saída da sua última atividade de trabalho.

A construção das séries de duração média de desemprego a partir das variáveis da PME, segundo as metodologias utilizadas nos períodos de 1994 a 2001 e de 2002 a 2012, será explicada nas subseções seguintes.

### 3.2.1 Metodologia de 1994 a 2001

Para este período, utilizaram-se as seguintes variáveis da PME:

- a) V301 - O que fez na semana? Neste item, o indivíduo responde se, na semana de referência, trabalhou, procurou emprego, era aposentado, era estudante, etc.;
- b) V317 - Há quantos meses está procurando emprego?;
- c) V347 - Há quantas semanas está procurando emprego? O número de semanas que o indivíduo está procurando emprego, neste caso, é complementar ao número de meses que este está a procura de emprego, e não o correspondente em semanas do número de meses que está procurando emprego.

Para selecionar aqueles indivíduos que estavam desempregados, utilizou-se a variável V301, e selecionaram-se na amostra aqueles indivíduos que responderam que estavam procurando emprego. Para calcular o tempo em que cada indivíduo estava desempregado, calculou-se a seguinte variável:

$$\text{Duração} = V317 \times 4 + V347 \quad (3.1)$$

De posse da duração individual de desemprego, calculou-se a média da duração para cada mês da pesquisa.

### 3.2.2 Metodologia de 2002 a 2012

Para o período de 2002 a 2012, foram utilizadas as seguintes variáveis da PME para calcular a duração média de desemprego:

- a) VD14 - Pessoas Desocupadas na semana de referência com procura de trabalho no período de referência de 30 dias, segundo a duração do tempo de procura de trabalho. Neste item define-se se o indivíduo estava desocupado na semana de referência e o período de tempo em que este está desocupado.

- b) V4631 - Até a data da sua última providência para encontrar emprego, há quantos dias vinha procurando trabalho sem interromper mais de duas semanas seguidas? Este item só é válido para aqueles indivíduos que vinham procurando emprego há menos de trinta dias;
- c) V4632 - Até a data da sua última providência para encontrar emprego, há quantos meses vinha procurando trabalho sem interromper mais de duas semanas seguidas? Este item só é válido para aqueles indivíduos que vinham procurando emprego há mais de trinta e um dias e há menos de um ano;
- d) V4633 - Até a data da sua última providência para encontrar emprego, há quantos anos vinha procurando trabalho sem interromper mais de duas semanas seguidas? Este item só é válido para aqueles indivíduos que vinham procurando emprego há mais de um ano e há menos de dois anos;
- e) V4634 - Até a data da sua última providência para encontrar emprego, há quantos anos vinha procurando trabalho sem interromper mais de duas semanas seguidas? Este item só é válido para aqueles indivíduos que vinham procurando emprego há mais de dois anos;
- f) V4635 - Até a data da sua última providência para encontrar emprego, há quantos meses vinha procurando trabalho sem interromper mais de duas semanas seguidas? Este item só é válido para aqueles indivíduos que vinham procurando emprego há mais de um ano e há menos de dois anos;

De forma a computar a série de duração média de desemprego a partir das variáveis da PME, primeiro, a partir da variável VD14, verificou-se quais os indivíduos que estavam desocupados na semana de referência, ou seja, aqueles que não desenvolveram nenhuma atividade de trabalho, mas que estavam procurando emprego, e filtrou-se da amostra todos os indivíduos que não atendiam a esta característica.

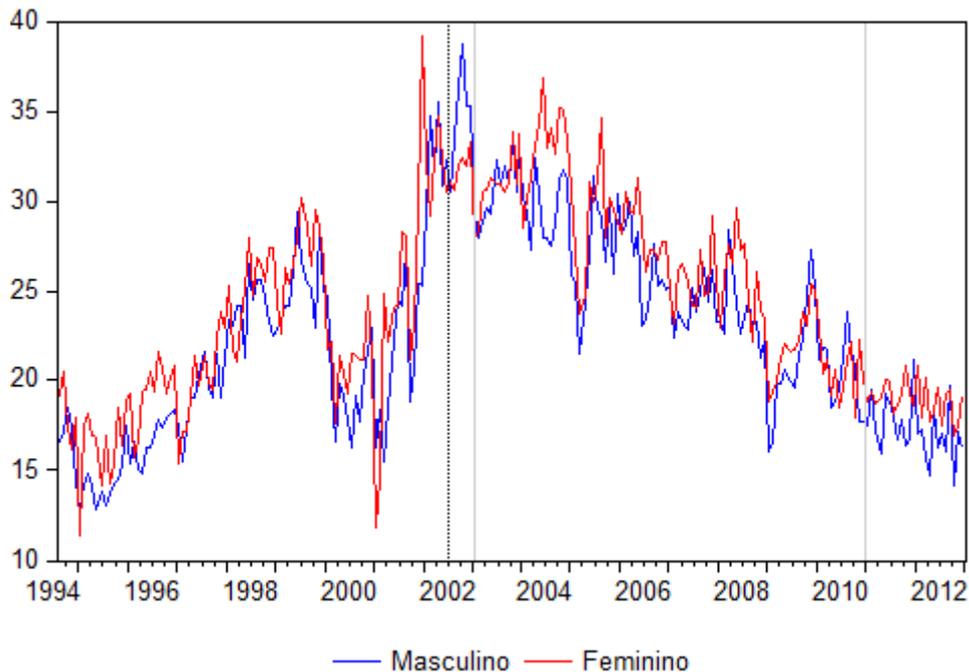
Calculou-se, então, há quanto tempo cada indivíduo desocupado estava no desemprego pela equação a seguir, e calculou-se a duração média de desemprego para cada mês da pesquisa.

$$\text{Duração} = V4631 \div 7 + V4632 \times 4 + V4633 \times 12 \times 4 + V4635 \times 4 + V4634 \times 12 \times 4 \quad (3.2)$$

Obtemos, desta forma, uma série mensal para a duração média de desemprego (em semanas) para indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino. Ambas as séries são representadas na figura 2.

Observa-se na figura 2 que a duração média do desemprego, seja aquela observada para indivíduos do sexo masculino ou feminino, possui uma tendência crescente no início do período analisado neste trabalho, agosto de 1994, data de implantação do plano real.

Figura 2 – Duração média de desemprego



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Esta tendência segue até meados de 2002, onde se observa uma inversão da tendência de longo prazo da duração média do desemprego. A linha pontilhada na figura marca o início da mudança metodológica da PME. As linhas em cinza mostram os períodos de governo dos três presidentes que governaram o país durante o período analisado. Na seção 4.2 explicamos algumas hipóteses teóricas sobre a influência da incidência do desemprego e da desigualdade residual de salários sobre a duração média do desemprego.

### 3.3 Incidência do Desemprego

Define-se a incidência do desemprego como sendo o número de indivíduos desempregados há pelo menos um mês para cada cem indivíduos empregados (AZARIADIS, 1976). Esta medida difere da taxa de desemprego por considerar a proporção de indivíduos desempregados em relação ao número de indivíduos empregados, e não em relação à população economicamente ativa, que engloba tanto indivíduos empregados quanto indivíduos desempregados, mas que estão procurando por emprego.

Nas subseções seguintes, será mostrado como foram obtidas as séries de incidência do desemprego a partir das variáveis da PME, segundo as metodologias utilizadas nos períodos de 1994 a 2001 e de 2002 a 2012.

### 3.3.1 Metodologia de 1994 à 2001

Para a metodologia utilizada no período, foram utilizadas as seguintes variáveis:

- a) Duração;
- b) V301 - O que fez na semana? Neste item, o indivíduo responde se trabalhou, procurou trabalho, era aposentado, era estudante, etc.

Para selecionar os indivíduos desempregados há menos de cinco semanas, foi utilizada a variável “Duração”, calculada segundo a equação 3.1.

Para calcular o total de indivíduos desempregados há pelo menos um mês, selecionaram-se na amostra todos os indivíduos em que se obteve  $Duração < 5$ , e atribuiu-lhes valor 1, e para aqueles em que obteve-se  $duração \geq 5$ , atribuiu-lhes valor 0. Calculou-se, então, a soma da variável duração para obter o número de indivíduos desempregados há pelo menos um mês.

Para calcular o número de indivíduos empregados, utilizou-se a variável V301. Foram selecionados todos os indivíduos que responderam que estavam trabalhando na semana de referência, e atribuiu-lhes valor 1. Atribuiu-se, então, valor 0 para todos os outros indivíduos na amostra, e calculou-se o somatório da variável. Obteve-se, desta forma, o total de indivíduos empregados.

Obteve-se a incidência do desemprego para cada mês da seguinte forma:

$$\text{incidência} = \frac{\text{total de indivíduos desempregados há pelo menos um mês}}{\text{total de indivíduos empregados}} \quad (3.3)$$

### 3.3.2 Metodologia de 2002 a 2012

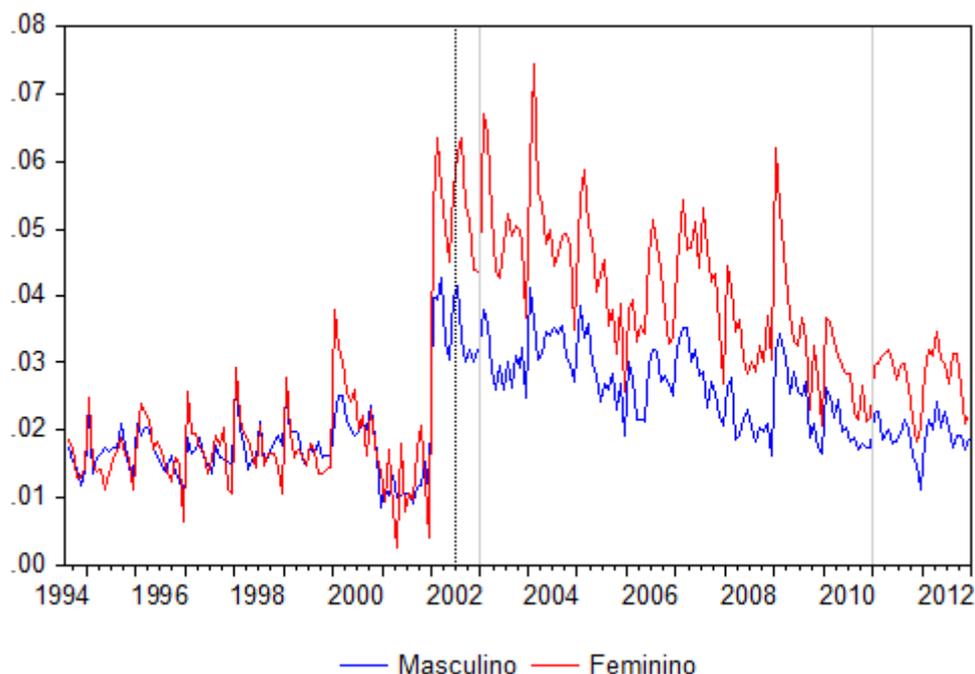
Para a metodologia utilizada no período, foram utilizadas as seguintes variáveis da PME:

- a) Duração;
- b) V406 - Quantos trabalhos tinha na semana de referência?

Para selecionar os indivíduos desempregados há pelo menos um mês, foi utilizada a variável “Duração”, calculada segundo a equação 3.2.

Para calcular o total de indivíduos desempregados há pelo menos um mês, selecionaram-se na amostra todos os indivíduos em que se obteve  $Duração < 5$ , e atribuiu-lhes valor 1, e para aqueles em que obteve-se  $duração \geq 5$ , atribuiu-lhes valor 0. Calculou-se, então, a soma da variável duração para obter o número de indivíduos desempregados há pelo menos um mês.

Figura 3 – Incidência do desemprego



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Para calcular o número de indivíduos empregados na amostra, selecionamos todos aqueles que responderam qualquer valor maior que zero na variável V406, e a estes atribuímos valor 1, e calculamos, dessa forma, a soma da variável V406 para obter o número de indivíduos empregados na amostra. Para o período, a incidência do desemprego é obtida segundo a equação 3.3. As séries de incidência do desemprego para indivíduos do sexo masculino e feminino são representadas na figura 3.

O grande salto na incidência do desemprego observado em ambas as séries no ano de 2002 deve-se às mudanças da metodologia da PME que ocorreram em março do referido ano e que continua sendo usada até o presente momento. Reis (2004) mostra que, com a mudança metodológica da PME no ano de 2002, houve um aumento na tendência de crescimento da população economicamente ativa, a PEA, no total de pessoas ocupadas, e houve um salto na série de pessoas desocupadas, o que explica o salto observado nas séries de incidência do desemprego. No geral, as séries de incidência do desemprego parecem ser estacionárias no início do período analisado neste trabalho, mas começam a apresentar uma leve tendência de decréscimo a partir de 2002.

### 3.4 Desigualdade Residual de Salários

As equações de salários, ou equações mincerianas, em geral, explicam menos de 30% da variação nos salários dos indivíduos. O restante da variação, mais de 70%, é

chamada desigualdade residual de salários ou desigualdade intra-grupos (MORTENSEN, 2003). A desigualdade residual de salários, ou desigualdade intra-grupo, pode ser definida como o grau de dispersão de salários entre trabalhadores com o mesmo nível educacional e de experiência profissional (LEMIEUX, 2006).

Nas subseções seguintes, será mostrado como foram obtidas as séries de desigualdade residual de salários a partir das variáveis da PME, segundo as metodologias utilizadas nos períodos de 1994 a 2001 e de 2002 a 2012.

### 3.4.1 Metodologia de 1994 a 2001

Para o período de 1994 a 2001, foram utilizadas as seguintes variáveis:

- a) V339 - Faixa de rendimento em dinheiro no trabalho principal;
- b) V309 - Rendimento mensal em dinheiro;
- c) V256 - Idade;
- d) V210 - Grau de ensino mais elevado que frequentou.

Inicialmente, a partir da variável V339, selecionaram-se apenas os indivíduos que, na semana de referência, tinham algum rendimento maior que zero referente ao trabalho principal. Selecionou-se também, através da variável V256, apenas os indivíduos que se encaixavam na faixa etária de 18 à 65 anos. Para calcular a série de desigualdade residual de salários, estimou-se a seguinte equação de salários para cada mês da pesquisa, onde os salários foram deflacionados por um deflator oficial para rendimentos da PME:

$$\ln(\text{salário}_i) = \beta_1 + \beta_2.\text{idade}_i + \beta_3.\text{idade}_i^2 + \beta_4.\text{escolaridade}_i + \varepsilon_i \quad (3.4)$$

Em seguida calcularam-se os resíduos do modelo estimado, ordenou-se os resíduos em ordem crescente de valor, extraiu-se da sequência o 10º e o 90º percentil, e calculou-se a sua diferença, de forma a obter o valor da série para cada mês da pesquisa.

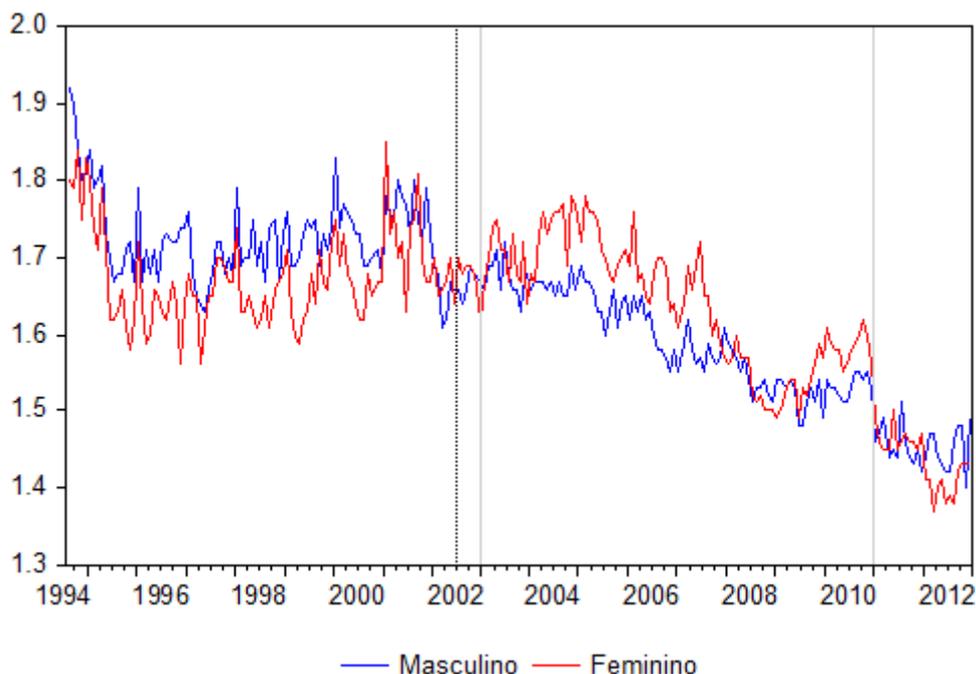
### 3.4.2 Metodologia de 2002 a 2012

Para este período, as variáveis utilizadas foram as seguintes:

- a) V307 - Qual foi o curso de grau mais elevado que frequentou anteriormente?;
- b) VD23 - Rendimento mensal habitualmente recebido por mês referente ao trabalho principal;
- c) V234 - Idade.

Para a estimação da equação de salários, selecionou-se, a partir da variável VD23, apenas os indivíduos que tiveram um rendimento maior que zero referente ao trabalho

Figura 4 – Desigualdade residual de salários



Fonte: elaborado pelo próprio autor

principal, bem como os indivíduos com idade entre 18 e 65 anos, selecionados a partir da variável V234. Utilizou-se o modelo descrito na equação 3.4 para estimar a equação de salários, e o mesmo procedimento para obtenção dos resíduos e diferença dos resíduos. As séries de desigualdade residual de salários são representadas na figura 4.

Da mesma forma que as variáveis apresentadas nas seções anteriores, a desigualdade residual de salários apresenta uma tendência negativa, sobretudo a partir de 2002, como se pode observar na figura 4. Antes de 2002, a série de desigualdade residual de salários segue uma tendência estacionária.

No capítulo seguinte, apresentamos um modelo de *job search* que será a base para uma metodologia que tentará explicar os motivos por trás da redução da duração média do desemprego na última década, sobretudo tentando explicar se as mudanças ocorridas na incidência do desemprego e na desigualdade dos salários tiveram alguma influência sobre a duração média do desemprego.

## 4 O MODELO

O modelo que utilizaremos para estudar o comportamento da duração média de desemprego será o modelo de *job search* de [McCall \(1970\)](#). [Rogerson, Shimer e Wright \(2005\)](#) mostram que muitos dos modelos mais recentes de equilíbrio geral em *job search* têm como pedra fundamental o modelo de [McCall \(1970\)](#), e também mostram que esse modelo é um modelo de equilíbrio para uma economia simples.

Dividiremos nossa análise segundo o sexo do indivíduo, como em [Mukoyama e Şahin \(2009\)](#). O tempo é discreto, e compreende o período de agosto de 1994, data da implantação do plano real, à dezembro de 2012, com uma periodicidade mensal. Neste modelo, o *job-seeker* não pode realizar empréstimos e sua renda não derivada do trabalho é nula, bem como não possui riqueza. Assumiremos também que a utilidade esperada de estar empregado será dada pela função de utilidade a seguir:

$$U_e(w) \equiv \ln(w)$$

Suponha que a probabilidade de ser desligado do emprego seja  $\alpha$ . Se o indivíduo for desligado do seu último emprego, por qualquer motivo que seja, ele estará desempregado por pelo menos um período. Iremos supor, também, que os salários seguem uma distribuição normal, logo  $\ln(w)$  segue uma distribuição lognormal como a seguir:

$$\ln(w) \sim \mathcal{N}(m - \sigma^2/2, \sigma^2)$$

O problema do agente econômico em cada período pode ser descrito pela equação de Bellman a seguir, onde  $F(w)$  representa a distribuição acumulada de salários:

$$V(w) = \max \left\{ U_e(w) + \beta \left\{ (1 - \alpha)V(w) + \alpha \left[ U_s + \beta \int V(w') dF(w') \right] \right\}, \right. \\ \left. U_s + \beta \int V(w') dF(w') \right\} \quad (4.1)$$

O problema acima descreve a maneira como o *job-seeker* decide se aceita ou não uma determinada oferta de emprego como função do valor presente da utilidade esperada de estar empregado, dado pela equação do lado esquerdo da vírgula, e do valor presente da utilidade esperada de estar desempregado, dado pela equação do lado direito da vírgula. Se a utilidade esperada de estar empregado recebendo um salário  $w'$  for maior que a utilidade esperada de estar desempregado, ele aceitará a oferta de emprego, caso contrário, ele irá preferir permanecer no desemprego. O agente econômico se comporta neste modelo

Tabela 1 – Variáveis do modelo

Variável	Definição
$U_s$	Utilidade esperada de estar desempregado
$\bar{w}$	Salário marginal de reserva
$\sigma$	Desigualdade residual de salários
$\alpha$	Incidência do desemprego
$\lambda$	Probabilidade de se permanecer no desemprego
$\beta$	Taxa de desconto intertemporal
$T_u$	Duração média do desemprego

Fonte: elaborado pelo próprio autor

como se o mercado de trabalho estivesse em estado estacionário, pois supõe que não ocorrem mudanças nas variáveis do mercado de trabalho durante o período em que estiver desempregado.

O salário que torna o indivíduo indiferente entre estar empregado e estar desempregado segundo a equação 4.1, o salário marginal de reserva,  $\bar{w}$ , é aquele para o qual:

$$U_e(\bar{w}) - U_s = \frac{\beta}{1 - \beta(1 - \alpha)} \int_{\bar{w}}^{\infty} [U_e(w') - U_e(\bar{w})] dF(w') \quad (4.2)$$

Para qualquer oferta de salário no período  $t$  menor que  $\bar{w}$ , o *job-seeker* irá preferir permanecer desempregado, logo, definimos  $\lambda \equiv F(\bar{w})$  como sendo a probabilidade de um indivíduo desempregado permanecer desempregado no próximo período, pois  $F(\bar{w})$  nos diz qual a probabilidade de o indivíduo receber uma oferta de salário menor que  $\bar{w}$ .  $\beta$  na equação acima representa uma taxa de desconto intertemporal.

A duração média do desemprego, que definiremos como  $T_u$ , como em 2.15, será dada por:

$$T_u = \frac{1}{1 - \lambda} \quad (4.3)$$

A interpretação da equação 4.3 é a mesma da equação 2.15, que descreve a duração média do desemprego no modelo parcial. A probabilidade de se receber uma oferta maior que  $\bar{w}$  é  $1 - \lambda$ , logo, espera-se que o *job-seeker* consiga receber uma oferta de salário maior que seu salário marginal de reserva em  $1/(1 - \lambda)$  semanas<sup>1</sup>, pois a variável aleatória que caracteriza esta probabilidade segue uma distribuição geométrica com  $E(X) = 1/p$ .

Na tabela 1, um quadro resumido das variáveis utilizadas neste modelo e suas definições.

<sup>1</sup> A duração média do desemprego utilizada neste trabalho é calculada em semanas.

## 4.1 Calibração

Para simularmos a duração média do desemprego segundo o modelo de [McCall \(1970\)](#), precisaremos colocar a equação 4.2 em sua forma paramétrica. A relação dada em 4.2 toma a seguinte forma, como função dos parâmetros do modelo:

$$U_s = \ln(\bar{w}) - \frac{\beta}{1 - \beta(1 - \alpha)} \{E(\ln(w) | \ln(w) > \ln(\bar{w})) - \ln(\bar{w})(1 - \lambda)\} \quad (4.4)$$

$E(\ln(w) | \ln(w) > \ln(\bar{w}))$  representa o valor esperado da distribuição do logaritmo dos salários, truncada em  $\ln(\bar{w})$ , e seu valor é dado por:

$$E(\ln(w) | \ln(w) > \ln(\bar{w})) = \mu + \sigma \frac{\phi\left(\frac{\ln(\bar{w}) - \mu}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\ln(\bar{w}) - \mu}{\sigma}\right)} \quad (4.5)$$

De 4.4 e 4.5, temos a forma paramétrica da equação 4.2:

$$U_s = \ln(\bar{w}) - \frac{\beta}{1 - \beta(1 - \alpha)} \left\{ \mu + \sigma \frac{\phi\left(\frac{\ln(\bar{w}) - \mu}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\ln(\bar{w}) - \mu}{\sigma}\right)} - \ln(\bar{w})(1 - \lambda) \right\} \quad (4.6)$$

Se substituirmos  $m$  por  $m + \mu$  e  $U_s$  por  $U_s + \mu$  na equação 4.6,  $\bar{w}$  transforma-se em  $\bar{w}e^\mu$ . Desta forma, podemos normalizar  $m$  fazendo  $m = 0$ . A equação 4.6 pode, então, ser reescrita da forma a seguir:

$$U_s = \ln(\bar{w}) - \frac{\beta}{1 - \beta(1 - \alpha)} \left\{ -\frac{\sigma^2}{2} + \sigma \frac{\phi\left(\frac{\ln(\bar{w})}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\ln(\bar{w})}{\sigma}\right)} - \left[ \ln(\bar{w}) - \frac{\sigma^2}{2} \right] (1 - \lambda) \right\} \quad (4.7)$$

Como explicado no começo deste capítulo,  $\alpha$  representa a probabilidade de um indivíduo empregado ser desligado do seu emprego. Apesar de não conhecermos o verdadeiro valor de  $\alpha$ , podemos aproximá-lo pelos valores da série de incidência do desemprego. Definimos na seção 3.3 a incidência do desemprego como sendo o número de indivíduos desempregados há pelo menos um mês para cada cem indivíduos empregados. Como a nossa análise da duração média do desemprego é mensal, a incidência do desemprego definida na equação 3.3 pode ser considerada um estimador do verdadeiro valor de  $\alpha$ . Dessa forma, utilizaremos a série de incidência do desemprego para representar  $\alpha$  na equação 4.7.

Da mesma forma,  $\sigma$  pode ser aproximado pela série de desigualdade residual dos salários. O valor amostral de  $\sigma$  pode ser calculado por:

$$\sigma = \frac{\ln(w_{90}) - \ln(w_{10})}{\phi^{-1}(0, 9) - \phi^{-1}(0, 1)} \quad (4.8)$$

Onde  $\ln(w_{90}) - \ln(w_{10})$  é a diferença entre o logaritmo do 90º percentil e do 10º percentil dos salários. A desigualdade residual dos salários definida na seção 3.4 pode ser escrita de forma que:

$$\ln(w_{90}) - \ln(w_{10}) = [\varepsilon_{90} - \varepsilon_{10}] + [\widehat{\ln(w_{90})} - \widehat{\ln(w_{10})}] \quad (4.9)$$

Substituindo-se a equação 4.9 na equação 4.8, temos que  $\sigma$  pode ser dado por:

$$\sigma = \frac{[\varepsilon_{90} - \varepsilon_{10}] + [\widehat{\ln(w_{90})} - \widehat{\ln(w_{10})}]}{\phi^{-1}(0, 9) - \phi^{-1}(0, 1)}$$

Observe que a série de desigualdade residual de salários é uma boa aproximação do verdadeiro valor de  $\sigma$ . Como não podemos observar o salário marginal de reserva dos indivíduos, consideraremos o salário médio como uma Proxy do salário de reserva. Por fim, consideraremos o valor da taxa de desconto  $\beta$  como sendo constante, e utilizaremos o valor  $\beta = 0,947^{1/12}$ , proposto por Cooley e Prescott (1995) para séries mensais.

Observe na equação 4.7 que os únicos parâmetros desconhecidos são o da utilidade esperada de permanecer desempregado,  $U_s$ , e  $\lambda$ , a probabilidade de se receber uma oferta de salário menor que  $\bar{w}$ . Para simular a duração média do desemprego, inicialmente iremos considerar que  $T_u$  é igual à duração média do desemprego observada no primeiro período da amostra, agosto de 1994. Dessa forma, da equação 4.3, podemos calcular o valor de  $\lambda$  para o primeiro período. Adicionalmente, supomos que  $U_s$  é constante para todo o instante do tempo e igual ao do primeiro período. Obtemos o valor de  $U_s$  substituindo-se os valores de  $\bar{w}_{j,1}$ ,  $\alpha_{j,1}$ ,  $\sigma_{j,1}$  e  $\lambda_{j,1}$  na equação 4.7.

Da estratégia de simulação comentada no parágrafo anterior, obtivemos que  $U_s = -234,846$  para indivíduos do sexo feminino e  $U_s = -261,922$  para indivíduos do sexo masculino. Iremos considerar quatro cenários distintos para realizar a simulação do modelo a partir das variáveis  $\alpha$  e  $\sigma$ :

- a) Alfa - consideraremos que a desigualdade residual dos salários,  $\sigma$ , não varia no tempo, ou seja, o gap de salários de indivíduos com as mesmas características socioeconômicas permanece constante, não ocorrendo a redução observada na figura 4. Consideraremos que ela é igual ao valor observado no primeiro período da amostra;

- b) Sigma - consideraremos que a incidência do desemprego,  $\alpha$ , não varia no tempo. A probabilidade de um indivíduo empregado ser desligado do emprego permanece constante no tempo e é igual àquela observada no primeiro período da amostra;
- c) Benchmark - Tanto a desigualdade residual dos salários quanto a incidência do desemprego variam ao longo do tempo;
- d) Steady-state - Tanto a desigualdade residual de salários quanto a incidência do desemprego permanecem constantes ao longo do tempo, e são iguais àquelas observadas no primeiro período da amostra.

Utilizando os quatro cenários descritos acima e os valores de  $U_s$  encontrados para o primeiro período e resolvendo a equação 4.7 para  $\lambda$  para cada período do tempo em que  $t > 1$ , podemos, então, simular a duração média do desemprego substituindo  $\lambda$  na equação 4.3.

Para avaliar as simulações obtidas da duração média do desemprego, consideraremos três fatores. Primeiro, o modelo deve captar a tendência de longo prazo da variável que se está simulando, no caso, a duração média do desemprego. Em segundo lugar, o modelo deve captar a ocorrência do ciclo observado na duração média do desemprego ocorrido no início de 2002. Por último, avaliaremos o desempenho do modelo de captar o verdadeiro valor da duração média do desemprego calculando-se a média dos desvios da duração observada e daquela obtida utilizando-se o modelo.

Na seção seguinte, mostraremos o resultado das simulações para a duração média de desemprego segundo os quatro cenários descritos nesta seção, e compararemos o resultado com os valores observados da duração média do desemprego.

## 4.2 Resultados

Antes de mostrar os resultados das simulações da duração média do desemprego, convém explicitar algumas das predileções teóricas do modelo de *job search* de McCall (1970), descrito no início deste capítulo. É possível extrair do modelo a forma que a duração média do desemprego se comporta em função da dispersão dos salários,  $\sigma$ , e da incidência do desemprego,  $\alpha$ .

Um aumento na variância da distribuição de salários eleva o salário marginal de reserva dos agentes econômicos. Isto por que um aumento na variância da distribuição de salários aumenta a probabilidade de se receber uma oferta de salário muito baixa, bem como a de receber uma oferta de salário bastante elevada. Um aumento da probabilidade de se receber uma mesma oferta de salário, em comparação a uma situação em que a variância da distribuição de salários é menor, levam os indivíduos a esperarem mais tempo por uma oferta de salário maior. Portanto, a duração média do desemprego tende

a aumentar quando a dispersão de salários aumenta, e a diminuir quando a dispersão de salários diminui.

Da equação 4.2, podemos observar que o salário marginal de reserva,  $\bar{w}$ , é inversamente proporcional a  $\alpha$ , que representa a probabilidade de um indivíduo de ser desligado de seu emprego. A interpretação deste fato é que o indivíduo torna-se menos seletivo a uma determinada oferta de salário quando a probabilidade de ser desligado deste emprego é mais alta. Desta forma, aumentos na incidência do desemprego levariam a reduções da duração média do desemprego, bem como reduções na incidência do desemprego aumentariam a duração média do desemprego.

A partir dos resultados das simulações dos quatro cenários descritos no final da seção 4.1, procuramos responder se as mudanças ocorridas na conjuntura do mercado de trabalho nos últimos anos, a saber: a redução na incidência do desemprego e a redução da dispersão dos salários, têm algum efeito sobre o comportamento dos indivíduos na procura por emprego, refletindo na redução da duração média do desemprego observada nos últimos anos. A seguir, comentaremos e representaremos graficamente os valores obtidos para as simulações *sigma* e *steady-state*. As simulações *alfa* e *benchmark* são mostradas nos apêndices A e B.

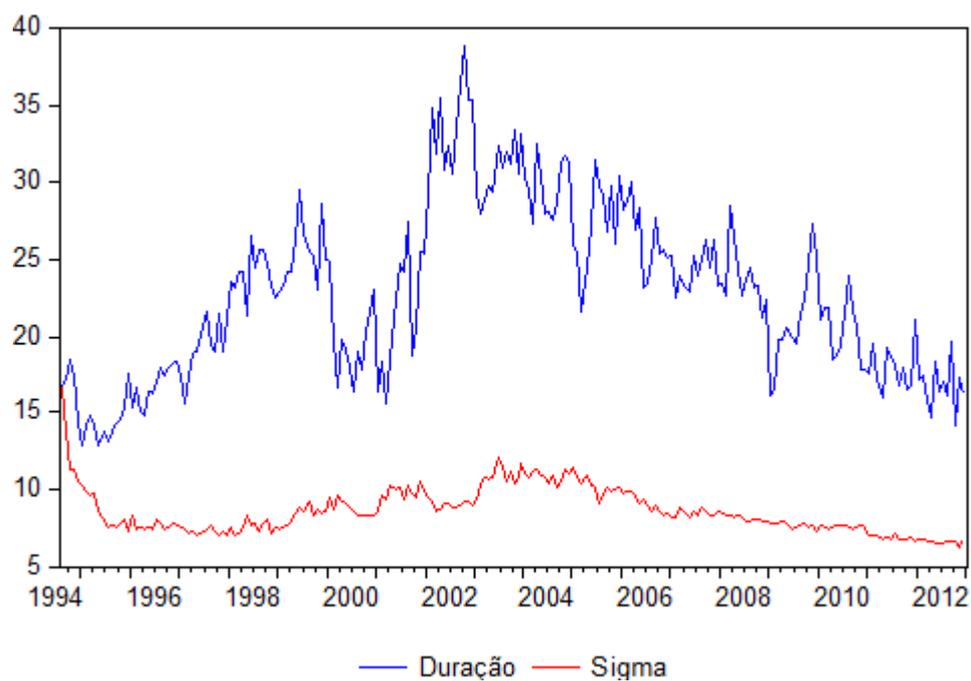
### 4.2.1 Sigma

Este cenário considera que não ocorreram mudanças na incidência do desemprego. Ao simular o modelo de *job search* considerando este fato, queremos observar se o comportamento dos agentes econômicos na procura por emprego não se altera devido a mudanças na probabilidade de ser desligado de um emprego, dado por  $\alpha$ . As figuras 5 e 6 mostram a simulação da duração média do desemprego para indivíduos do sexo masculino e feminino, respectivamente.

Nas figuras 7 e 8 mostramos a tendência das séries de duração média do desemprego e suas respectivas simulações, utilizando o filtro de Hodrick-Prescott e o parâmetro de suavização de 129600 para séries mensais, proposto por Ravn e Uhlig (2002).

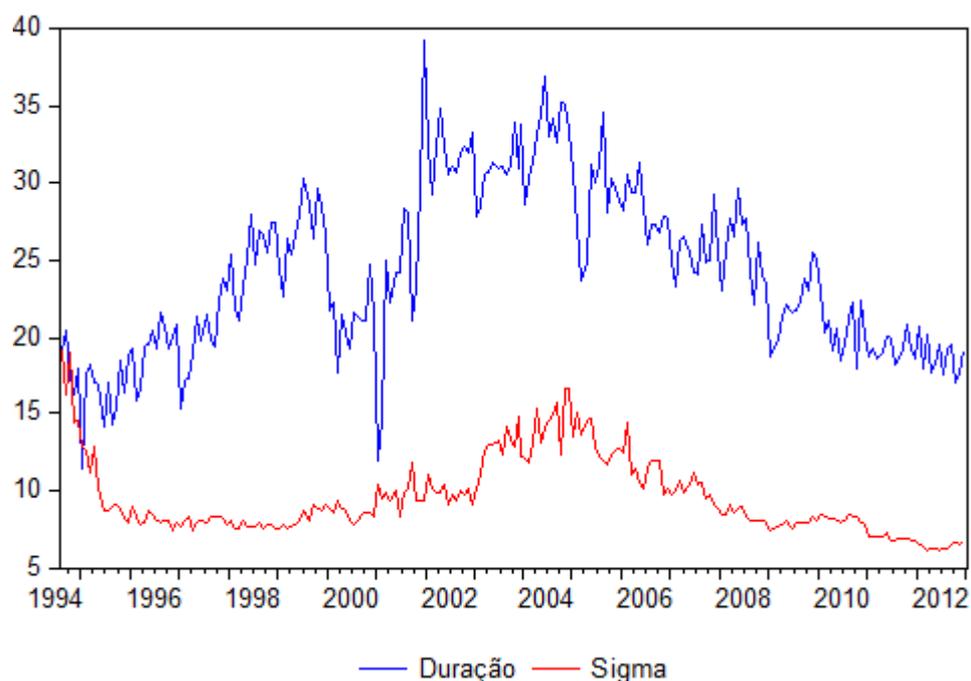
Como se pode observar nas figuras 5, 6, 7 e 8, o modelo consegue captar a tendência de longo prazo das séries de duração média do desemprego e a ocorrência dos ciclos observados na duração média do desemprego. Porém, o modelo subestima o verdadeiro valor da duração média do desemprego em uma média de 14,23 semanas para indivíduos do sexo masculino e 14,69 semanas para indivíduos do sexo feminino. Mukoyama e Şahin (2009) também conseguem captar através do mesmo cenário a tendência de longo prazo da duração média de desemprego para dados da economia americana, porém, o modelo também subestima a duração média do desemprego e falha em captar os ciclos observados na duração média no desemprego dos americanos.

Figura 5 – Cenário sigma para indivíduos do sexo masculino



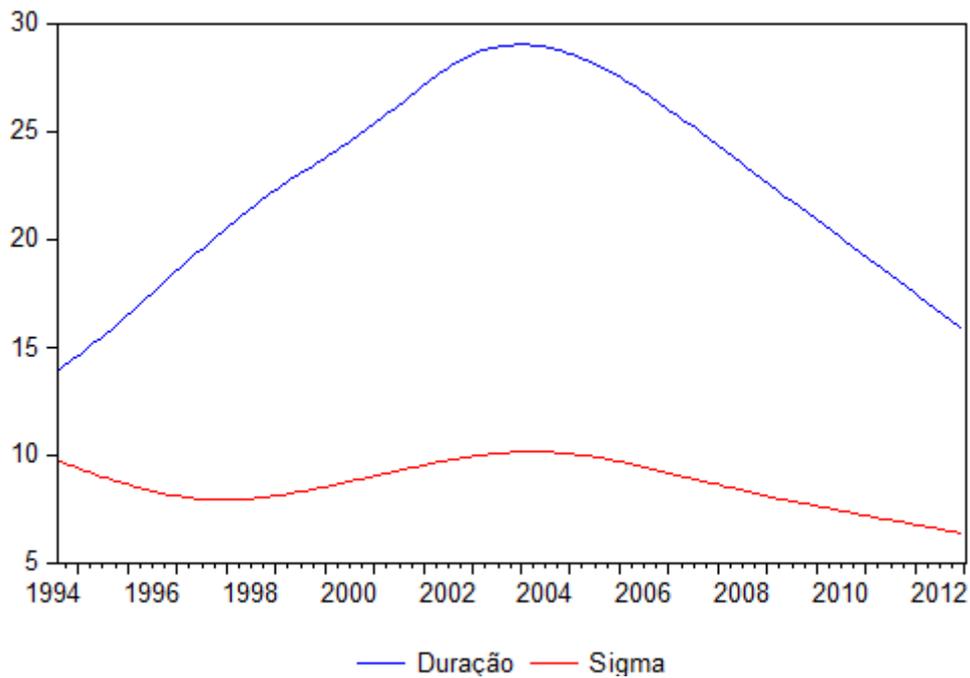
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 6 – Cenário sigma para indivíduos do sexo feminino



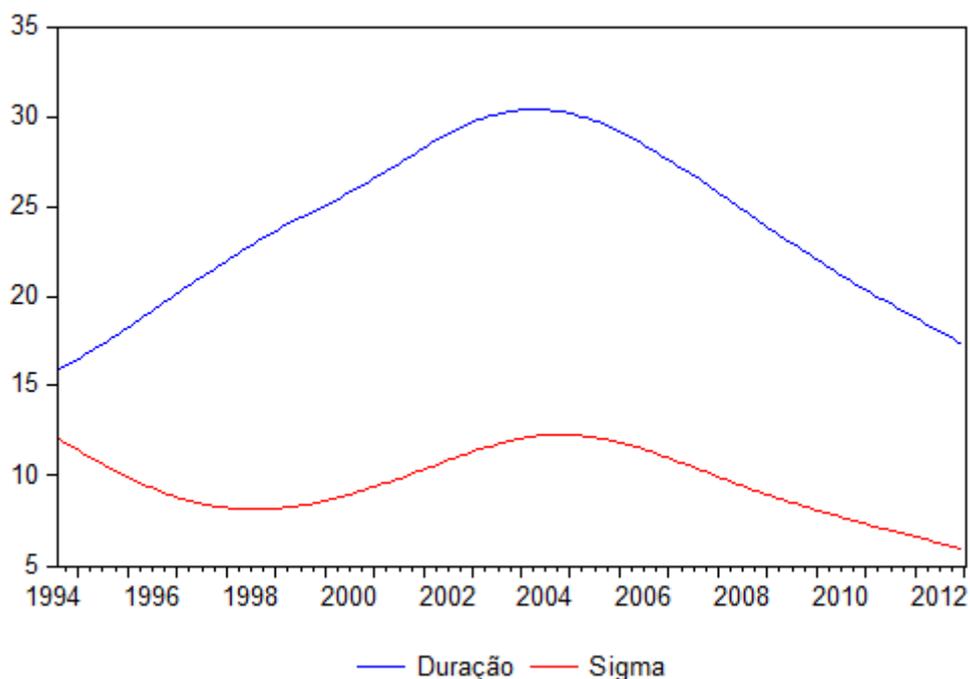
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 7 – Tendência da duração média do desemprego e sigma para indivíduos do sexo masculino



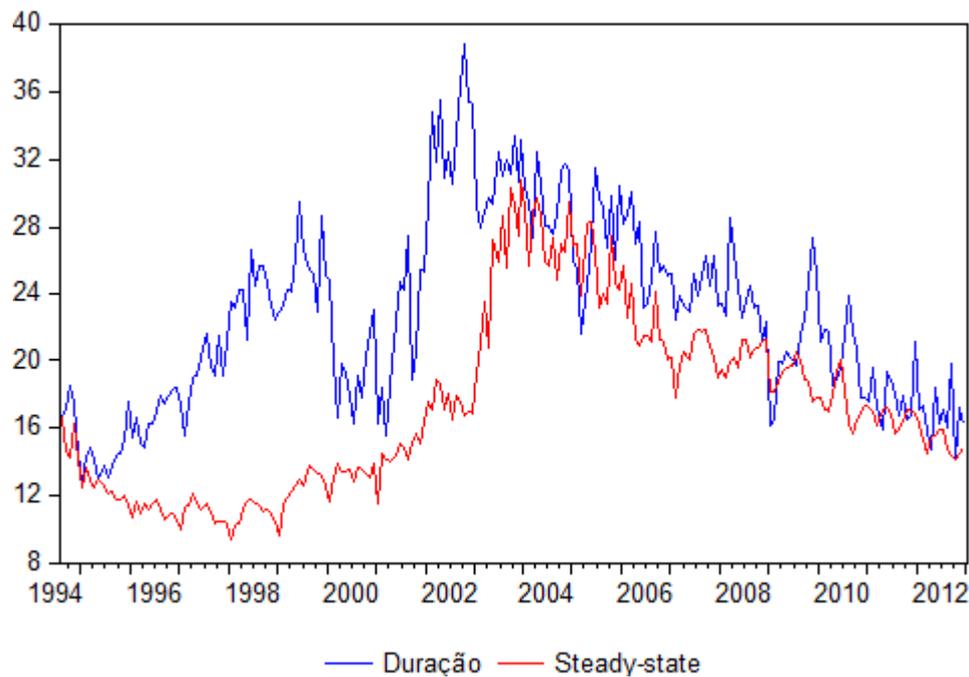
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 8 – Tendência da duração média do desemprego e sigma para indivíduos do sexo feminino



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 9 – Cenário steady-state para indivíduos do sexo masculino



Fonte: elaborado pelo próprio autor

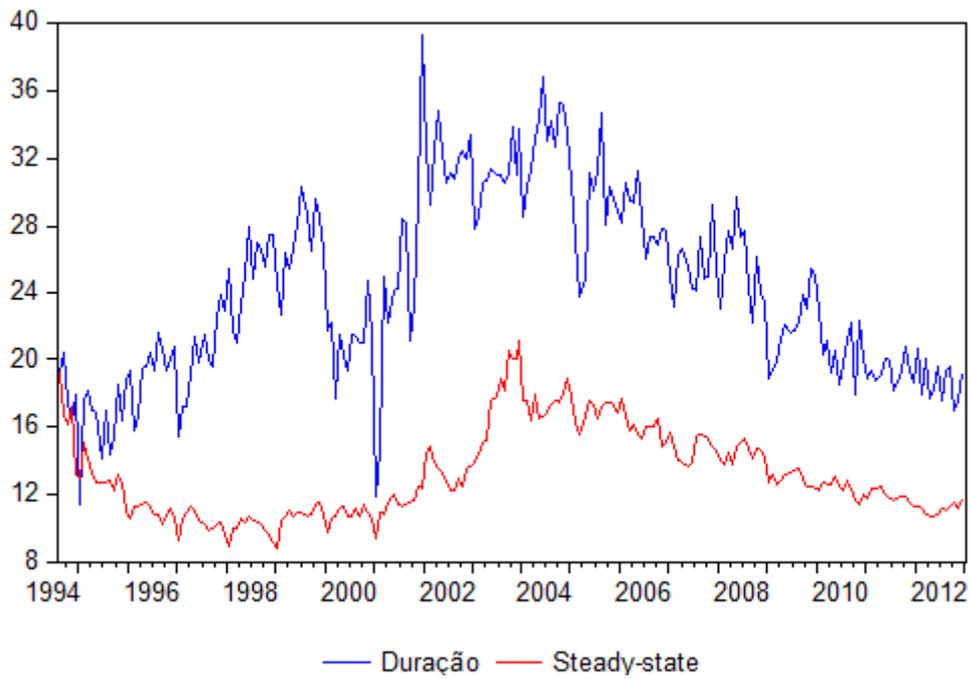
#### 4.2.2 Steady-state

Neste cenário, consideramos que tanto a incidência do desemprego quanto a dispersão de salários estão em estado estacionário, ou seja, não variam ao longo do tempo, e os indivíduos se comportam na procura por emprego supondo que esta é a conjuntura do mercado de trabalho. Nas figuras 9 e 10 representamos graficamente os valores observados da duração média do desemprego e a simulação do modelo segundo as hipóteses citadas acima para indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino, respectivamente.

Nas figuras 11 e 12 mostramos a tendência das séries de duração média do desemprego e das simulações desta segundo a hipótese de estacionaridade das séries de incidência do desemprego e desigualdade residual dos salários.

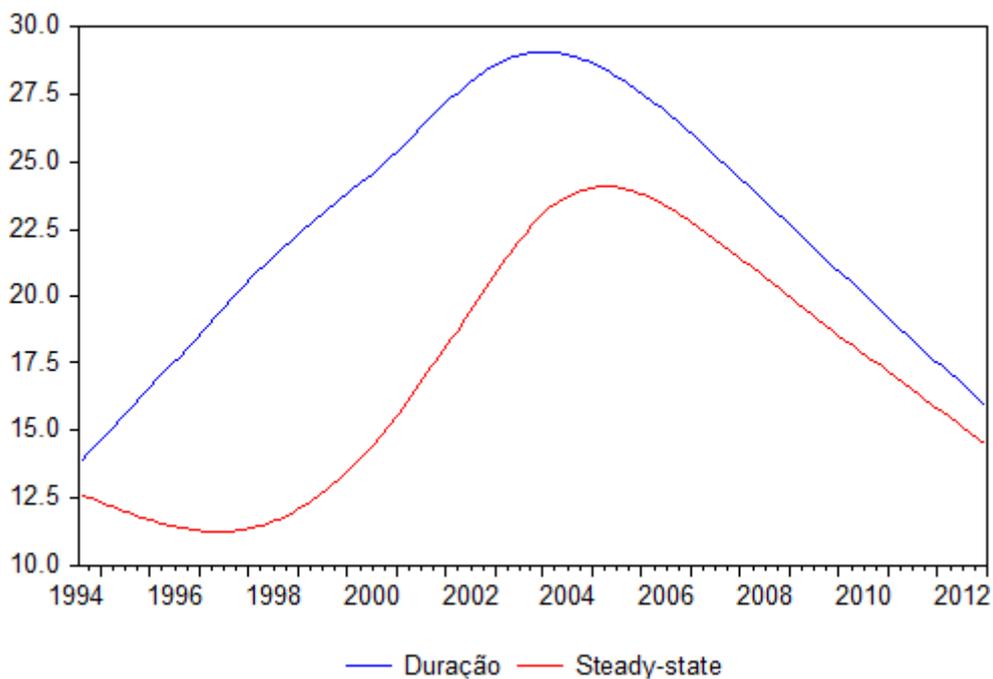
Observe nas figuras 9 e 11 que, para indivíduos do sexo masculino, supondo a estacionaridade das variáveis do mercado de trabalho sobre o comportamento dos indivíduos na procura por emprego, o modelo consegue, além de captar a tendência de longo prazo da duração média do desemprego, consegue também prever o seu valor, sobretudo a partir de 2003. O modelo subestima a verdadeira duração média do desemprego em 5,66 semanas. Para o período posterior a 2003, o modelo subestima a duração média do desemprego em apenas 3,17 semanas. Para indivíduos do sexo feminino, o modelo continua captando a tendência de longo prazo da duração média do desemprego, como observado nas figuras 10 e 12, e agora subestima o seu verdadeiro valor em 11,08 semanas. Em ambas

Figura 10 – Cenário steady-state para indivíduos do sexo feminino



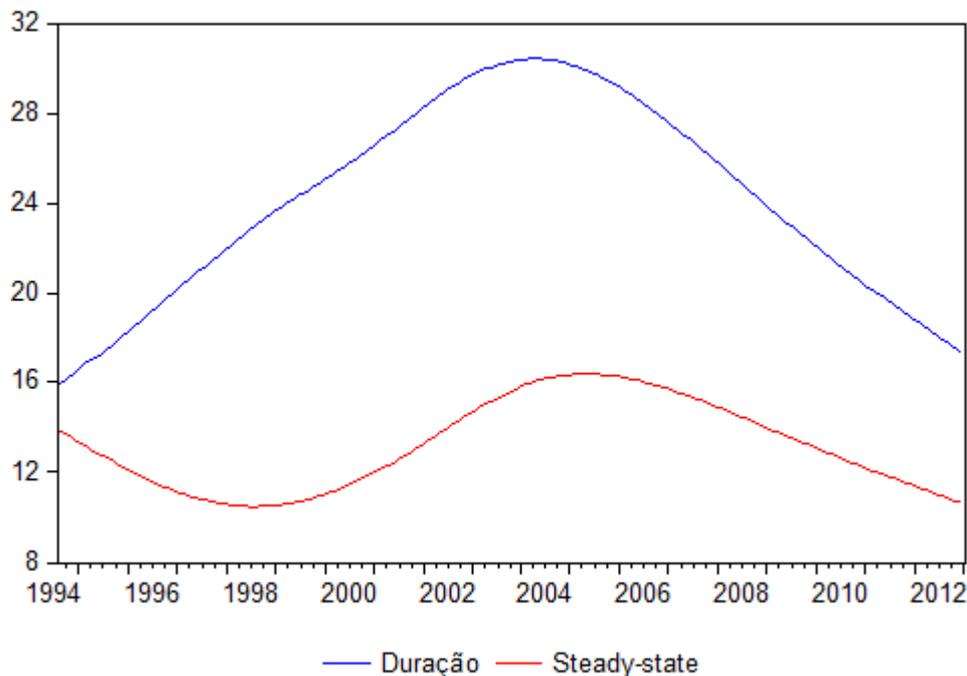
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 11 – Tendência da duração média do desemprego e steady-state para indivíduos do sexo masculino



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 12 – Tendência da duração média do desemprego e steady-state para indivíduos do sexo feminino



Fonte: elaborado pelo próprio autor

as simulações, o modelo apresenta um *lag* na captação dos ciclos observados da duração média do desemprego. Dessa forma, a simulação *steady-state* responde de maneira mais eficiente os motivos por trás da redução da duração média do desemprego. Apesar desta constatação, não podemos desconsiderar que a redução na desigualdade de salários teve influência nessa redução, pois o cenário *sigma* também trás resultados satisfatórios para explicar a queda na duração média do desemprego na última década.

### 4.2.3 Alfa e Benchmark

No cenário *alfa* consideramos que a dispersão dos salários dos indivíduos permanece constante ao longo do tempo, e a duração média do desemprego varia em função de flutuações na incidência do desemprego. Em *benchmark* consideramos que tanto a redução observada na incidência do desemprego quanto a redução da dispersão dos salários tiveram influência sobre a redução da duração média do desemprego na última década.

As simulações destes dois cenários mostraram que as hipóteses por trás deles não são plausíveis para explicar a dinâmica da duração média do desemprego, pois em nenhuma das duas simulações conseguiu-se captar a tendência de longo prazo e os ciclos observados na duração média do desemprego. Os resultados destas duas simulações são mostrados nos apêndices [A](#) e [B](#).



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos resultados mostrados nas seções 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3, podemos concluir que o cenário que melhor explica como os agentes econômicos se comportam na procura por emprego é aquele que supõe que as variáveis de incidência do desemprego e dispersão dos salários estão em estado estacionário. De fato, a simulação da duração média do desemprego utilizando-se a hipótese de que estas variáveis são estacionárias consegue captar a tendência de longo prazo da duração média do desemprego, e é a que menos subestima o seu verdadeiro valor, sobretudo para indivíduos do sexo masculino e a partir de 2003.

Apesar de o modelo conseguir captar de melhor forma o valor da duração média do desemprego supondo a estacionaridade da incidência do desemprego e da desigualdade residual dos salários, não podemos desprezar as hipóteses utilizadas na simulação do cenário *sigma*. Em *sigma*, apesar de o modelo não captar de forma tão eficiente o verdadeiro valor da duração média do desemprego quanto em *steady-state*, conseguimos capturar a ocorrência dos ciclos observados na duração do desemprego, bem como a sua tendência de longo prazo. Dessa forma, não podemos descartar por completo a influência que a redução do diferencial de salários teve sobre o comportamento dos indivíduos na procura por emprego.

O modelo de *job search* de McCall (1970) prediz que reduções na dispersão dos salários têm como consequência diminuições na duração média do desemprego, enquanto reduções na incidência do desemprego elevariam esta duração. A partir de 2003, observamos reduções na incidência do desemprego, na dispersão dos salários, e na duração média do desemprego, como se pode observar nas figuras 3, 4 e 2, respectivamente. O fato de as simulações *alfa* e *benchmark* não terem gerado resultados satisfatórios para a análise da duração média do desemprego pode ser explicado pelo fato de que o modelo prevê que a redução na incidência do desemprego aumentaria a duração média do desemprego, enquanto o que se observa é que esta, na verdade, diminuiu nos últimos 12 anos. Acredita-se, então, que os agentes econômicos não levam em consideração a probabilidade de ser desligado de seu emprego no momento em que decidem se aceitam ou não determinada oferta de emprego.

Destas três constatações, concluímos que os agentes econômicos supõe que a incidência do desemprego, que, como mostrado na seção 4.1, é uma estimativa do verdadeiro valor de  $\alpha$ , a probabilidade de um indivíduo empregado ser desligado do emprego, está em estado estacionário, e por isso tem pouca ou nenhuma influência sobre a duração média do desemprego. Concluímos também que a redução no diferencial de salários, ocorrido

sobretudo a partir de 2003, apesar de não ter influência significativa no comportamento dos agentes econômicos na procura por emprego, tem relativa importância para explicar a redução da duração média do desemprego ocorrida a partir deste ano, sobretudo para explicar a ocorrência dos ciclos observados na duração do desemprego.

Apesar de o modelo de *job search* que simulamos ter conseguido captar e explicar importantes mudanças ocorridas na conjuntura do mercado de trabalho, é possível melhorar os resultados obtidos, sobretudo em vista de diminuir a diferença entre a duração média do desemprego observada e aquela simulada através do modelo, através de versões não estacionárias do modelo de [McCall \(1970\)](#). Pode-se, por exemplo, estender o modelo considerando-se agora que, em vez de o *job-seeker* receber uma oferta de emprego a cada período, o indivíduo recebe uma oferta de emprego com uma determinada probabilidade, determinada pelo seu esforço na procura por emprego, como na equação 2.15 do modelo parcial. Nessa versão do modelo de [McCall \(1970\)](#), a duração média do desemprego depende não só do salário marginal de reserva do *job-seeker*, mas também do seu esforço na procura por emprego, que determinará a probabilidade de se receber uma oferta de emprego. Outra possibilidade é considerar que os agentes econômicos preveem possíveis mudanças na incidência do desemprego e na dispersão dos salários, e calibrar o valor de  $U_s$  segundo esta suposição. Outra possibilidade é a de estender a análise para as outras regiões metropolitanas no Brasil, de forma a observar se os motivos por trás da redução na duração média do desemprego na região metropolitana de São Paulo são os mesmos por trás da dinâmica da duração média do desemprego nas outras regiões, e estender esse resultado para o Brasil como um todo.

# REFERÊNCIAS

- AZARIADIS, C. On the incidence of unemployment. *The Review of Economic Studies*, v. 43, p. 115–125, 1976.
- BECKER, G. S. A theory of the allocation of time. *The Economic Journal*, v. 75, p. 493–517, 1965.
- BURDETT, K.; MORTENSEN, D. T. Wage differentials, employer size, and unemployment. *International Economic Review*, v. 39, p. 257–273, 1998.
- CAHUC, P. *Labor Economics*. Cambridge: The MIT Press, 2004.
- COOLEY, T.; PRESCOTT, E. Frontiers of business cycle research. In: \_\_\_\_\_. Princeton: Princeton University Press, 1995. cap. Economic growth and business cycles, p. 1–38.
- EHRENBERG, R. G.; SMITH, R. S. *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy*. 11. ed. Boston: Prentice Hall, 2011.
- IBGE. *Série Relatórios Metodológicos Pesquisa Mensal de Emprego*. Brasília, 2007.
- LANCASTER, T. Econometric methods for the duration of unemployment. *Econometrica*, v. 47, p. 939–956, 1979.
- LEMIEUX, T. Increasing residual wage inequality: Composition effects, noisy data, or rising demand for skill? *The American Economic Review*, v. 96, p. 461–498, 2006.
- MCCALL, J. J. Economics of information and job search. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 84, p. 113–126, 1970.
- MORTENSEN, D. T. Job search, the duration of unemployment, and the phillips curve. *The American Economic Review*, v. 60, p. 505–517, 1970.
- MORTENSEN, D. T. *Wage Dispersion: Why Are Similar Workers Paid Differently?* Cambridge: The MIT Press, 2003.
- MORTENSEN, D. T.; PISSARIDES, C. A. Job creation and job destruction in the theory of unemployment. *The Review of Economic Studies*, v. 61, p. 397–415, 1994.
- MUKOYAMA, T.; ŞAHIN, A. Why did the average duration of unemployment become so much longer? *Journal of Monetary Economics*, v. 56, p. 200–209, 2009.
- RAVN, M. O.; UHLIG, H. On adjusting the hodrick-prescott filter for the frequency of observations. *Review of Economics and Statistics*, v. 84, p. 371–376, 2002.
- REIS, M. C. *Mudanças na Relação entre a PME e a PED com a Nova Metodologia da PME*. Brasília, 2004.
- ROGERSON, R.; SHIMER, R.; WRIGHT, R. Search-theoretic models of the labor market: a survey. *Journal of Economic Literature*, v. 43, p. 959–988, 2005.

STIGLER, G. J. The economics of information. *Journal of Political Economy*, v. 69, p. 213–225, 1961.

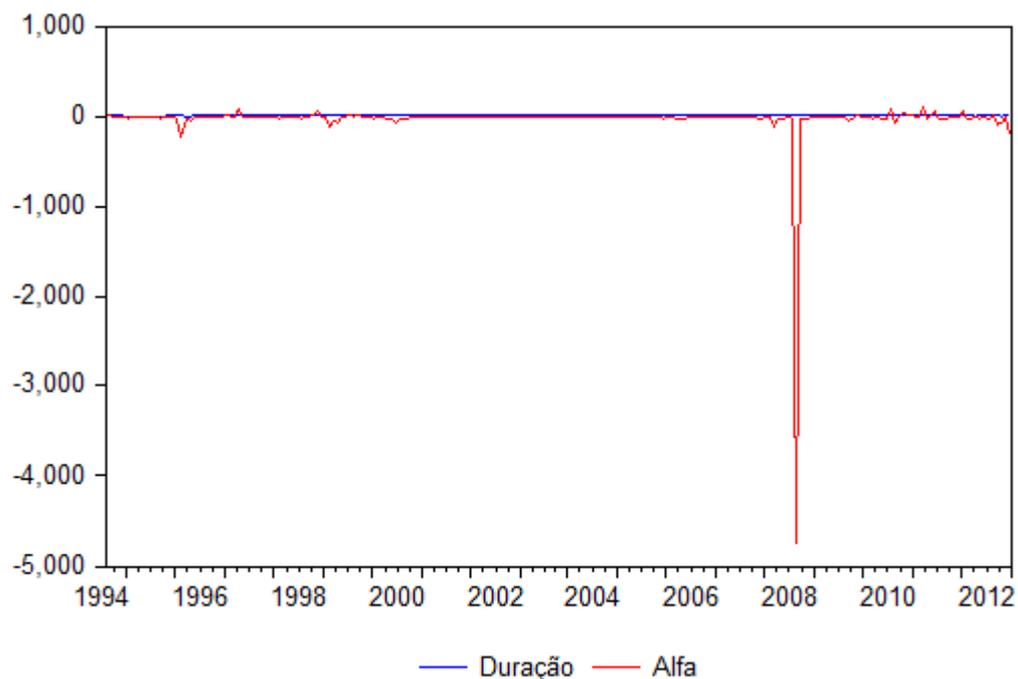
STIGLER, G. J. Information in the labor market. *Journal of Political Economy*, v. 70, p. 94–105, 1962.

VARIAN, H. R. *Microeconomia Princípios Básicos*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

# APÊNDICE A – ALFA

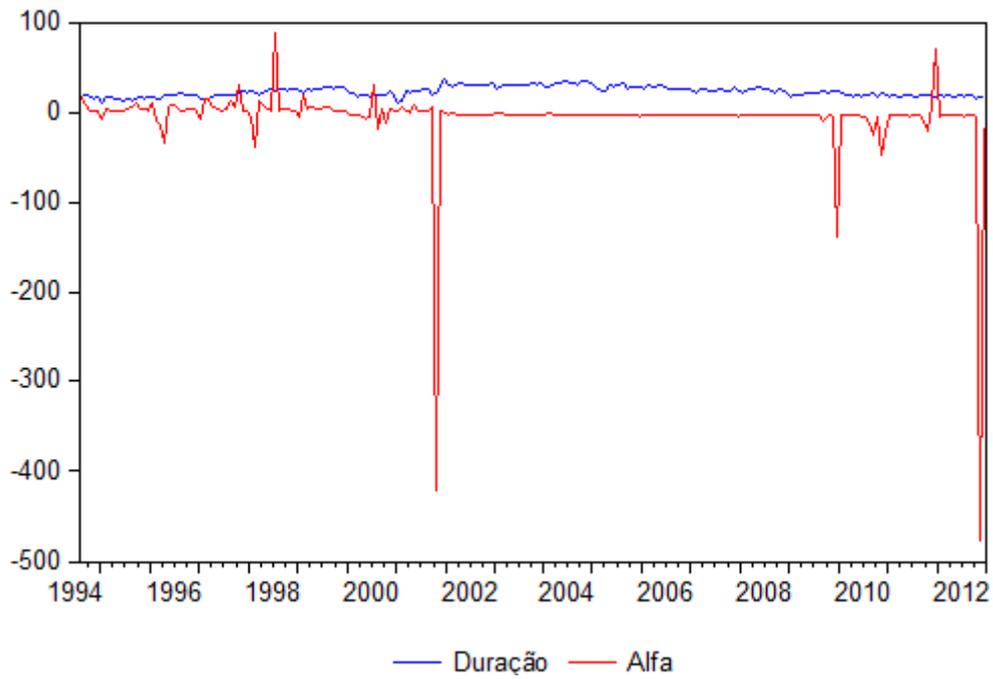
As figuras 13 e 14 mostram a duração média do desemprego e as simulações da duração média do desemprego segundo as hipóteses utilizadas no cenário alfa para indivíduos do sexo masculino e feminino, respectivamente. As figuras 15 e 16 mostram a tendência das séries de duração do desemprego e das simulações, segundo o filtro de Hodrick-Prescott.

Figura 13 – Cenário alfa para indivíduos do sexo masculino



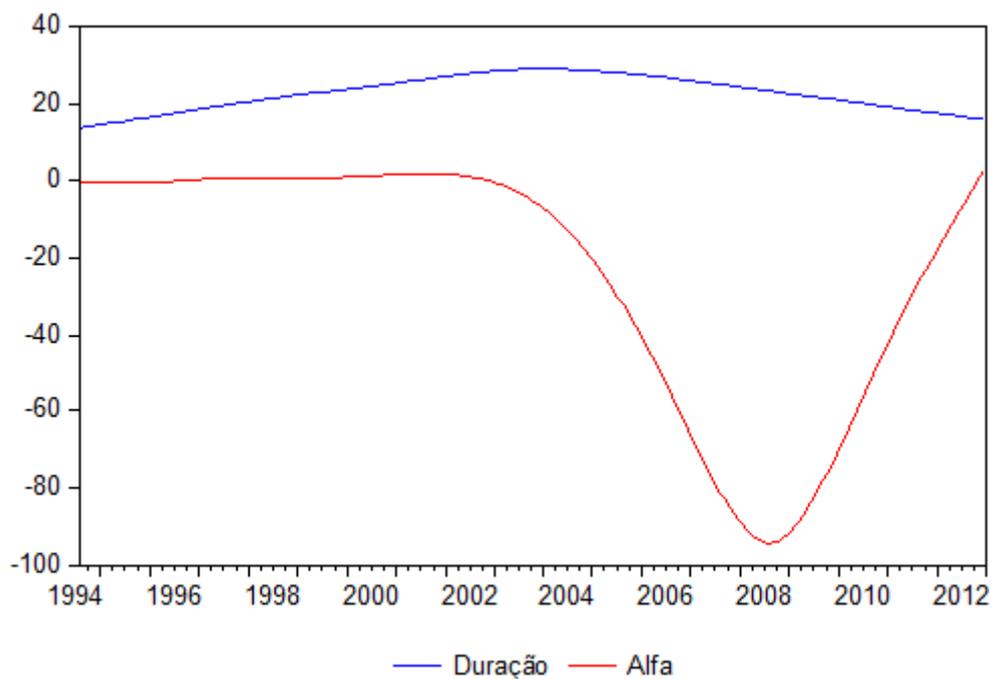
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 14 – Cenário alfa para indivíduos do sexo feminino



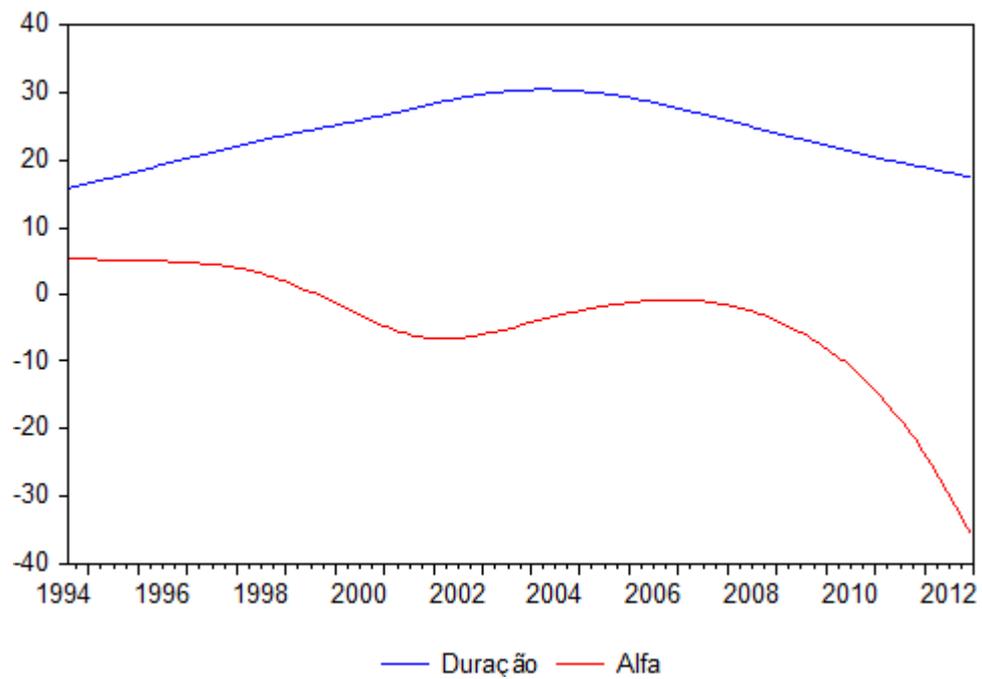
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 15 – Tendência da duração média do desemprego e alfa para indivíduos do sexo masculino



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 16 – Tendência da duração média do desemprego e alfa para indivíduos do sexo feminino



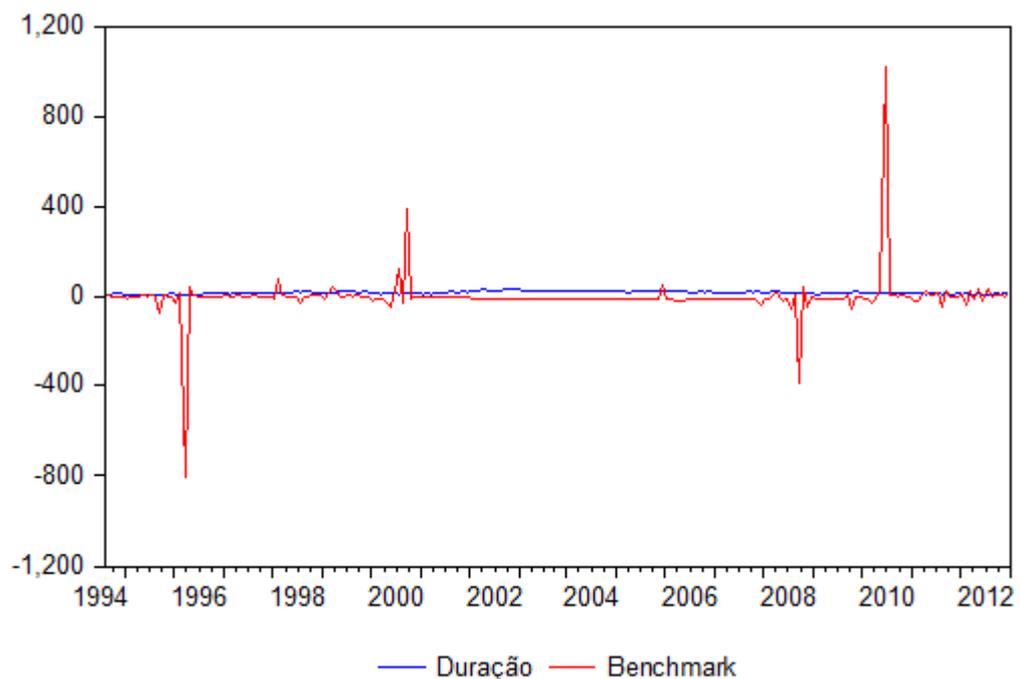
Fonte: elaborado pelo próprio autor



## APÊNDICE B – BENCHMARK

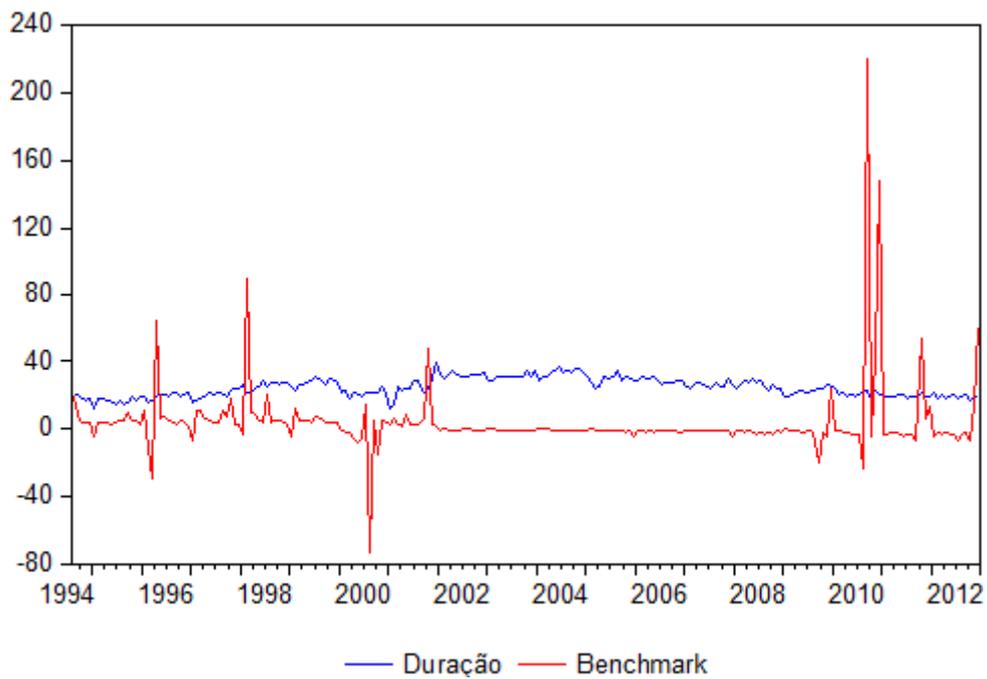
As figuras 17 e 18 mostram a duração média do desemprego e as simulações da duração média do desemprego segundo as hipóteses utilizadas no cenário benchmark para indivíduos do sexo masculino e feminino, respectivamente. As figuras 19 e 20 mostram a tendência das séries de duração do desemprego e das simulações, segundo o filtro de Hodrick-Prescott.

Figura 17 – Cenário benchmark para indivíduos do sexo masculino



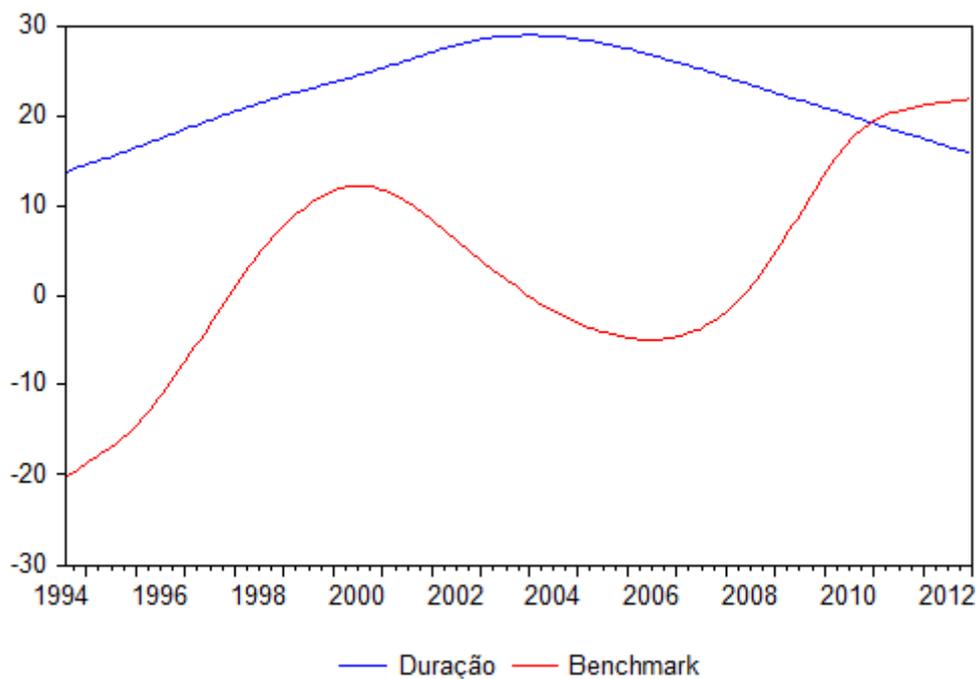
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 18 – Cenário benchmark para indivíduos do sexo feminino



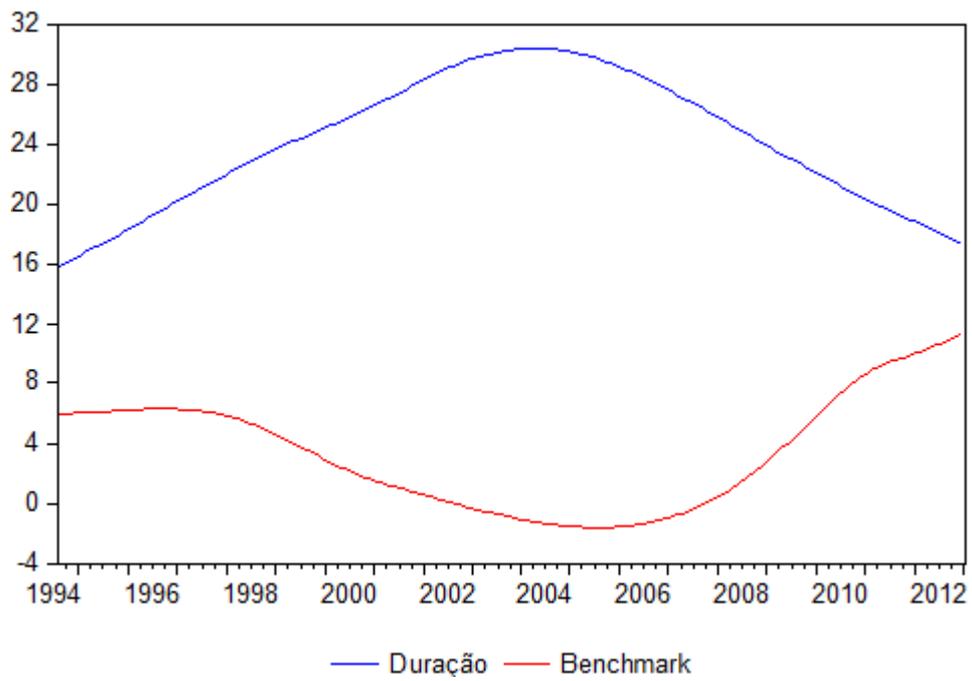
Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 19 – Tendência da duração média do desemprego e benchmark para indivíduos do sexo masculino



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 20 – Tendência da duração média do desemprego e benchmark para indivíduos do sexo feminino



Fonte: elaborado pelo próprio autor