

**FLÁVIO AUGUSTO CORRÊA BASILIO**

**Política Monetária e Barganha Salarial: A Importância das  
Instituições do Mercado de Trabalho na Ausência de Rigidez Nominal**

Brasília, DF

Universidade de Brasília – UnB

2012

**FLÁVIO AUGUSTO CORRÊA BASILIO**

**Política Monetária e Barganha Salarial: A Importância das  
Instituições do Mercado de Trabalho na Ausência de Rigidez Nominal**

Tese apresentada ao curso de Doutorado em  
Economia do Departamento de Ciências  
Econômicas da Universidade de Brasília,  
como requisito parcial à obtenção do Título  
de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Joaquim Pinto Andrade

Brasília, DF

Universidade de Brasília – UnB

2012

# **TERMO DE APROVAÇÃO**

**FLÁVIO AUGUSTO CORRÊA BASILIO**

## **Política Monetária e Barganha Salarial: A Importância das Instituições do Mercado de Trabalho na Ausência de Rigidez Nominal**

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia do Curso de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade, Ciência de Informação e Documentação – FACE, da Universidade de Brasília – UnB, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Joaquim Pinto de Andrade

Departamento de Economia, UnB

Prof. Dr. Fernando de Holanda Barbosa

Departamento de Economia, EPGE/FGV

Prof. Dr. Manoel Carlos de Castro Pires

Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada - IPEA

Prof. Dr. José Luis da Costa Oreiro

Departamento de Economia, UnB

Prof. Dr. Roberto de Góes Ellery Júnior

Departamento de Economia, UnB

Brasília, DF, de novembro de 2012

*Aos meus familiares, amigos e professores*

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram na execução deste trabalho e, em particular:

À Deus, por me permitir mais essa importante conquista, pela dádiva de viver, pelo pão que nunca deixou faltar em minha mesa;

À minha mãe, ao meu pai e às minhas irmãs, por todo o amor que recebi durante todos esses anos.

À tia Zazu, ao Tio Zezé, à Ana Luisa e ao Tadeu que foram os grandes responsáveis pela conclusão deste Doutorado, meu eterno carinho e gratidão.

À Ana Paula Teixeira por me dar muita força e garra nos momentos mais difíceis;

Ao professor Joaquim Pinto de Andrade, meu orientador, que sempre acreditou em meu trabalho, que dedicou importantes horas do seu tempo em nossos proveitosos encontros, pelos conhecimentos adquiridos, pelo fundamental incentivo desde o início do Doutorado.

Ao professor José Luis da Costa Oreiro, grande amigo, incentivador, sempre aplicado e atento a minha formação acadêmica e profissional, sempre sincero em todos os momentos.

Aos professores Fernando Holanda Barbosa e Roberto Ellery pelas críticas e auxílios na elaboração de partes importantes do presente trabalho.

Aos amigos Gustavo José de Guimarães e Souza e Luis Alberto D'Ávila de Araújo

Aos professores Manoel Pires e Ricardo Araújo que gentilmente aceitaram participar desta defesa.

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	A RELEVÂNCIA DO ARRANJO INSTITUCIONAL DO MERCADO DE TRABALHO PARA A PERFORMANCE DA ECONOMIA.....	20
2.1	CORPORATIVISMO E A HIPÓTESE EM “U” INVERTIDO.....	25
2.2	SINDICATOS, ARRANJOS SALARIAIS E A TAXA DE DESEMPREGO DE EQUILÍBRIO.....	29
2.3	ESTRUTURA MACROECONÔMICA DO MERCADO DE TRABALHO: DETERMINAÇÃO DOS SALÁRIOS E DO NÍVEL GERAL DE PREÇOS.....	36
2.3.1	Salário e Taxa de Emprego de Equilíbrio.....	37
2.4	OS MICROFUNDAMENTOS DA HIPÓTESE CALMFORS-DRIFFILL.....	40
2.5	UMA VISÃO ALTERNATIVA AO PROBLEMA DE DETERMINAÇÃO SALARIAL POR PARTE DOS SINDICATOS: O PARADOXO DO TAMANHO DO GRUPO E O PROBLEMA DO <i>FREE RIDER</i> .....	49
2.6	HOMOGENEIDADE E HETEROGENEIDADE DOS GRUPOS.....	57
2.7	DESAFIOS E QUESTÕES EM ABERTO.....	62
3.	MOEDA E PRODUTO: DA NEUTRALIDADE DA MOEDA A NÃO NEUTRALIDADE DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA.....	65
3.1	A LEI DE SAY E A TEORIA QUANTITATIVA DA MOEDA.....	67
3.2	O AXIOMA DA NEUTRALIDADE DA MOEDA E A TEORIA MONETÁRIA CLÁSSICA.....	72
3.3	A INTERPRETAÇÃO DE WICKSELL DA TEORIA QUANTITATIVA DA MOEDA.....	73
3.4	A VERSÃO DE FISHER DA TEORIA QUANTITATIVA DA MOEDA.....	76
3.5	A TAXA NATURAL DE DESEMPREGO E A ABORDAGEM DE MILTON FRIEDMAN.....	82
3.6	EXPECTATIVAS RACIONAIS E A O RETORNO DO KEYNESIANISMO.....	89
3.7	NEUTRALIDADE DA MOEDA E NÃO NEUTRALIDADE DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA.....	93
4.	MODELO BLANCHARD-KIYOTAKI (1987) E A RIGIDEZ NOMINAL.....	97
4.1	INTRODUÇÃO.....	97
4.2	O MODELO DE COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA: CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	98
4.2.1	Definições do Modelo.....	100
4.2.2	Sequência de Eventos do modelo: estratégia de resolução do modelo Blanchard-Kiyotaki.....	100

4.3 OS DOIS PROBLEMAS BÁSICOS DE MAXIMIZAÇÃO: FIRMAS E CONSUMIDORES.....	101
4.3.1 As firmas .....	101
4.3.2 Os consumidores .....	101
4.3.3 O problema de maximização do consumidor $j$ .....	102
4.3.4 O problema de maximização da firma $i$ .....	106
4.3.5 A decisão de preços e oferta de bens por parte da firma $i$ .....	109
4.3.6 A decisão de salários e de oferta de trabalho do consumidor $j$ .....	111
4.4 O EQUILÍBRIO GERAL .....	114
4.4.1 Equilíbrio sobre preços e salário flexíveis.....	114
4.4.2 Equilíbrio sob custos de menu ( <i>menu costs</i> ) .....	117
5. NÃO NEUTRALIDADE DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA SOB MÚLTIPLOS AGENTES: O MODELO DE SOSKICE E IVERSEN (2000). .....	119
5.1 O MODELO DO FAZENDEIRO ( <i>YEOMAN FARMER</i> ) COM INTERAÇÃO ESTRATÉGICA.....	122
5.1.1 Definições do Modelo .....	123
5.1.2 Sequência de Eventos do modelo: estratégia de resolução do modelo soskice-iversen .....	124
5.2 A DEFINIÇÃO DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA.....	125
5.3 O PROBLEMA DE MAXIMIZAÇÃO DO FAZENDEIRO (CONSUMIDOR)	126
5.4 A DECISÃO DE OFERTA DE BENS DOS FAZENDEIROS (FIRMAS) ASSOCIADOS AO SETOR I .....	128
5.5 O MODELO DO SINDICATO MONOPOLISTA .....	132
5.5.1 Definições do Modelo .....	132
5.5.2 Sequência de Eventos do modelo: estratégia de resolução do modelo ..	132
5.6 RESOLUÇÃO DO MODELO .....	133
5.6.1 A decisão de preços por parte das $i$ -firmas .....	133
5.6.2 A demanda de trabalho por parte das $i$ -firmas .....	134
5.6.3 A decisão de salários e de oferta de trabalho do sindicato $i$ .....	134
6. POLÍTICA MONETÁRIA, BARGANHA SALARIAL E PERFORMANCE MACROECONÔMICA .....	137
6.1 DEFINIÇÕES DO MODELO .....	140
6.1.1 A Especificação Técnica do Mercado de Trabalho.....	142
6.2 SEQUÊNCIA DE EVENTOS DO MODELO .....	143

6.3	O PROBLEMA DE MAXIMIZAÇÃO DE CONSUMO DOS SINDICATOS	145
6.4	AS FIRMAS .....	149
6.5	DEMANDA DE TRABALHO.....	150
6.6	A DECISÃO DE OFERTA DE MOEDA DO BANCO CENTRAL.....	151
6.6.1	A oferta ótima de moeda .....	154
6.6.2	A função reação do Banco Central: comparação com o modelo de Soskice e Iversen (2000).....	155
6.7	A ESCOLHA DOS SALÁRIOS POR PARTE DOS SINDICATOS .....	156
6.7.1	A escolha ótima de salários por parte dos sindicatos .....	159
6.7.2	Elasticidades Fundamentais do Modelo .....	161
6.7.3	O prêmio salarial .....	163
6.8	O EQUILÍBRIO DE CURTO PRAZO .....	166
6.9	AVALIAÇÃO DO MODELO: EXERCÍCIOS DE ESTÁTICA COMPARATIVA.....	168
6.9.1	Aumento do Grau de Conservadorismo do Banco Central .....	169
6.9.2	Efeitos da mudança do grau de centralização da determinação salarial. ....	170
6.10	SIMULAÇÕES .....	172
6.10.1	Análise do prêmio salarial, desemprego e inflação sobre diferentes configurações de determinação salarial.....	173
6.10.2	Evolução do Grau de Aversão à Inflação por parte do Banco Central... ..	175
6.10.3	Alteração do parâmetro da função de produção .....	176
6.11	ANÁLISE DINÂMICA DO MODELO .....	177
6.11.1	Análise de Estabilidade: sindicatos descentralizados.....	177
6.11.2	Análise de Estabilidade: sindicatos centralizados .....	179
7.	OS EFEITOS DO PROGRESSO TECNOLÓGICO SOBRE A DINÂMICA ECONÔMICA.....	182
7.1	DEFINIÇÕES DO MODELO .....	184
7.2	AS FIRMAS .....	184
7.3	DEMANDA DE TRABALHO.....	185
7.4	A DECISÃO DE OFERTA DE MOEDA DO BANCO CENTRAL.....	186
7.5	O PRÊMIO SALARIAL .....	186
7.6	O EQUILÍBRIO DE CURTO PRAZO .....	187
7.7	COMPARAÇÃO EFEITO ESCALA E EFEITO SUBSTITUIÇÃO .....	188
7.8	ANÁLISE DINÂMICA DO MODELO.....	189

7.8.1	Análise de Estabilidade .....	189
8.	CONCLUSÃO.....	192
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	195
	Um Exemplo Prático da Teoria de Olson.....	215
	Apêndice 1 – Análise dos Determinantes do Prêmio Salarial.....	208
	Apêndice 2 – Análise dos Limites do Prêmio Salarial .....	212
	Anexo 1 – Ação Coletivas, Racionalidade de Crenças .....	213
	Anexo 2 – Limites Indeterminados e as Regras de L’Hopital.....	223

## LISTA DE TABELAS

Tabela 6.1 – Configuração da Determinação Salarial .....	148
Tabela 6.2 - Parâmetros e Condições Iniciais Utilizadas na Simulação do Modelo. ...	173
Tabela 1 Anexo – Descrição das variáveis: modelo de Olson .....	216

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – A curva em U-invertido de Calmfors-Driffill (1988).....	28
Gráfico 2.2 – Zona de Barganha Salarial entre sindicatos e firmas .....	37
Gráfico 2.3 – Curvas de Determinação Salarial para diferentes arranjos institucionais	39
Gráfico 2.4 – Emprego de Equilíbrio para diferentes configurações do mercado de trabalho. ....	40
Gráfico 3.1 – Representação estilizada do modelo clássico.....	78
Gráfico 3.2 – A taxa de retorno sobre custos de Fisher.....	81
Gráfico 3.3 – Derivação da curva de Phillips.....	86
Gráfico 4.1 – Equilíbrio sob Concorrência Monopolística .....	116
Gráfico 6.1 – Representação do Equilíbrio de Curto-Prazo .....	168
Gráfico 6.2 – Estrutura Sindical e Prêmio salarial: Curva Calmfors e Driffill .....	172
Gráfico 6.3 – Análise do prêmio salarial, desemprego e inflação sobre diferentes configurações de determinação salarial.....	174
Gráfico 6.4 – Evolução do Grau de Aversão à Inflação por parte do Banco Central...	175
Gráfico 6.5 – Alteração da função de produção .....	176
Gráfico 6.6 – Diagrama de Fases: Configuração do Equilíbrio de Longo-Prazo.....	179
Gráfico 6.7 – Diagrama de Fases: Configuração do Equilíbrio de Longo-Prazo.....	181

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Estrutura da demanda – Árvore de Utilidade.....	42
Figura 2.2 – Ação Coletiva: tamanho do grupo e heterogeneidade.....	62
Figura 5.1 – Definições do modelo Soskice-Iversen.....	124
Figura 5.2 – Efeito da quantidade de setores $N$ sobre o emprego de equilíbrio.....	130
Figura 5.3 – Efeito da regra de política monetária sobre o emprego .....	131
Figura 6.1 – Definições do Modelo .....	141
Figura 6.2 – Matriz de Payoff dos Sindicatos .....	159

## RESUMO

Em economia existe um conjunto suficiente de pressuposições sob as quais as regras de política monetária não possuem efeitos sobre as variáveis reais da economia, a saber: (i) expectativas racionais; (ii) competição perfeita; (iii) informação completa; (iv) ausência de rigidez nominal. No entanto, o que ocorre se o pressuposto (ii) for alterado? Tal como demonstrado no artigo seminal de Blanchard e Kiyotaki (1987), a moeda continua sendo neutra mesmo na presença de competição monopolística no mercado de bens. Neste sentido, se a concorrência monopolística não é capaz de gerar a não neutralidade da moeda, o que seria necessário para que a moeda produza efeitos reais? O argumento central aqui apresentado é que o poder de mercado das firmas ou dos trabalhadores (na figura dos sindicatos) pode afetar o lado real da economia, estabelecendo a não neutralidade da regra de política monetária. Para tanto, múltiplos agentes devem fixar salários e preços. Neste sentido, este trabalho complementa os trabalhos de Blanchard e Kiyotaki (1987) e Soskice e Iversen (2000) incorporando imperfeições no mercado de trabalho em um ambiente de múltiplos agentes sob concorrência monopolística e ausência de rigidez nominal. Demonstra-se que a estrutura de determinação salarial é relevante para determinar o prêmio salarial, o desemprego e inflação de equilíbrio, mesmo com flexibilidade de salários e preços. Além disso, demonstra-se que a presença de um Banco Central conservador comprometido com a meta de inflação não é condição suficiente para garantir um maior bem estar social. É preciso, também, levar em consideração a estrutura institucional do mercado de trabalho em decorrência dos efeitos macroeconômicos derivados do poder de barganha dos trabalhadores. Neste sentido, três importantes resultados são apresentados nesta Tese. O Primeiro é que a regra de política monetária pode ser não neutra mesmo com ausência de rigidez nominal. O segundo é que as instituições do mercado de trabalho, representadas pelo grau de centralização da determinação salarial, importa em termos de resultados econômicos, na forma especificada por Calmfors e Driffill (1988). Por fim, ao se modelar o canal da oferta por meio das instituições sindicais, demonstra-se que mesmo a moeda sendo neutra, as variáveis nominais são relevantes do ponto de vista da interação estratégica, uma vez que a moeda fornece a plataforma para a interação estratégica entre formadores de preços/salário.

**Palavras Chave:** política monetária, sindicatos, rigidez nominal.

## ABSTRACT

In economics there is a sufficient set of assumptions under which monetary policy rules have no effect on the actual variables of the economy, namely: (i) rational expectations; (ii) perfect competition; (iii) complete information; (iv) absence of nominal rigidities. However, what happens if the assumption (ii) changes? As shown by Blanchard and Kiyotaki (1987), the money remains neutral even in the presence of monopolistic competition in the goods market. In this sense, if monopolistic competition is not capable of generating non-neutrality of money, what would this something more is required for the actual effects, what would this something more is required to produce real effects? The central argument presented here is that the market power of firms or workers (in figure of unions) can affect the real side of the economy, establishing the non neutrality of the monetary policy rule, multiple agents should set wages and prices. In this sense, this work complements the work of Blanchard and Kiyotaki (1987) and Soskice and Iversen (2000) incorporating imperfections in the labor market in an environment of multiple agents under monopolistic competition and the absence of nominal rigidities. Demonstrates that the structure of wage determination is relevant for determining the wage premium inflation, unemployment and balance, even with flexibility of wages and prices. In addition, demonstrates that the presence of a conservative Central Bank committed to the inflation target is not sufficient condition to ensure a greater social welfare. We must also take account of the institutional structure of the labour market as a result of macroeconomic effects derived from the bargaining power of workers. In this sense, three important results are presented in this Thesis. The first is that the monetary policy rule can be nonneutral even in the absence of nominal rigidities. The second is that the institutions of the labor market, represented by the degree of centralization of wage determination matter in terms of economic results, in the form specified by Calmfors and Driffill (1988). Finally, when modeling the channel of supply via Union institutions determination, demonstrates that even the currency being neutral, the nominal variables are relevant from the point of view of strategic interaction, since the currency provides the platform for the strategic interaction between trainers price/earnings.

**Key Word:** monetary policy, labor unions, nominal rigidity.

## 1. INTRODUÇÃO

A relação entre desemprego e inflação constitui um dos tópicos clássicos nos estudos de economia monetária. Desde 1958, quando A. W. Phillips apresentou a existência de uma relação inversa entre inflação salarial e desemprego para o Reino Unido, um grande esforço foi feito pelos economistas para modelar e analisar essa tão importante relação.

Outro importante tema, também intimamente relacionado com a questão da inflação e desemprego, objeto de importantes debates ao longo da história da teoria econômica, foi a questão da interação entre autoridade monetária e sociedade. Pioneiramente analisada com o objetivo de se verificar questões como o problema de inconsistência dinâmica em políticas públicas, o artigo seminal sobre este assunto foi desenvolvido por Kydland e Prescott em 1977. Segundo os autores, no início do período, o Banco Central deseja maximizar o desempenho da política monetária resolvendo, para tanto, um problema de otimização sujeito a certas restrições. O resultado encontrado mostra que a política monetária só é ótima *ex-ante*, mas não *ex-post*. Como as decisões dos agentes econômicos são conhecidas de antemão, a natureza das restrições colocadas para o banqueiro central são alteradas, criando um incentivo para que a autoridade monetária desvie de seus objetivos inicialmente estabelecidos. Assim, este incentivo conduz à economia ao conhecido problema de inconsistência dinâmica. Com base nesses resultados, os autores advogam que as autoridades monetárias devem estabelecer regras bem definidas de comportamento, definidas *a priori*, sem adotar mudanças de comportamento ao longo do tempo. Como proposição de política econômica defendem que o caráter discricionário deve ser evitado a fim de se obter, a cada período, políticas monetárias ótimas ou, em outras palavras, a economia deve ser conduzida com base em regras bem definidas.

No início dos anos 80, por sua vez, Barro e Gordon (1983) introduzem a problemática da reputação como alternativa para resolver o problema do viés inflacionário da política monetária. Como resultado, para manter a sua reputação, o *policy maker* deve ser capaz de apresentar um comportamento conservador em relação à política econômica. O ponto central da análise é que a persistência da inflação é consequência da perda de reputação e credibilidade do governo em razão do não

cumprimento dos acordos previamente firmados com a sociedade, constituindo quebra de contrato.

A partir de então, uma das principais preocupações da literatura sobre economia monetária passou a ser a busca de uma solução para o problema relacionado ao viés inflacionário na condução da política monetária. Uma linha de investigação para este problema foi apresentada por Rogoff em 1985. Como solução, o autor postula a indicação de um banqueiro central<sup>1</sup> com preocupações com a inflação maior do que a sociedade ou indivíduo médio. Assim, a autoridade monetária deveria ser conduzida de forma conservadora em relação aos desvios na taxa de inflação em função do comprometimento firmado com a sociedade.

Considerando-se essa discussão inicial, surge a seguinte questão: como deve ser a condução da política monetária em uma economia com sindicatos atuantes? Pode o poder de barganha desses sindicatos em fixar o salário nominal acima do valor de concorrência alterar os resultados até então encontrados? Quais são, de fato, as principais variáveis relevantes para obter maiores níveis de bem estar social? E como ficam todas essas questões com a introdução de progresso tecnológico?

Em economia, existe um conjunto suficiente de pressuposições sob as quais as regras de política monetária não possuem efeitos sobre as variáveis reais da economia, a saber: (i) expectativas racionais; (ii) competição perfeita; (iii) informação completa; (iv) ausência de rigidez nominal.

No entanto, o que ocorre se o pressuposto (ii) for alterado? Tal como demonstrado no artigo seminal de Blanchard e Kiyotaki (1987), a moeda continua sendo neutra mesmo na presença de competição monopolística: *“nominal money is neutral, affecting all nominal prices and wages proportionately, and leaving output and employment unchanged. Thus something else is needed to obtain real effects of nominal money”* (Blanchard e Kiyotaki, 1987, p. 655). Por sua vez, Blanchard e Fisher (1989) concluem que os resultados macroeconômicos são inalterados quando a economia sai da concorrência perfeita para a concorrência imperfeita e, além disso, ressaltam “(...)

---

<sup>1</sup> Segundo Lippi (1999) é importante distinguir um Banco Central independente de um Banco Central Conservador. A independência trata a relação entre a política (representada, por exemplo, pelos partidos políticos) e a autoridade monetária, enquanto o conservadorismo diz respeito às metas da política econômica.

*money is neutral under monopolistic competition just as it is under perfect competition*” (Blanchard e Fisher, 1989, p. 381).

Neste sentido, se a concorrência monopolística não é capaz de gerar a não neutralidade da moeda, o que seria necessário para que a moeda produza efeitos reais?

O argumento central aqui apresentado é que para que o poder de mercado das firmas ou dos trabalhadores (na figura dos sindicatos) possa afetar o lado real da economia, estabelecendo a não neutralidade da **regra** de política monetária, múltiplos agentes devem fixar salários e preços, mesmo com flexibilidade de salário e preços. Neste sentido, os argumentos apresentados nesta Tese não desafiam a teoria da neutralidade da moeda, mas, ao se modelar o canal da oferta por meio da interação estratégica da autoridade monetária com as instituições sindicais, demonstra-se que mesmo a moeda sendo neutra, **a regra** de política monetária afeta variáveis reais da economia. Neste contexto, argumenta-se que a moeda fornece a plataforma para a interação estratégica entre formadores de preços/salários e à autoridade monetária e, portanto, mostra que as variáveis nominais são relevantes do ponto de vista da interação estratégica, uma vez que a variável de decisão dos sindicatos é o salário nominal.

A ideia de se trabalhar com múltiplos agentes fixando preços e salários dentro do arcabouço novo-keynesiano (ao invés de se adotar a hipótese de rigidez nominal) foi pioneiramente apresentada por Soskice e Iversen (1998, 2000). O principal resultado apresentado pelos autores é que a rigidez nominal não é condição necessária para a não neutralidade da política monetária, conforme sugerido por Blanchard e Kiyotaki.

Segundo os autores, se existem múltiplos agentes independentes fixando salários e/ou preços, a política monetária é não neutra mesmo sob preços flexíveis. Pode-se afirmar, portanto, que Soskice e Iversen inauguram uma linha de pesquisa baseada na interação estratégica de múltiplos agentes com a autoridade monetária em que os preços flexíveis e a regra de política monetária é não neutra.

Neste sentido, este trabalho complementa o referencial teórico proposto por Blanchard e Kiyotaki (1987) e Soskice e Iversen (2000) incorporando imperfeições no mercado de trabalho em um ambiente de múltiplos agentes sob concorrência monopolística.

Tomando como ponto de partida o modelo de Soskice e Iversen (2000), segundo o qual a regra de política monetária importa para determinar a taxa de emprego de equilíbrio quando há inúmeros agentes fixando preços, mesmo na presença de expectativas racionais, informação completa, comprometimento por parte do Banco Central (ausência de surpresa monetária) e ausência de rigidez nominal, a argumentação desenvolvida nesta Tese generaliza os resultados apresentados pelos autores.

A primeira contribuição é tornar endógena a regra de política monetária, que no modelo Soskice e Iversen (2000) é exógena e no máximo não acomodatória, não sendo possível à autoridade monetária contrair a oferta de moeda. Desta forma, amplia-se o escopo de análise do modelo, uma vez ao tornar a política monetária endógena passa a ser possível analisar os problemas de interação estratégica entre o Banco Central e os formadores de salários e preços. Adicionalmente, como a regra de política monetária é diferente daquela proposta por Soskice e Iversen (2000), é facultada à autoridade monetária a possibilidade de reagir, inclusive, restritivamente<sup>2</sup> em termos de oferta de moeda à pressão de salários por parte dos sindicatos.

A segunda contribuição é mostrar que a interação estratégica entre a autoridade monetária e as instituições do mercado de trabalho geram o chamado “*Efeito Calmfors-Driffill*”, isto é, demonstra-se que diferentes configurações da determinação salarial geram resultados distintos em termos de performance econômica. Neste contexto, diferente<sup>3</sup> do modelo Soskice e Iversen (2000), no qual a elasticidade de substituição entre os bens da economia é exógena e independente da quantidade de sindicatos e firmas, aqui, essa relação é endógena, de tal sorte que se obtém como conclusão que: “*The structure of labour markets is increasingly perceived as a determinant of the macroeconomic performance of a country. The main conclusion is that extremes work best*” (Calmfors e Driffill, 1988, p. 14). Com efeito, quando a determinação salarial ocorre de forma descentralizada ou ao nível central, melhores são os resultados econômicos em termos de desemprego, salário real e inflação, do que quando a determinação salarial ocorre no nível intermediário, gerando a relação em U-invertido entre o nível de determinação salarial e à taxa de desemprego.

---

<sup>2</sup> Deve-se observar que o fato do Banco Central não poder reagir restritivamente em termos de oferta de moeda no modelo Soskice-Iversen possui papel central nos resultados obtidos pelos autores, conforme argumentado no capítulo 5.

<sup>3</sup> No modelo Soskice Iversen (2000), não se verifica a operação da hipótese Calmfors e Driffill (1988).

A terceira contribuição é construir um modelo que permite analisar conjuntamente as instituições do mercado de trabalho, representada por múltiplos agentes<sup>4</sup> formadores de salários e preços, com a presença de um Banco Central comprometido com a meta de inflação. Desta forma, espera-se unir os principais resultados da literatura de política monetária com a literatura de economia do trabalho, na qual *“The structure of labour markets is increasingly perceived as a determinant of the macroeconomic performance of a country”*.

Deve-se observar que, ao se utilizar o ferramental da teoria dos jogos como forma de analisar a interação estratégica entre formadores de salários/preços com a autoridade monetária, vale-se, igualmente da hipótese de expectativas racionais. Com efeito, a compreensão das expectativas racionais como o equilíbrio de Nash de um jogo segue a ferramenta de análise presente nos trabalhos de Townsend (1978), Evans (1983), Bernheim (1984), Benassy<sup>5</sup> (1992), Guesnerie (1992), Cukierman e Lippi (2001), (Holden 2003, 2005), dentre outros. Neste sentido, um equilíbrio de expectativas racionais é um equilíbrio de Nash de um jogo onde todos os agentes da economia escolhem de forma ótima, baseados em um modelo da economia, que também é escolhido de forma ótima pelos agentes.

Como resultado, demonstra-se que a estrutura de determinação salarial é relevante para determinar o prêmio salarial, desemprego e inflação de equilíbrio. Acrescenta-se que os resultados aqui apresentados mostram que apesar da não neutralidade da regra de política monetária, um maior conservadorismo da política monetária garante melhores resultados econômicos em termos de desemprego e inflação, corroborando a tese apresentada por Rogoff.

É importante frisar que no modelo apresentado nesta Tese os preços e salários são flexíveis sob o contexto de um jogo do tipo Stackelberg. Sob esta perspectiva, discute-se um tópico adicional alertado por Blanchard no texto seminal de 1988 de Calmfors e Driffill: *“Olivier Blanchard said that he found it surprising that the paper*

---

<sup>4</sup> A literatura de interação estratégica é bastante vasta, sendo utilizada tanto para analisar questões como problemas de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal, como, por exemplo, em Dixit e Lambertini (2003), como também para analisar esse problema sob da dinâmica salarial, com problemas de interação entre sindicatos e o Banco Central como proposto por Acocella e Bartolomeo (2004).

<sup>5</sup> Benassy (1992) contém um exemplo, no qual, segundo o autor: *“In a general equilibrium context rational expectations are not individually rational in the usual sense of the word; that is, rational expectations do not maximize individual utilities”* (Benassy, 1992, p. 53).

*did not discuss the links between centralization and nominal wage rigidity, as it was this issue which interested most US macroeconomists”*. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 51).

Por fim, ao se adicionar a dimensão institucional da economia na política macroeconômica, considerando-se tanto o canal da oferta como também o da demanda, evidencia-se uma nova linha de pesquisa da literatura econômica, a qual possui como ponto de partida o artigo seminal de Soskice e Iversen (2000). Assim, esta nova linha de pesquisa unifica, em certa medida, a literatura econômica voltada para a análise do mercado de trabalho com a teoria de política monetária ótima.

Dado isso, a presente Tese se divide em sete capítulos, incluindo a presente introdução. O capítulo 2 faz uma breve consideração sobre a determinação da barganha salarial, incluindo uma revisão de literatura as teses de Calmfors e Driffill (1988) e Olson (1965). O capítulo 3 apresenta, de forma sucinta, as principais concepções teóricas sobre o papel da moeda na economia e contextualizar o leitor sobre uma possível mudança do debate sobre a neutralidade da moeda em direção ao debate da não neutralidade da regra de política monetária. O capítulo 4 discute o modelo Blanchard-kiyotaki, apresentando os pressupostos e conclusões, em particular a importância da rigidez nominal para o resultado de não neutralidade da política monetária. No capítulo 5, apresenta-se o modelo Soskice-Iversen, o qual discute a hipótese de não neutralidade da regra de política monetária sob a perspectiva de múltiplos agentes. Como resultado principal, ver-se-á que a regra de política monetária pode ter efeitos reais mesmo na ausência de rigidez nominal. Assim, este importante resultado constituirá ponto de partida teórico para o modelo apresentado nesta Tese. Por sua vez, no capítulo 6, desenvolve-se um modelo tomando como base o trabalho de Soskice e Iversen (2000) adotando como diferença fundamental o fato da regra de política monetária ótima ser derivada endogenamente a partir do problema de maximização do Banco Central. Além disso, demonstra-se que a regra aqui adotada admite configuração mais geral do que aquela proposta pelos autores e, além disso, obtém-se o aclamado resultado em U-invertido de Calmfors e Driffill entre grau de centralização da determinação salarial e o salário real, não evidenciado em Soskice e Iversen. Desta forma, analisam-se os efeitos da estrutura da determinação salarial sobre a economia e procede-se a análise dinâmica do modelo a fim de testar a estabilidade do equilíbrio encontrado e, em particular, os efeitos da configuração dos sindicatos sobre esse equilíbrio. No capítulo 7, incorpora-se progresso técnico no modelo, obtendo-se como resultado que países com determinação

salarial descentralizada ou centralizada se beneficiam mais do progresso tecnológico do que países com determinação intermediária. Por fim, finaliza-se apresentando as principais conclusões.

## **2. A RELEVÂNCIA DO ARRANJO INSTITUCIONAL DO MERCADO DE TRABALHO PARA A PERFORMANCE DA ECONOMIA**

Durante todo o século XX, os sindicatos se constituíram na principal forma de organização dos trabalhadores e se firmaram como instituições fundamentais no processo de barganha salarial e na luta por melhores condições de trabalho, tanto ao nível da firma individual como também da economia em geral.

A visão tradicional sobre as causas do desemprego elevado na Europa nos últimos 30 anos é de que os generosos benefícios conseguidos pelos trabalhadores em termos de seguro desemprego, legislação trabalhista favorável ao empregado e intenso processo de fortalecimento dos sindicatos, dentre outros benefícios, acabaram por conferir aos trabalhadores elevado poder de barganha salarial o que fez com que a taxa de desemprego se situasse elevada por todo esse período, sem tendência de queda no longo prazo (Layard, Nickell e Jackman, 1991).

No entanto, diversos outros estudos apresentam resultados econômicos diversos em decorrência da atuação dos sindicatos. Dentre eles, vale citar o estudo de Freeman e Medoff (1979), o qual aponta que os sindicatos possuem duas faces. Uma chamada de “face monopólio” e a segunda de “face de responsabilidade coletiva”. O resultado chamado de monopólio é associado à visão tradicional de extração de renda e distorção de eficiência econômica associada à alocação de recursos escassos. Segundo os autores, por meio do monopólio o sindicato é capaz de forçar o nível do salário acima daquele estabelecido em concorrência como forma de beneficiar os seus sindicalizados, gerando como resultado final perda de bem estar social no plano econômico. Por outro lado, os sindicatos possuem o benefício de constituírem uma voz coletiva sobre os anseios e preferências dos trabalhadores, estabelecendo regras de conduta nas relações de trabalho, culminando com benefícios tanto para a empresa como para a economia como um todo. O resultado apresentado pelos autores sugere que diferentes formas de organização sindical podem levar a resultados diversos em termos de bem estar econômico. Mais recentemente, corroborando com essa visão, Nunziata (2004) mostrou que os salários reais na OCDE dependem das características institucionais no mercado de trabalho.

Neste sentido, para os empregadores (firmas), o argumento neoclássico da estrutura do mercado de trabalho parece bastante adequado, uma vez que aumento de salários significa aumento dos custos de produção o que acaba acarretando demissões. Já os sindicatos enfatizam as repercussões do lado da demanda e apelam para a visão “simplista” do multiplicador keynesiano para defenderem que aumento dos salários não causa desemprego, mas sim emprego.

Com efeito, nos últimos anos a relação entre instituições e performance macroeconômica ganhou importância no cenário econômico, em especial após o economista Douglas North ser laureado com o prêmio Nobel, em 1993, por suas contribuições sobre o papel das instituições no desempenho das economias ao longo do tempo.

Neste sentido, advoga-se que a estrutura da barganha salarial e a forma na qual os sindicatos determinam os salários afetam o desemprego de equilíbrio da economia. Em termos do desenvolvimento da teoria econômica, este tema de análise ganhou importância durante os anos 1980, em especial após a evidência de que diferentes performances em termos de crescimento e desemprego puderam ser observadas pelos países da OCDE após o choque do Petróleo da década de 1970. De um lado, verificou-se que os países com determinação salarial ao nível da economia (centralizados) apresentaram elevação da taxa média de desemprego<sup>6</sup> de 2.3% para 4%, comparando-se o período de 1974-1985 com o intervalo entre os anos de 1963 e 1973. Por sua vez, para as economias com determinação salarial intermediária, a taxa de desemprego média saltou de 4.8% para 6.1%, ao passo que para economias com determinação salarial descentralizada, a taxa de desemprego média variou de 2.9% para 5.8%.

De forma geral, acordos trabalhistas individuais são considerados mais elásticos do que contratos feitos com grupos de trabalhadores, uma vez que, naturalmente, a rescisão trabalhista individual possui menores custos do que as rescisões coletivas. Assim, uma importante questão emerge da própria dinâmica do mercado de trabalho: como os contratos de trabalho e a própria determinação salarial reagem às condições macroeconômicas? Uma forma de tratar este assunto remete ao próprio Keynes (1936), que argumentou que os trabalhadores se preocupam com os salários relativos, de modo que eles seriam contrários aos cortes dos salários nominais, a menos que todos os

---

<sup>6</sup> Ver tabela 2, Calmfors e Driffill (1988, p. 20).

salários da economia pudessem ser reduzidos simultaneamente. Uma segunda questão remete ao nível institucional de como os salários são negociados e, portanto, à importância dos sindicatos para a economia, conforme sugerido por Olsen (1965) e Calmfors e Driffill (1988).

Em termos sociais, os sindicatos podem prosperar e existir apenas se os trabalhadores escolhem seus membros (sindicato de classe) e os incentivos econômicos para fazê-lo são relevantes para determinar o papel da união sindical. Na literatura econômica, o principal incentivo ao trabalhador se sindicalizar, encontra-se na apropriação das rendas do empregador e da (re) distribuição desta renda aos membros sindicalizados.

Neste contexto, os sindicatos – como qualquer outro monopolista – ao controlar a oferta de trabalho, distorce os preços relativos gerando como resultados a redução do emprego e perdas de eficiência. Esta pode ser chamada de "visão ruim" do sindicalismo.

Por outro lado, a adesão individual também pode ser motivada por ausência ou inadequada rede de proteção social contra os riscos associados ao desemprego e ao trabalho (Agell, 1999, 2000). Assim, os sindicatos desempenham um papel útil em um mundo imperfeito, e nesta “boa visão”, os sindicatos beneficiam os trabalhadores cujas demandas não são atendidas pelo mercado ou pela intervenção governamental.

De forma tradicional, os economistas são propensos a considerar a determinação de salários no mercado de trabalho de forma similar a determinação de preços em um mercado qualquer, onde as forças de oferta e de demanda desempenham papel central. Desta forma, o sindicato é visto como um vendedor monopolista de trabalho regido pelo princípio da maximização, de modo que a união laboral passa a ser interpretada de forma análoga a uma firma que comercializa o seu produto. Nas palavras de Ross: *“In economic literature (...) the union is often conceived of as analogous to the monopolist in a commodity market; the comparison is made in order to utilize modes of analysis which have proven useful in theorizing about price and output decisions”* (Ross, 1947, p. 569).

Em linha com essa argumentação, Dunlop (1944) afirma que, para fins teóricos, deve-se assumir que os sindicatos maximizam algo como objetivo central da própria existência da instituição. O autor conclui que o objetivo do sindicato deve ter uma

dimensão monetária: maximização da folha salarial, ou maximização da folha salarial dos empregados do sindicato, ou maximização da folha salarial total menos a perda monetária dos trabalhadores desempregados. Dentre todas as alternativas, Dunlop (1944, p. 119) selecionou a maximização da folha salarial como a mais apropriada para representar o comportamento dos sindicatos: "*Probably the most generalized assumption respecting actual aims of trade unions would be the maximization of the wage bill.*"

Contudo, deve-se observar que a formulação de que o objetivo central dos sindicatos é a maximização da folha de pagamento possui uma implicação econômica notável. Se, como muitos autores defendem, é verdade que a demanda de mão de obra em um único setor da economia é elástica, então é de se esperar que os sindicatos insistam em cortes de salários: "*it is true that the demand for labor in a single segment of the economy is often quite elastic, then we would expect to see unions insisting on wage cuts, even to the point of striking*" (Ross, 1947, p. 568). Mas esta hipótese pressupõe que os dirigentes sindicais estão cientes da verdadeira elasticidade da demanda<sup>7</sup>. Será isso verdade? Ou ainda, conforme estabelece Keynes (1936), seriam estes cortes salariais feitos de forma simultânea?

Desde 1928, o economista inglês J.W. F. Rowe, em seu artigo seminal intitulado "*Wages in Practice and Theory*" alertava que: "(...) *all existing wage theories appear to ignore a phenomenon which has completely changed the whole condition of the labour market (...) namely the rise to power of trade unionism, with all its consequences*". Anos mais tarde, Sumner H. Slichter escreveu em seu artigo publicado na *American Economic Review*: "*little is known about the determinants of union wage policies*".

Com efeito, apesar da vasta literatura sobre determinação dos salários, a qual reconhece a existência do sindicalismo, a concepção dos sindicatos como instituições tomadoras de decisão é, por vezes, inadequada e incompleta, ou quando muito, as visões são restritas ao tratamento do sindicato como simples maximizadores, de forma análoga às firmas. Quando se rejeita a determinação dos salários nominais pelas forças de

---

<sup>7</sup> Do ponto de vista do debate macroeconômico, deve-se mencionar que o próprio Keynes criticou fortemente o corte nos salários nominais como um mecanismo factível para reduzir o salário real e o desemprego. Keynes privilegiou mostrar a dubiedade deste efeito sobre a instabilidade do sistema econômico e as possíveis consequências desastrosas sobre variações contínuas do nível de preços (Tobin, 1975). Além disso, como ressalta Amadeo (1989), não há nenhum mecanismo, ou qualquer causalidade lógica do nível de salário real para o nível de emprego, isto porque o salário real é endógeno e o nível de produto, para fins lógicos, é determinado antes da fixação dos salários.

mercado, sob as quais o mercado de trabalho deveria sempre se comportar da mesma forma que todos os demais mercados, abre-se espaço para discutir aspectos relacionados à estrutura institucional do mercado de trabalho e da dinâmica salarial, à heterogeneidade dos agentes participantes do sindicato, aos problemas relacionados ao carona (*free riding*) e ao tamanho dos grupos tomadores de decisão no sentido de Olson (1965).

Não obstante, deve-se observar que ao se questionar as hipóteses fundamentais de: (i) homogeneidade da força de trabalho; (ii) perfeita mobilidade dos fatores de produção; (iii) perfeita substituição entre os participantes da força de trabalho; (iv) estrutura sindical de determinação dos salários, no sentido de que os sindicatos fazem parte do arranjo institucional da economia; também se questiona a possibilidade de considerar o salário nominal como variável de ajuste no mercado de trabalho.

Uma objeção fundamental pode ser levantada contra a adequação de qualquer objetivo central postulado unicamente na dimensão monetária. Os sindicatos não são uma firma (coesa) que vende a força de trabalho dos seus sindicalizados. Em verdade, é uma instituição política que representa os vendedores individuais da mão de obra, mas sem nenhuma razão necessária para assumir automaticamente ou mecanicamente o mesmo comportamento da firma que maximiza o lucro. Nessa abordagem, o salário não é apenas o preço que remunera o trabalho, mas é, especialmente, o resultado do conflito entre trabalhadores e empregadores ou conflito distributivo entre capital e trabalho, cujas relações são mediadas pelo conjunto de regras e instituições existentes na economia.

Conforme estabelecido por Calmfors e Driffill (1988), as evidências empíricas mostram que os extremos parecem promover melhores resultados econômicos do que os meios em termos da estrutura de determinação salarial: “*the main conclusion is that extremes work best*” (Calmfors e Driffill, 1988, p. 14). Do ponto de vista teórico, este resultado indica que as instituições do mercado de trabalho são relevantes para os resultados econômicos, ou seja, os resultados econômicos são condicionados ao arranjo institucional vigente. Assim, de modo geral, dois fatores são centrais na determinação dos salários nominais: (i) o nível esperado de preços ao consumidor; (ii) o padrão de atuação sindical, estabelecido pelas variáveis institucionais que condicionam o poder sindical.

Neste sentido, este capítulo tem por objetivo discutir os efeitos macroeconômicos da barganha salarial, em especial apresentar como diferentes arranjos institucionais levam a resultados distintos em termos de desemprego e salário real. Argumenta-se que os efeitos macroeconômicos da negociação coletiva dependerão do grau de centralização (ou coordenação) da negociação salarial e, portanto, do poder de mercado dos sindicatos, mas, sobretudo, de como os sindicatos internalizam em suas decisões de maximização de utilidade os efeitos da determinação salarial sobre o nível global de preços.

## 2.1 CORPORATIVISMO E A HIPÓTESE EM “U” INVERTIDO

A estrutura dos mercados de trabalho, cada vez mais, é percebida pela literatura econômica como um determinante do desempenho macroeconômico das economias, especialmente no que diz respeito ao grau de centralização (ou descentralização) da determinação salarial (Calmfors e Driffill, 1988). A principal conclusão dos autores é que os *”meios são melhores do que os extremos”*, ou seja, países com a barganha salarial ocorrendo ao nível da firma (como Japão, Estados Unidos e Suíça) ou países com alta centralização da barganha salarial (como Áustria e países nórdicos) parecem obter melhores resultados econômicos, em termos de desemprego, do que aqueles países cuja barganha salarial ocorre em nível intermediário (como Bélgica, Holanda, Alemanha e França)<sup>8</sup>.

A lógica da argumentação é que grandes e representativos sindicatos reconhecem naturalmente o seu poder de mercado e, por esta razão, levam em conta em suas ações os efeitos sobre inflação e desemprego das suas demandas por aumentos salariais. Por outro lado, os sindicatos operando no nível da firma possuem poder de mercado limitado, o que gera, por construção, moderação das pressões salarial. Por sua vez, nos casos intermediários, os sindicatos podem exercer algum poder de mercado, mas possuem a faculdade de desconsiderar as implicações de suas pressões salariais sobre os resultados macroeconômicos da economia. Nesta situação intermediária, os sindicatos desconsideram os efeitos de suas pressões salariais sobre o nível geral de preços e, por sua vez, não internalizam em suas decisões os efeitos adversos provocados pelos

---

<sup>8</sup> Ver tabelas 1 e 2 de Calmfors e Driffill (1988).

aumentos salariais nas variáveis desemprego e inflação, focando exclusivamente na elevação do salário real do setor em relação aos demais setores da atividade produtiva, ou seja, no aumento do salário real relativo.

Neste contexto, fica claro que duas forças atuam em sentidos opostos na determinação salarial. A primeira é o poder de mercado dos sindicatos. Quanto maior a centralização sindical, maior a capacidade dos sindicatos em reajustar os salários. A segunda, por outro lado, estabelece que quanto maior a centralização da determinação salarial, maior será a percepção dos efeitos das pressões salariais sobre a economia, levando à moderação salarial. A interação entre essas duas forças gera a relação em U-invertido entre a centralização e salários reais. Nas palavras de Calmfors e Driffill:

This relation stands in contrast to an often postulated monotonic relation whereby centralization always reduces real wages and unemployment. The hump-shaped pattern is related to Mancur Olson's (1982) idea that organized interests may be most harmful when they are strong enough to cause major disruptions but not sufficiently encompassing to bear any significant fraction of the costs for society of their actions in their own interests. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 15)

Cabe destacar que a visão proposta por Calmfors e Driffill (1988) desafia duas visões sobre corporativismo vigentes até então. De acordo com a primeira visão desafiada, a centralização é vista como uma garantia de que os agentes que fixam salário reconhecem as implicações de suas ações de forma mais ampla, levando em consideração os interesses de todas as partes envolvidas. Em suas palavras:

According to the first view centralization is seen as a guarantee that wage setters will recognize broader interests. This view has been articulated by political scientists in the literature on 'corporatism', and recently adopted by many economists. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 15)

Neste caso, a visão “corporativista” propõe a existência de uma relação monotônica entre centralização e abrangência das decisões dos sindicatos.

De forma oposta, a segunda visão estabelece que as pressões salariais seriam contidas se as forças de mercado pudessem atuar de forma plena, ou seja, se o poder dos sindicatos fosse destituído. Nas palavras de Calmfors e Driffill:

The opposing view holds instead that wage increases would be restrained if market forces were allowed to play a larger role. This is the rationale behind the

Thatcher government's attempt to break union power. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 15)

A inovação de Calmfors e Driffill (1988) foi demonstrar que as duas visões estavam parcialmente corretas. Por um lado, as forças competitivas são capazes de conter pressões salariais – efeito descentralização. Mas, ao mesmo tempo, existem ganhos potenciais da internalização nas funções objetivo dos agentes dos efeitos externos (como desemprego e inflação) dos aumentos salariais nas grandes organizações sindicais – efeito centralização.

O problema da hipótese dos efeitos externos (centralização) proposta pela visão “corporativista” reside na postulada relação de monotonicidade. Com efeito, não existe razão para que a relação entre o grau de centralização da negociação salarial e a capacidade dos sindicatos internalizarem, em suas decisões, os efeitos externos que essas ações possam causar sobre a economia seja linear. A centralização afeta o poder de mercado dos sindicatos, e à medida que este poder ganha maior dimensão, os sindicatos passam a incorporar as externalidades de suas ações<sup>9</sup> em suas próprias funções objetivo.

(...) larger extent of corporatism always works in favor of lower real wages and unemployment. The problem is that the concept of corporatism is not precisely articulated, so that the existence and interpretation of a monotonic relation are, to say the least, problematic. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 24).

Mais adiante, os autores adicionam:

The evidence, therefore, is that centralization is not that component of corporatism which may explain a monotonic relation between corporatism and economic performance, if any such relation actually exists. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 30).

Por fim, concluem:

Increased centralization thus produces two opposite influences on wages. The net effect may go in either direction, and certainly there is no need for the relationship to be monotonic. Indeed, it is likely to be hump shaped, if the elasticities of substitution between goods are larger at lower levels of aggregation (for instance, butter and margarine are closer substitutes than food and cars). In this case, while the increase in market power is larger when small unions choose to cooperate according to our postulated pattern, the price effects are small. When large unions join up the opposite holds. The argument for a hump shape can also be seen by comparing complete centralization with one

---

<sup>9</sup> Estas questões foram analisadas por Strand (1987), Driffill (1988), Rowthorn (1992), Danthine, Driffill e Hunt (1993) e van der Ploeg (1993).

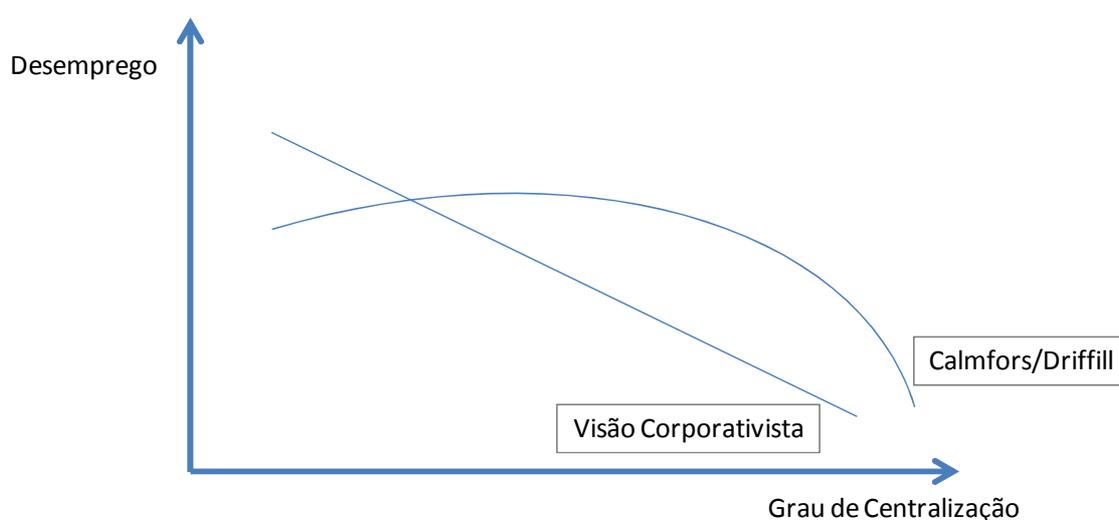
economy-wide union and maximum decentralization with firm-specific unions: the outcomes are identical if unemployment benefits are financed totally out of a profits tax. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 34).

Segundo Calmfors e Driffill (1988, p. 17), a centralização é definida como: “*the extent of inter-union and inter-employer coordination in wage bargaining with the other side*”. Assim, países com relações de barganhas salariais descentralizadas ou centralizadas, tendem a ter menores pressões salariais e, conseqüentemente menores taxas de desemprego, do que países com sistemas intermediários. Quando a economia se movimenta em direção à centralização, este expediente também pode ser interpretado como a progressiva internalização por parte dos sindicatos das externalidades de suas ações. Nas palavras de Calmfors e Driffill:

When each union sets its wage independently from all other unions, it maximizes its own welfare, and ignores the effects on other unions. But when two industry unions cooperate, each can be thought of as setting its own nominal wage taking the welfare implications for the other into account. (Calmfors e Driffill, 1988, p. 34)

Em síntese, a relação entre desemprego e grau de centralização na visão “corporativista”, e sob a relação não monotônica de Calmfors e Driffill (1988), podem ser visualizada conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 2.1 – A curva em U-invertido de Calmfors-Driffill (1988).



## 2.2 SINDICATOS, ARRANJOS SALARIAIS E A TAXA DE DESEMPREGO DE EQUILÍBRIO

A avaliação tradicional de política econômica, usualmente trata as instituições como variáveis constantes da natureza. No entanto, se os agentes possuem expectativas racionais e se comportam de forma ótima, é racional que o comportamento desses agentes seja dependente do ambiente institucional e das regras que geram esses mesmos comportamentos. Assim, porque razão os agentes que determinam os salários não deveriam levar em conta, em suas decisões sobre salários nominais, a estrutura do mercado de trabalho?

A coordenação da negociação coletiva é reconhecida como um influente determinante dos resultados do mercado de trabalho em termos de desemprego e salário real e, também, do desempenho macroeconômico das economias. Embora os efeitos econômicos dos sindicatos possam variar de acordo com as disposições institucionais e organizacionais que se aplicam aos diferentes países, em diferentes períodos econômicos, a atividade dos sindicatos quase sempre é baseada na negociação coletiva. Desta forma, os efeitos macroeconômicos da negociação coletiva dependerão da densidade sindical, do grau de coordenação da negociação salarial, ou ainda, dos efeitos que as ações tomadas no mercado de trabalho terão sobre o nível geral de preços.

Neste sentido, a hipótese de Calmfors e Driffill (1988) estabelece que níveis mais estáveis de desemprego podem ser alcançados nas economias onde a influência dos sindicatos é mínima ou considerável, de forma que a relação entre desemprego e influência dos sindicatos assume a forma de U-invertido (não monotônica), com o desemprego atingindo o ponto máximo onde os sindicatos se tornam influentes, mas não o suficiente para que suas ações possam ser perceptíveis sobre o mercado geral de trabalho (ou sobre o nível geral de preços). Assim, como resultado, os autores afirmam que tanto barganhas muito descentralizadas como muito centralizadas produzem resultados superiores em termos de emprego e inflação, quando comparadas a situações intermediárias.

A partir destes resultados, pode-se inferir que a tese desenvolvida por Calmfors e Driffill (1988) é ancorada na hipótese de expectativas racionais condicionada ao ambiente institucional. Ou seja, os agentes tomam suas decisões em termos de salário nominal considerando o conjunto de informações disponíveis no presente e conhecendo o impacto de suas ações sobre o nível geral de preços. Além disso, os agentes também conhecem a reação da autoridade monetária às ações sindicais.

Assim, de forma geral, altos níveis de poder de negociação salarial tendem a ser associados a maiores taxas de desemprego em decorrência dos salários reais permanecerem acima do valor da produtividade marginal do trabalho. Porquanto, esta adversa relação pode ser mitigada se a economia for dotada de níveis elevados de coordenação da barganha salarial. Mas, sendo verificado este resultado, porque em regimes centralizados, nos quais o poder de barganha dos sindicatos alcança maior expressão, o salário real não atinge o seu valor máximo?

Para Calmfors e Driffill (1988), embora a centralização confira maior poder de barganha aos trabalhadores, estes simplesmente não a exercem. Como observam Carlin e Soskice: “[o]ne rationale for such behaviour is union concern for the long-run future of the industry. The use of maximum bargaining intensity and the use of the associated weapons of industrial disruption might be thought likely to jeopardize investments plans in the industry” (Carlin e Soskice, 2006, pp. 111-112). Com a determinação salarial ocorrendo no âmbito nacional, o poder dos sindicatos em forçar maiores salários acarreta impactos deletérios sobre a economia, gerando como consequência maiores custos às firmas, elevação do nível geral de preços e queda do emprego. Esta percepção por parte dos sindicatos atua como fator de moderação salarial.

Com efeito, é a capacidade de coordenação<sup>10</sup> e moderação salarial decorrente do tipo de relação entre organizações sindicais e firmas que promovem tanto a estabilidade de preços quanto o crescimento econômico e o baixo desemprego. Calmfors e Driffill (1988) utilizando-se da noção de racionalidade estratégica da teoria dos jogos e da vigência de expectativas racionais justificam que agentes maximizadores, dotados de informações sobre o mercado de trabalho e sobre o seu funcionamento, conheçam os impactos de suas ações sobre a economia, de modo que estão conscientes, no caso de

---

<sup>10</sup> Resultado semelhante também foi obtido pela literatura de salário-eficiência, mais especificamente a partir do trabalho Layard, Jackman e Nickell (1991).

barganhas nacionais, dos impactos adversos dos aumentos de salários acima dos ganhos de produtividade sobre o nível de emprego. Da mesma forma, em regimes descentralizados, nos quais a negociação salarial ocorre ao nível da firma, os sindicatos reconhecem que aumentos muito expressivos de salários reduzirão a competitividade da empresa vis-à-vis os seus concorrentes. Neste caso, o efeito colateral é a redução do nível de emprego, fato que tem impacto negativo sobre a utilidade do sindicato.

A hipótese central do modelo Calmfors e Driffill pode ser explicada, intuitivamente, supondo que todos os trabalhadores da economia são filiados aos sindicatos, os quais atuam fixando os salários nominais em três diferentes níveis de barganha salarial: (i) ao nível da firma; (ii) ao nível da indústria; (iii) ao nível da economia como um todo.

Ao nível da firma (barganha descentralizada) existe um único sindicato e este sindicato fixa o salário nominal apenas para esta firma.

Ao nível da industrial (barganha intermediária) existe um único sindicato que fixa o salário para todas as firmas da indústria (por exemplo, sindicato dos bancários que fixa o salário nominal para todos os trabalhadores do setor).

Ao nível geral da economia (barganha centralizada ou coordenada<sup>11</sup>), existe um único sindicato que fixa o salário nominal para todos os trabalhadores da economia.

Em todos os casos, supõe-se que os sindicatos (ao nível da firma, ao nível intermediário ou ao nível centralizado) possuem a mesma função utilidade, a qual é função crescente do salário real e do emprego. Por simplicidade, admite-se que o salário nominal é escolhido por um sindicato monopolista, e não por um processo de barganha entre firmas e sindicatos. Desta forma, uma vez fixado o salário nominal, esta variável afeta o custo da firma, a qual escolhe o nível de emprego. Em outras palavras, do ponto de vista da firma, a variável de decisão ótima é o montante do emprego, e não o salário real.

Segue-se que existem duas forças que atuam pela moderação salarial: (i) poder de mercado dos sindicatos e o seu reflexo sobre o nível de emprego, que responde

---

<sup>11</sup> A barganha salarial não precisa ser literalmente centralizada para que se observe este resultado. Para tanto, basta que os sindicatos, de forma coordenada, percebam e internalizem em suas decisões, os impactos macroeconômicos da fixação dos salários nominais sobre o nível geral de preços e desemprego.

negativamente à elevação salarial (*unemployment effect*); (ii) efeitos dos salários sobre o nível geral de preços, ou seja, o impacto agregado que a decisão dos sindicatos em termos de salário nominal possui sobre o nível geral de preços (*consumer price index effect*). A interação dessas duas forças, por sua vez, depende das elasticidades da demanda a esses dois efeitos, conduzindo à relação não monotônica entre centralização da barganha, de um lado, e salário real e emprego, de outro.

Em relação à primeira força, quanto maior a descentralização da decisão salarial, maior será a preocupação do sindicato em relação ao desemprego de seus membros frente à elevação salarial. Isto porque, uma elevação salarial ao nível da firma faz com que haja perda de competitividade em relação às demais firmas da mesma indústria. Como resposta, a firma reduz o emprego, o que gera impacto negativo na utilidade do sindicato (e de seus trabalhadores). Este efeito age como força de moderação salarial por parte dos sindicatos ao nível da firma. A ideia é que quando a negociação é descentralizada, ao nível da firma, um aumento de salário por parte dos sindicatos não pode produzir elevados aumentos nos preços das firmas, sob a consequência de sofrerem perdas consideráveis no volume de vendas para seus concorrentes (perda de *market-share*), ou ao declínio considerável da taxa de lucro culminando com a saída da firma da indústria. Os sindicatos ao nível da firma irão moderar as suas pressões salariais, da mesma forma que as firmas irão resistir em aumentar os salários uma vez que se assim o fizerem estarão colocando a sua própria existência em risco. Consequentemente, os sindicatos são disciplinados se eles são “pequenos” e o desemprego é baixo (parte à esquerda do gráfico “A curva em U-invertido de Calmfors-Driffill (1988)”).

Por contraste, ao nível da indústria, os sindicatos reconhecem que o efeito do salário sobre a demanda de bens da indústria e, por consequência, sobre o emprego, é limitado. Isto porque, ao nível industrial, o grau de substituição entre os produtos de diferentes indústrias é baixo. Logo, o sindicato ao nível industrial se defronta com uma restrição ao emprego menor do que a observada ao nível da firma, levando a um salário industrial maior do que o prevalecente ao nível da firma. Adicionalmente, ao nível da indústria, a elasticidade de substituições dos bens de diferentes indústrias é baixa, fazendo com que os bens sejam substitutos imperfeitos. Com efeito, os trabalhadores possuem algum poder de mercado e internalizam esses efeitos na barganha salarial, facultando-lhes a elevação salarial com pequena queda no volume de vendas. Como a

indústria é apenas uma parte pequena da economia, os sindicatos não se preocupam com as repercussões de suas ações sobre o nível geral de preços. Além disso, qualquer ameaça da autoridade monetária em retaliar o efeito do aumento dos salários sobre o preço industrial é não crível, porque o efeito do sindicato (industrial) é negligenciável sobre o nível geral de preços. Consequentemente, certo grau de aumento salarial pode ser repassado a outros grupos (ou indústrias) por meio da mudança (marginal) dos preços relativos. Assim, a disciplina salarial é baixa e o desemprego é mais elevado (parte central do gráfico “A curva em U-invertido de Calmfors-Driffill (1988)”).

A segunda força de moderação salarial possui uma natureza econômica muito distinta, uma vez que a sua materialização não é por intermédio do emprego, mas sim do salário real. Ou seja, a segunda força atua sobre o equilíbrio geral da economia que emerge após a determinação salarial.

Para um sindicato que atua ao nível da firma, o nível geral de preços (tal como ocorre em concorrência perfeita) é tido como dado. Logo, ao determinar o salário praticado, o sindicato está preocupado em escolher o consumo real de seus participantes, isto é, em determinar  $\frac{w_i}{p}$  relativo para o sindicato associado à firma  $i$ .

Deve-se observar que quanto maior os sindicatos, maior o poder de mercado que eles exercem sobre as firmas. De todo modo, qualquer aumento isolado dos salários nominais ao nível da firma irá resultar em aumento local do desemprego, uma vez que a firma individual será incapaz de elevar o seu preço, ao menos que todas as demais firmas da indústria o façam. Mas, por outro lado, se os sindicatos conseguem controlar a oferta de trabalho ao nível da indústria, o seu poder de mercado aumenta. Segue-se que o efeito substituição irá, agora, ocorrer ao nível da economia, a partir da relação da indústria com as outras firmas fora da indústria. Consequentemente, todas as firmas desta indústria possuem incentivos para elevar o preço do produto em resposta ao aumento do salário nominal e, portanto, o preço geral da indústria sobe. Verifica-se, portanto, que nenhuma firma se defronta com queda de demanda relativa de seus produtos para as demais firmas da mesma indústria (manutenção do *market-share*).

O efeito dos salários nominais sobre o nível geral de preços fornece aos sindicatos incentivos opostos à elevação salarial (*price effects*) dependendo da estrutura de determinação salarial da economia. O aumento no nível geral de preços decorrente de

pressões salariais de sindicatos ao nível da indústria é negligenciável e, portanto, o incremento salarial faz com que os sindicatos desfrutem de aumento do salário real em relação aos demais setores da economia (incremento no salário real relativo). Neste caso, o ganho de salário real compensa a perda de emprego evidenciada ao nível da indústria, aumentando a utilidade do sindicato. Mas, à medida que estes sindicatos ganham maior relevância no cenário econômico, maior e mais perceptíveis serão os efeitos das pressões salariais sobre o nível geral de preços e, portanto, menor será o ganho no salarial real, reduzindo os incentivos de elevações salariais.

Ao nível central, o efeito do aumento dos salários sobre o nível geral de preços é perceptível, de modo que elevações do salário nominal terão menor sucesso em elevar o salário real. Assim, o “efeito exportação dos preços” é novamente internalizado nas reivindicações salariais, mas ao contrário do que ocorre ao nível da indústria, a elevação dos salários provoca forte efeito sobre o nível geral de preços, de modo que ameaças de retaliação da autoridade monetária são agora críveis. Quando o sindicato escolhe o salário para todos os trabalhadores da economia, naturalmente o incremento no salário nominal irá acarretar elevação do nível geral de preços à medida que os custos trabalhistas se elevam, de tal sorte que o impacto no consumo real é pequeno ou mesmo neutro. Em outros termos, ao nível geral, o sindicato escolhe o melhor ponto da curva de determinação de preços (*price setting*) como forma de maximizar o emprego e, por consequência, a sua utilidade. Consequentemente, ocorre moderação salarial e o desemprego é baixo (parte à direita do gráfico “A curva em U-invertido de Calmfors-Driffill (1988)”).

Com efeito, é possível obter baixo nível de inflação e alto nível de emprego quando a determinação salarial ocorre ao nível da firma ou ao nível geral da economia. Isto porque grupos pequenos e isolados de trabalhadores não são suficientemente fortes para alterar os salários de mercado, ao passo que, ao nível centralizado, pressões salariais se traduzem em aumento do nível geral de preços. Assim, os sindicatos usam o seu poder de mercado e internalizam toda a externalidade negativa associada ao aumento salarial, fornecendo moderação salarial e aumento de bem estar em termos de emprego e baixa inflação no longo-prazo. Sob esta configuração, a performance da economia em termos de emprego e inflação é ao menos tão boa como no caso em que a barganha salarial ocorre ao nível da firma.

Um importante resultado teórico do modelo Calmfors e Driffill é que quanto maior o nível de agregação da economia, menor a elasticidade de substituição entre os bens ou agregados de bens. Como consequência, quanto maior a agregação da economia, menor a elasticidade-preço dos bens industriais e, menor é a elasticidade da demanda por trabalho em relação ao salário nominal. Em outras palavras, ao nível da indústria, mais inelástica é a demanda em relação ao salário nominal e, conseqüentemente, a queda do volume real de venda decorrente do aumento do salário nominal será tão mais reduzida, quanto maior a agregação da economia. Por conseguinte, o efeito substituição da demanda transmite o aumento do preço do produto industrial aos demais setores da economia gerando elevação do emprego nos outros setores que não subiram os seus preços. Mas, como o nível geral de preços sobe (na margem), como resultado evidencia-se redução do poder de compra do salário nominal dos trabalhadores dos outros setores e, pela inelasticidade da demanda em relação ao aumento do salário nominal, elevação do poder de compra dos trabalhadores da indústria que elevou o seu preço, sendo que o poder deste efeito aumenta com o nível de centralização da economia até o limite em que o efeito dos salários sobre o nível geral de preços seja perceptível para a autoridade monetária. Em outras palavras, o ganho de poder de compra supera a perda marginal do emprego ao nível industrial.

Sob outra perspectiva, ao nível industrial, a determinação salarial por parte dos sindicatos pode ser interpretada de forma análoga ao conhecido Dilema dos Prisioneiros, no qual acordos para determinação salarial entre sindicatos industriais é difícil de ser obtido como forma de se maximizar o emprego da economia, da mesma forma que os prisioneiros não escolhem, simultaneamente, a estratégia “não confessar”. Como paralelo, cada sindicato é tentado a romper o acordo (não confessar) pelo simples fato de que ao nível individual, o sindicato possui incentivo para aumentar unilateralmente o seu salário real (confessar). Como resultado, a falha de coordenação leva a economia a uma situação inferior do que seria possível em regimes centralizados ou descentralizados.

## 2.3 ESTRUTURA MACROECONÔMICA DO MERCADO DE TRABALHO: DETERMINAÇÃO DOS SALÁRIOS E DO NÍVEL GERAL DE PREÇOS

Supõe-se que as firmas operam numa estrutura de mercado oligopolista, de tal maneira que elas têm poder de fixação de preços. Adicionalmente, considera-se que as firmas fixam os preços de seus produtos com base em uma *mark-up* fixo sobre os custos diretos de produção. Supondo que o trabalho é o único custo direto de produção, tem-se que as empresas irão fixar os preços dos seus produtos com base na seguinte equação:

$$p = w \frac{1}{\lambda} f(\tau, z_p) \quad \frac{\partial f}{\partial \tau} > 0 \quad \frac{\partial f}{\partial z_p} > 0 \quad (1)$$

Onde:  $p$  é o preço;  $w$  é o salário nominal;  $\lambda$  é a produtividade do trabalho e  $\frac{1}{\lambda}$  é o requisito unitário de mão de obra;  $\tau$  é o *mark-up*;  $z_p$  representa o conjunto de instituições existentes no mercado de bens que deslocam o preço dos produtos industriais. Adicionalmente, por simplicidade, a taxa real de juros também pode ser considerada como fator que desloca o preço dos produtos industriais, uma vez que reduz o investimento em estoque de capital, aumenta o custo de treinamento, o custo de retenção de funcionários e mesmo de treinamento<sup>12</sup>.

Em relação ao mercado de trabalho, os trabalhadores estão organizados em sindicatos e determinam o salário nominal a partir da seguinte equação:

$$w = pb(E, z_w) \quad \frac{\partial b}{\partial E} > 0 \quad \frac{\partial b}{\partial z_w} > 0 \quad (2)$$

Onde:  $E$  é a taxa de emprego;  $z_w$  representa as instituições do mercado de trabalho, incluindo seguro desemprego, densidade sindical ou proporção dos trabalhadores cobertos por acordos coletivos. Conforme explicitado por Carlin e Soskice (2006, cap. 4), existe um grande debate se a produtividade do trabalho deveria ser incluída na equação (2), em especial em virtude dos efeitos estáticos e dinâmicos da produtividade sobre os salários<sup>13</sup>. Por simplicidade, desconsidera-se este efeito direto na equação de

---

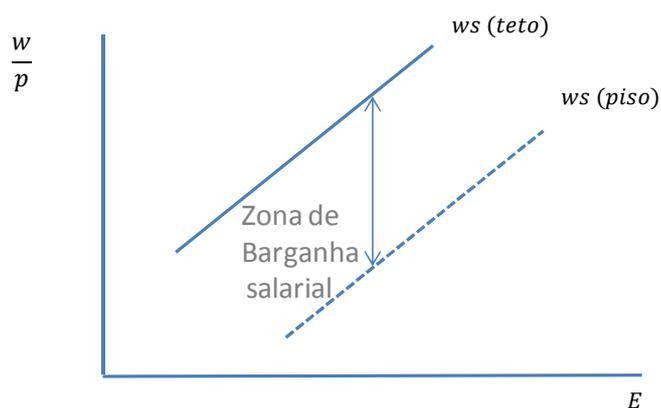
<sup>12</sup> Para uma discussão sobre a relação entre juros e custos industriais ver Phelps (1994), Rowthorn (1999), e Carlin e Soskice (2006, cap. 4).

<sup>13</sup> Ver Carlin e Soskice (2006, cap. 4).

determinação de salários, permanecendo, apenas, o efeito indireto via nível geral de preços.

Seguindo Carlin e Soskice (2006), para cada nível de emprego, os sindicatos escolhem o nível de rigidez (ou aspereza) empregado na barganha salarial. Desta forma, existe uma banda de negociação da intensidade salarial, sendo que o nível inferior do pedido salarial é definido como: *“the highest real wage that individual workers at local level insist on, in the sense that they cannot be prevented by the union leadership from striking for it”*. Neste sentido, o piso da barganha salarial pode ser interpretado como as condições mínimas aceitáveis de trabalho, abaixo da qual o salário proposto fica inferior ao preço de reserva dos trabalhadores. Assim, ao invés das firmas conseguirem contratar mais trabalhadores, as firmas enfrentam problemas de contratação ou mesmo passam a sofrer a hostilidade dos sindicatos com fortes greves e piquetes até que se reestabeçam as condições do emprego. Por sua vez, o teto da zona de barganha salarial depende da habilidade das firmas em resistir às pressões sindicais, ou representa o preço de reserva a partir do qual as firmas não mais conseguem arcar com os seus compromissos ou mesmo passam a sofrer sérios problemas de competitividade que podem levar ao encerramento das suas atividades. Graficamente, a zona de negociação salarial pode ser visualizada como se segue:

Gráfico 2.2 – Zona de Barganha Salarial entre sindicatos e firmas



### 2.3.1 Salário e Taxa de Emprego de Equilíbrio

Conforme já argumentado, de acordo com a visão corporativista tradicional, quanto maior o poder de barganha dos trabalhadores, medido pela proporção de

trabalhadores que pertencem ao sindicato ou pela proporção de empregados cujos salários são cobertos por acordos trabalhistas, maior será o deslocamento da curva WS (para cima) e, portanto, maior a Taxa de Emprego de Equilíbrio<sup>14</sup> (ERU) exigida pelos sindicatos, ou maior será o salário pago aos trabalhadores. No entanto, de acordo com Calmfors e Driffill (1988), a relação entre centralização da barganha salarial, salário real e emprego de equilíbrio não é monotônica, ao contrário, é não linear assumindo o formato em U-invertido. Assim, uma alta taxa de emprego de equilíbrio é compatível tanto com relações de determinação salarial descentralizadas, como também centralizadas.

Considerando-se, conforme argumentação apresentada na Seção 2.2, que quando a economia se move para um contexto mais descentralizado de fixação de salários, o sindicato fica mais preocupado com o impacto da sua decisão de salário no emprego dos seus membros, uma maior elasticidade da demanda por trabalho (menor flexibilidade por parte dos trabalhadores) produz curvas de demanda de trabalho menos inclinadas (planas). Adicionalmente, ao nível da indústria, a demanda por trabalho é menos elástica e, portanto, a curva de determinação de salários para regimes mais descentralizados (ao nível da firma) situa-se abaixo da curva industrial conforme Gráfico 2.3 abaixo. Por fim, ao nível geral da economia, os sindicatos internalizam em suas decisões que o salário real não pode superar o valor determinado pela curva de fixação de preços (PS).

Para entender o argumento, considerando o caso mais simples no qual a curva PS é horizontal (conforme equação 1), o salário real será constante e o sindicato, de forma ótima, irá escolher o melhor ponto de salário de tal sorte a maximizar o emprego. Em outras palavras, ao nível geral, o sindicato não exerce o seu poder de monopólio sobre os salários, mais precisamente, maximiza a sua utilidade escolhendo o nível de emprego que iguala as curvas WS e PS. Nas palavras de Carlin e Soskice:

Equilibrium employment for the case of industry-level wage-setting is shown by the intersection of the  $WS^{IND}$  and the PS. This is below that for the case of firm-level wage-setting. As argued (...), the centralized case brings in the second element in the Calmfors-Driffill story: the wage decision affects prices and as the number of sectors involved in wage-setting shrinks, it becomes impossible for the union to ignore the consequences of its wage decision for the economy wide price level and hence for the real consumption wage, which enters its

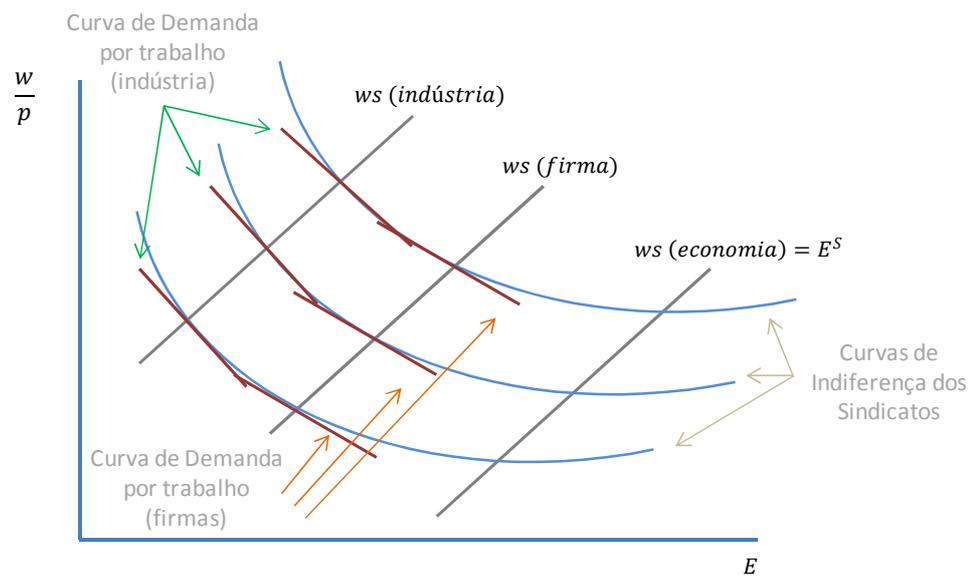
---

<sup>14</sup> Equilibrium Rate of Employment.

utility function. Hence the centralized union uses the labour supply curve as its wage-setting curve, leading to equilibrium employment at  $E_e(C)$  (Carlin e Soskice, 2006, p. 116).

Graficamente, as curvas de demanda de trabalho, bem como as curvas de indiferenças, para diferentes configurações da centralização salarial, podem ser visualizadas conforme Gráfico 2.3:

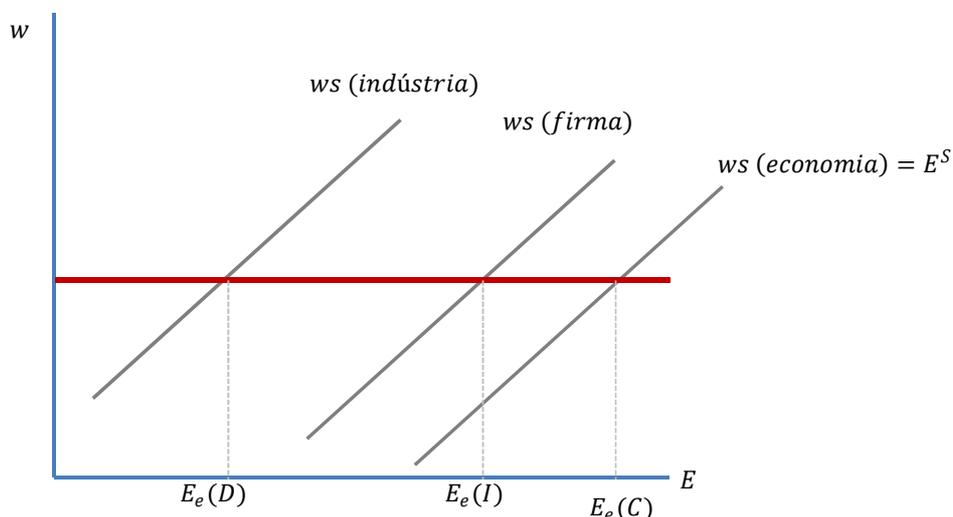
Gráfico 2.3 – Curvas de Determinação Salarial para diferentes arranjos institucionais



Deve-se observar que as curvas de indiferenças dos sindicatos são negativamente inclinadas no plano emprego-salário real, convexas em relação à origem, representando a mudança na taxa marginal de substituição entre salário real e o esforço utilizado no emprego. Já as curvas de determinação salarial (*wage setting*) dependem da configuração da barganha salarial da economia, sendo condicionadas ao ambiente institucional do mercado de trabalho. Ao nível geral da economia, os sindicatos utilizam a curva de oferta de trabalho da economia para determinarem a curva de determinação salarial, conduzindo a economia ao emprego de equilíbrio  $E_e(c)$ , no qual a oferta de trabalho coincide com o menor ponto da curva de indiferença dos sindicatos. Neste caso, utilizando a hipótese simplificadora de que as economias se diferenciam apenas pelo padrão de atuação sindical, é possível constatar que a regimes descentralizados ou centralizados asseguram melhor performance econômica em detrimento de regimes

intermediários, culminando com a famosa curva em U-invertido de Calmfors e Driffill (1988).

Gráfico 2.4 – Emprego de Equilíbrio para diferentes configurações do mercado de trabalho.



## 2.4 OS MICROFUNDAMENTOS DA HIPÓTESE CALMFORS-DRIFFILL

### Produção

Considere uma economia formada por 64 (sessenta e quatro) diferentes indústrias, conforme sugerido por Calmfors e Driffill (1988, p. 31), nas quais todas possuem a mesma função de produção CES (Nested CES) descrita por:

$$\left[ Y_i = A(K_i)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-A)(L_i)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (3)$$

Onde:  $Y_i$  é o produto da indústria  $i$ ;  $K_i$  é o estoque de capital da indústria  $i$ ;  $L_i$  é o trabalho empregado da indústria  $i$ ;  $\sigma$  é a elasticidade de substituição entre capital e trabalho. Para fins de simplificação, supõe-se que o estoque de capital é fixo, de modo que:  $K_i = 1$ .

Supõe-se que em cada um dos 64 setores é composto por um grande número de firmas. Em cada setor as diversas firmas operam em ambiente perfeitamente

competitivo como tomadoras de preço. Adicionalmente, cada firma opera com um estoque de capital fixo, sendo-lhes facultada a possibilidade de alterar a quantidade de trabalho empregado (com a mesma elasticidade constante de substituição da função da produção). Por sua vez, os bens produzidos pelas 64 (sessenta e quatro) indústrias são substitutos imperfeitos entre si.

Supõe-se que todos os bens são produzidos para uso final (consumo, investimento ou consumo de governo). Não há produção de bens intermediários. Adicionalmente, por simplicidade, o modelo é desenvolvido a partir de uma análise completamente estática, e tem como objetivo analisar a relação entre o salário real e o emprego (ou desemprego) sob a ótica da estrutura de negociação salarial. Deve-se mencionar que o modelo de Calmfors e Driffill não faz nenhuma análise dos efeitos da estrutura de barganha salarial sobre variáveis como inflação ou flexibilidade dos salários nominais e reais face aos choques exógenos da economia.

Com efeito, a estrutura de negociação salarial é considerada variável exógena. Todas as demais variáveis, tais como: regime fiscal, sistema de seguridade social, educação e formação profissional, estrutura de capital humano da força de trabalho, legislação trabalhistas e rede de proteção ao emprego são tidas como constantes.

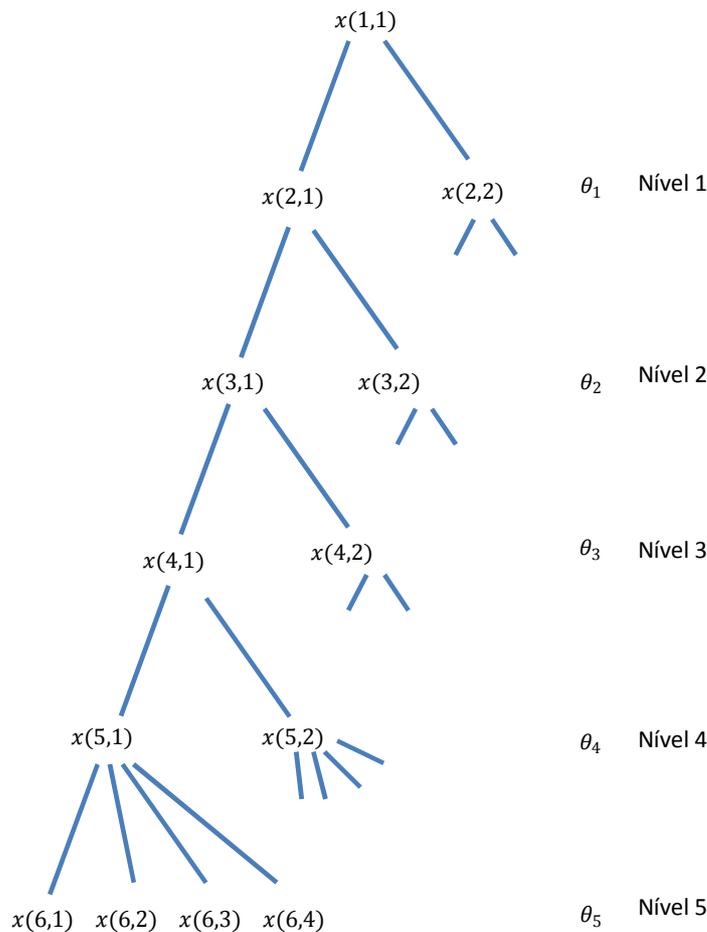
No mercado de trabalho, os trabalhadores podem ser contratados e demitidos conforme a necessidade da empresa. Adicionalmente, Calmfors e Driffill (1988) supõem que não há relacionamento de longo prazo entre trabalhadores e firmas.

Em especial, uma importante hipótese da análise diz respeito à demanda agregada. Supõe-se que a demanda nominal da economia é fixa *a priori*, de modo que a operacionalização da política monetária não responde às decisões de salários e preços alcançados por sindicatos e firmas. Neste sentido, os sindicatos fixam os salários nominais, as firmas determinam os preços dos seus produtos e o mercado determina a demanda dos diversos bens da economia e a quantidade de emprego utilizada na produção. Uma unidade sindical, ao fixar o seu preço, toma como dado as escolhas salariais das demais unidades sindicais. Adicionalmente, supõe-se que a autoridade monetária responde ao movimento agregado de preço de forma não acomodatória, isto é, pressões inflacionárias são respondidas com contração da quantidade de moeda da economia. Assim, como resultado, tem-se que a economia é modelada sob a especificação do conceito de equilíbrio de Nash: dadas as escolhas de salários dos

sindicatos, nenhuma unidade sindical possui incentivo para alterar sua escolha de salário.

Do ponto de vista da demanda pelos diversos bens, a cesta agregada de consumo de bens é composta por cinco níveis. Para cada grupo de bens, em cada um dos cinco níveis, um nível qualquer de consumo é interpretado como um único bem, conforme apresentado abaixo:

Figura 2.1 – Estrutura da demanda – Árvore de Utilidade



Deve-se ressaltar que a função utilidade adotada na análise de Calmfors e Driffill não é a função CES padrão, e sim a chamada Nested CES (ou função CES por estrato). A razão para este expediente é que a elasticidade de substituição na função CES é idêntica para quaisquer pares de mercadorias. Com efeito, para “resolver” o problema da elasticidade de substituição constante entre pares, trabalha-se com estratos<sup>15</sup> na função como forma de flexibilizar a hipótese de elasticidade de

<sup>15</sup> No modelo em questão existem cinco estratos.

substituição constante. Isso significa que os argumentos da função passam a ser analisados em blocos divididos em pares, de modo que diferentes elasticidades de substituição podem existir entre os diferentes agregados de consumo. Na prática, divide-se a função principal em subfunções, todas sendo igualmente funções do tipo CES. Estas subfunções também podem formar novos pares, estabelecendo, assim, novas subfunções e novos níveis (estratos) de análise. Desta forma, diferentes elasticidades de substituição podem existir entre os diferentes agregados ou níveis, solucionando o problema de elasticidade de substituição constante na função CES padrão.

Por sua vez, em qualquer nível de agregação, os bens de um grupo são substitutos mais próximos entre si do que em relação aos bens pertencentes a outros grupos ou estratos mais distantes ao longo da árvore de utilidade. Assim, quanto maior a distância entre os grupos, maior a elasticidade de substituição.

No primeiro nível (nível mais elevado da árvore de utilidade), existe um único componente de consumo, correspondendo à utilidade total, o qual é função dos componentes de consumo dos níveis inferiores de utilidade. Em cada componente de utilidade ao nível de estrato  $k = 1, 2, \dots, 5$ , tem-se a utilidade de algum agregado formado por utilidades de níveis inferiores.

A partir desta especificação, pode-se dizer que dois componentes de utilidade em diferentes níveis são associados (ou possuem alguma relação de dependência) se o componente de nível superior é uma função do componente do nível inferior. Isso significa que os dois componentes de utilidade estão associados se um componente é um agregado que inclui o outro componente de nível inferior.

## Consumo

Por hipótese, admite-se que todos os consumidores possuem a mesma função utilidade CES, composta por cinco níveis, sendo  $\theta_1$  a elasticidade de substituição ao nível mais agregado, e  $\theta_5$  a elasticidade de substituição no nível mais desagregado, com  $\theta_1 \geq \theta_2 \geq \dots \geq \theta_5$ . Sendo assim, o consumo específico do bem  $j$  ao nível  $i$  é dado por  $x(i, j)$  e descrito por:

$$x(i, j) = \left[ x(i+1, 2j-1)^{\frac{\theta_i-1}{\theta_i}} + x(i+1, 2j)^{\frac{\theta_i-1}{\theta_i}} \right]^{\frac{\theta_i-1}{\theta_i}} \quad (4)$$

para todo  $i = 1,2,3,4$  e  $j = 1,2, \dots, 2^{i-1}$

No nível cinco (menor nível), verificam-se quatro  $j$  bens em cada grupo de modo que:

$$x(5,j) = \left[ \sum_{k=1}^4 x(6,4j-1-k)^{\frac{\theta_5-1}{\theta_5}} \right]^{\frac{\theta_5-1}{\theta_5}} \quad (5)$$

para  $j = 1, \dots, 16$ , e  $k$  representa o nível do estrato.

Ao nível mais agregado, tem-se que o consumo do indivíduo é dado por  $x(1,1)$ , com função utilidade CES descrita por:

$$x(1,1) = \frac{[x(1,1)]^{1-a}}{1-a} \quad (6)$$

Onde  $a$  é o coeficiente de aversão relativa ao risco do indivíduo, conforme Calmfors e Driffill (1988, p. 56).

A demanda nominal total da economia é equivalente à renda total de todos os trabalhadores  $M = 64$ , dado o nível geral de preços  $P = (P_1, \dots, P_{64})$ , e a função utilidade (6).

### Comportamento do Sindicato

Em cada indústria, o sindicato possui como objetivo maximizar a função utilidade abaixo descrita:

$$U_i = L_i v \left( \frac{W_i}{P} \right) + (\bar{L}_i - L_i) \bar{v} \quad (7)$$

Onde:  $U_i$  é a utilidade do sindicato  $i$ ;  $W_i$  é o salário nominal pago ao sindicato  $i$ ;  $P(P_1, \dots, P_{64})$  é o nível geral de preços da economia;  $\bar{L}_i$  é a força de trabalho disponível ao sindicato  $i$ ;  $L_i$  é o trabalho efetivamente empregado do sindicato  $i$ ;  $v \left( \frac{W_i}{P} \right)$  é a utilidade do trabalhador que recebe o salário real  $\frac{W_i}{P}$ ;  $\bar{v}$  é a utilidade associada aos benefícios do seguro desemprego.

Fixando a força de trabalho disponível para cada sindicato  $\bar{L}_i = 1$ , para a economia como um todo, tem-se que:

$$\bar{L} = \sum_{i=1}^{64} \bar{L}_i = 64 \quad (8)$$

## Equilíbrio com Sindicatos Monopolistas

Para um vetor arbitrário qualquer de salário real  $\mathbf{W}$ , existe um vetor de equilíbrio de preços  $\mathbf{P}$ , tal que a demanda por cada um dos 64 bens maximiza a função utilidade descrita em (6), dada a restrição  $\mathbf{P} \cdot \mathbf{x} = 64 = M$ .

Desta forma, a oferta para cada um dos bens é igual à demanda:

$$x(6, i) = Y_i, \text{ para todo } i = 1, \dots, 64 \quad (9)$$

E a produtividade marginal do trabalho em cada  $i$  indústria é igual ao salário real, ao que segue:

$$L_i = L \left( \frac{W_i}{P_i} \right) \quad (10)$$

A elasticidade da demanda por trabalho com relação à produtividade marginal do trabalho na indústria  $i$  é tal que:

$$\varepsilon_i = - \frac{\sigma}{1 - S_{Li}} \quad (11)$$

Onde  $S_{Li} = \frac{W_i L_i}{P_i Y_i}$  é a participação dos custos com o trabalho (folha de pagamento) no valor nominal da produção da indústria  $i$ .

## O Comportamento dos Sindicatos Monopolistas

Considerando-se que cada sindicato age de forma independente, tendo como objetivo maximizar sua função utilidade, tomando como dado o salário nominal dos demais sindicatos, de forma geral, o preço de cada produto pode ser escrito como função do salário nominal pago, de tal sorte que:

$$P_i = P(W_i) \quad (12)$$

Assim, maximizando-se (7) com relação à  $W_i$ , encontra-se:

$$\frac{dU_i}{dW_i} = (v_i - \bar{v}) \frac{dL_i}{dW_i} + L_i \frac{dv_i}{dW_i} = 0 \quad (13)$$

$$\text{Onde: } v_i = v \left( \frac{W_i}{P} \right); \quad \frac{dL_i}{dW_i} = \varepsilon_i (1 - a_{ii}) \frac{L_i}{W_i}; \quad \frac{dv_i}{dW_i} = (1 - a) (1 - \sum_{k=1}^{64} s_k a_{ki}) \frac{v_i}{W_i};$$

$$a_{ki} = \frac{d \log P_k}{d \log W_i}$$

E  $s_k$  é a participação do bem  $k$  no consumo total, isto é:  $s_k = \frac{P_k x_k}{M}$ , uma vez que pela hipótese de simetria (todos os sindicatos e indústrias são tidos como iguais), o preço cobrado em cada setor, assim como o salário nominal pago e o montante de emprego são todos iguais.

Se os sindicatos agem de forma coordenada e em cooperação, então para dois sindicatos  $i$  e  $j$  quaisquer, o sindicato  $i$  irá escolher o salário nominal  $\varphi_i = \frac{dU_i}{dW_i} + \frac{dU_j}{dW_j} = 0$ , onde pela equação (13), verifica-se que:

$$\frac{dU_j}{dW_i} = (v_j - \bar{v}) \frac{dL_j}{dW_i} + L_j \frac{dv_j}{dW_i} \quad (14)$$

Onde:  $v_j = v \left( \frac{W_j}{P} \right)$ ;  $\frac{dL_j}{dW_i} = -\varepsilon_j a_{ji} \frac{L_j}{W_i}$ ;  $\frac{dv_j}{dW_i} = -(1-a) \left( \sum_{k=1}^{64} s_k a_{ki} \right) \frac{v_j}{W_i}$ ;  $L_j = L \left( \frac{W_j}{P_j} \right)$

Igual condição descrita em (14) vale para o sindicato  $j$ . Segue-se, portanto, que:

Se  $\frac{dU_j}{dW_i} = \frac{dU_i}{dW_j} > 0$ , ao nível de salário de equilíbrio  $W_i = W_j$  que maximiza a função utilidade dos dois sindicatos que agem independentemente, tem-se que:  $\varphi_i = \varphi_j > 0$ .

Logo, a condição de estabilidade assegura que ambos os salários deverão subir para assegurar a validade da condição de primeira ordem do problema de maximização de utilidade dos sindicatos. Deve-se observar que pela condição de simetria entre  $W_i$  e  $W_j$ , em equilíbrio, o problema de maximização de utilidade quando dois sindicatos cooperam é equivalente ao problema de maximização de utilidade quando os sindicatos fixam o mesmo salário  $W_i = W_j$ . Neste sentido, garantir a condição  $\frac{dU_i}{dW_i} + \frac{dU_j}{dW_j} = 0$  é equivalente a assegurar que  $\frac{dU_i}{dW_i} + \frac{dU_j}{dW_i} = 0$ .

Por sua vez, o sinal de  $\frac{dU_j}{dW_i}$  depende de dois efeitos: (1) Efeito cruzado do salário nominal pago na indústria  $i$  no emprego no setor  $j$  (primeiro termo da equação 14); (2) Efeito cruzado do salário nominal pago na indústria  $i$  na renda recebida no setor  $j$  (segundo termo da equação 14). Além disso, deve-se observar que o primeiro efeito

(salário nominal em  $i$  e emprego em  $j$ ) depende do termo  $a_{ji} = \frac{d \log(P_j)}{d \log(W_i)}$ , o qual, por conseguinte, depende do grau de substituição entre os bens  $i$  e  $j$ .

### Determinação Salarial por parte dos Sindicatos

Supõe-se que os trabalhadores da indústria  $i$  se preocupam com os lucros reais da indústria  $V\left(\frac{\pi_i}{P}\right)$ , onde:

$$\pi_i = P_i Y_i - W_i L_i \quad (15)$$

Supõe-se, ainda, que a função  $V$  possui o mesmo formato funcional da função utilidade do consumidor, de modo que:

$$V_i \equiv V\left(\frac{\pi_i}{P}\right) \equiv \frac{\left(\frac{\pi_i}{P}\right)^{1-a}}{1-a} \quad (16)$$

Quando os trabalhadores das indústrias barganham em conjunto, tanto os trabalhadores quanto os sindicatos maximizam a soma de suas utilidades. Por exemplo, se existem  $J$  grupos cooperando, então se supõe que as indústrias de indicador 1 a  $J$ , os salários nominais  $W_1$  a  $W_J$  são fixados – tomando-se como dados os demais salários – com o objetivo de maximizar a função utilidade abaixo:

$$\sum_{j=1}^J [U_j - jU_0] [\sum_{j=1}^J V_j - jV_0] \quad (17)$$

Onde:  $V_0$  é a utilidade dos lucros durante o conflito salarial;  $U_0$  é a utilidade dos sindicatos durante o conflito salarial.

A condição de primeira ordem para o problema (17) envolve o salário nominal  $W_i$  determinado de tal sorte que:

$$\frac{V_j - V_0}{U_j - U_0} = - \frac{\sum_{j=1}^J \frac{dV_j}{dW_1}}{\sum_{j=1}^J \frac{dU_j}{dW_1}} \quad (18)$$

No caso da análise conjunta de dois sindicatos, o salário nominal  $W_1$  determinado pelo sindicato 1 será tal que:

$$\sum_{j=1}^2 \frac{dV_j}{dW_1} = \frac{dV_1}{dW_1} + \frac{dV_2}{dW_1} \quad (19)$$

Onde:

$$\frac{dV_1}{dW_1} = (1 - a) \frac{V_1}{W_1} \frac{a_{11} - s_{L1}}{1 - s_{L1}} - \sum_{k=1}^{64} s_k a_{k1} \quad (20)$$

$$\frac{dV_2}{dW_1} = (1 - a) \frac{V_2}{W_1} \frac{a_{21}}{1 - s_{L2}} - \sum_{k=1}^{64} s_k a_{k1} \quad (21)$$

Deve-se observar, que na medida em que  $\frac{dV_2}{dW_1} > 0$  ao nível de salários que maximiza o produto de equilíbrio de Nash, o efeito no salário tende a subir, via canal do emprego, à medida que os sindicatos cooperam (agem conjuntamente para a elevação do salário nominal).

Como conclusão, é importante observar que este resultado possui a mesma fundamentação teórica que explica porque as firmas, ao nível da indústria, elevam os seus preços conjuntamente como resposta ao aumento dos salários nominais. Por outro lado, o sinal de  $\frac{dV_2}{dW_1}$  depende de dois efeitos que atuam em sentidos opostos. O primeiro é o efeito cruzado no lucro nominal da firma 2 decorrente do aumento do salário nominal do sindicato associado à firma 1 (primeiro termo da equação). Este efeito será tão maior, quanto maior for o termo  $a_{21} = \frac{d \log P_2}{d \log W_1}$ , que mensura o efeito no preço da firma 2 associado ao aumento do salário na firma 1. O segundo efeito (segundo termo da equação), por sua vez, representa o efeito negativo da elevação dos salários no valor real da firma. Pela hipótese de simetria, no equilíbrio, todos os sindicatos fixam o mesmo salário como forma de assegurar o produto de equilíbrio de Nash de todos os setores. Nas palavras de Calmfors e Driffill:

A given nominal wage increase in a sector results in a higher output price. The potential for a price rise is larger, the more sectors that are simultaneously affected by wage increases and, hence, money profits are less adversely affected. However, this is accompanied by a stronger effect on the aggregate price level, hence less of an increase in real profits. The first effect tends to raise wages, the second to reduce them. Alternatively, if we view centralization as an internalization of externalities, wage increases in one industry tend to increase money profits in others, since product demand spillovers increase output prices there too. But at the same time the tendency to an increase in the general price level reduces the real value of profits in other industries (...) Much as for employment, the cross effects of nominal wage increases on nominal profits are largest between sectors producing close substitutes which, we assume, cooperate first. The important implication is that the effects of centralization on real wages and employment are qualitatively insensitive to the relative bargaining strength of employers and unions. (Calmfors e Driffill 1988, p. 39).

## 2.5 UMA VISÃO ALTERNATIVA AO PROBLEMA DE DETERMINAÇÃO SALARIAL POR PARTE DOS SINDICATOS: O PARADOXO DO TAMANHO DO GRUPO E O PROBLEMA DO *FREE RIDER*.

Em relação aos resultados desenvolvidos e apresentados por Calmfors e Driffill (1988), duas considerações merecem destaque. A primeira diz respeito ao fato de que o arranjo de barganha salarial defrontado pelos sindicatos assume que a política monetária é passiva, não conferindo, portanto, qualquer papel ativo à Autoridade Monetária. A segunda é a hipótese de que a estrutura de barganha salarial é exógena<sup>16</sup>. Neste sentido, Calmfors e Driffill não estabelecem relação direta entre barganha salarial e inflação ou como diferentes atuações do Banco Central, ou diferentes forma de determinação salarial podem levar a resultados distintos em termos de performance econômica. Adicionalmente, como os autores consideram a demanda agregada como dada, não levam em consideração os efeitos de *feedback* sobre o mercado de trabalho oriundos do lado da demanda.

Neste sentido, a tese central de Olson (1965) defende que indivíduos racionais, agindo em benefício de seu próprio interesse, não atuarão da mesma forma em grandes grupos, mesmo que a favor de interesses comuns ou compartilhados, a menos que exista algum mecanismo de coerção ou de monitoramento. Assim, Olson desafia a “máxima tradicional de grupos”, que estabelece que grupos de indivíduos com interesses comuns irão cooperar na persecução desses interesses comuns. O argumento de Olson é importante para o contexto desta Tese, porque ele explica porque diferentes configurações da barganha salarial levam os sindicatos a alterarem a forma na qual tomam suas decisões em termos de salário nominais. Em outras palavras, na medida em que se altera a hipótese de Calmfors e Driffill de que a estrutura da barganha salarial não é constante, é preciso explicar como as escolhas racionais dos sindicatos são distintas em função do tamanho do grupo.

---

<sup>16</sup> No modelo desenvolvido nesta Tese, a estrutura da barganha salarial não é tida como constante, ao contrário, a estrutura de barganha salarial é alterada a partir do número de sindicatos e firmas existentes na economia.

Para tanto, o termo ação coletiva relacionado à teoria de grupos é definido a partir da ideia de que os agentes fazem algo em conjunto<sup>17</sup> a partir de interesses comuns compartilhados<sup>18</sup>, ou seja, a ação coletiva deve ser interpretada como resultado das respostas às necessidades individuais e coletivas. “*O ponto lógico para iniciar qualquer estudo sistemático sobre organizações é o seu propósito*” (Olson, 1999, p. 17), assim, “*dos sindicatos se espera que lutem por salários mais altos e melhores condições de trabalho para seus afiliados*” (Olson, 1999, p. 19). Deve-se observar, no entanto, que os interesses que as organizações coletivas promovem são, em geral, interesses individuais, e não coletivos. Portanto, não é causalidade assegurada que as organizações irão trabalhar para o interesse comum de seus membros: “*interesses puramente pessoais ou individuais podem ser defendidos, em geral com muito mais eficiência, por ações individuais independentes*” (Olson, 1999, p. 19). Para tanto, as organizações podem desempenhar uma função importante quando “*há interesses comuns ou grupais a serem defendidos e, embora eles frequentemente também sirvam a interesses puramente pessoais e individuais, sua função e característica básica é sua faculdade de promover interesses de grupos de indivíduos*” (Olson, 1999, p. 19).

Deve-se salientar, que antes de Olson, a literatura econômica tradicional assumia a existência de uma tendência natural para que os agentes com interesses comuns agissem de forma conjunta na persecução desses objetivos, ou seja, que havia uma congruência (desprovida de problema) entre os interesses individuais e os interesses do grupo. Neste sentido, Olson contraria a ideia de que “*não existe grupo sem seu interesse*”, para ele “*assim como se pode supor que os indivíduos que pertencem a uma organização ou grupo têm interesse comum, eles também têm interesses puramente individuais, diferentes dos interesses dos outros membros do mesmo grupo ou organização*” (Olson, 1999, p. 20).

Segundo Olson, indivíduos racionais não contribuem de forma voluntária com os seus recursos para pagar os bens públicos tais como exército, parques, escolas públicas ou sistemas de esgotos, assim explicando porque a tributação coercitiva é necessária. Da mesma forma, não haveria nenhum incentivo para que os sindicatos contribuíssem, de forma voluntária, com a manutenção do nível geral de preços da economia. Olson

---

<sup>17</sup> No contexto desta Tese, as ações tomadas em conjuntos são os salários nominais estabelecidos pelos sindicatos.

<sup>18</sup> Esta definição é baseada em Mancur Olson's “*The Logic of Collective Action*” (1965).

argumenta que todos os objetivos do grupo ou grupo de interesses estão sujeitos ao mesmo dilema existente na oferta de bens públicos – de uso comum. Um bem é dito coletivo de tal sorte que, se ofertado por um membro do grupo, o consumo deste bem não pode ser retido a qualquer outro membro do grupo (impossibilidade de exclusão do consumo – não excludente).

Com efeito, a ação coletiva é qualquer ação que fornece um bem coletivo, sendo que esta definição não exclui as ações individuais, ao contrário, os problemas relacionados à oferta individual de bens coletivos é fenômeno importante da teoria: *“todos os membros de um sindicato, por exemplo, têm um interesse comum em salários mais altos, mas, ao mesmo tempo, cada trabalhador tem um interesse único em seus ganhos pessoais, que dependem não somente dos índices salariais como também da quantidade de tempo que ele trabalha”*. (Olson, 1999, p. 21).

Olson argumenta que os benefícios de um bem coletivo não podem ser retidos dos membros do grupo “*não-ofertantes*”: o reajuste salarial de uma categoria qualquer, não pode ser diferente entre os funcionários grevistas e os não grevistas. Assim, indivíduos racionais serão motivados para “pegar carona” sobre as contribuições dos demais participantes. Ou, da mesma forma, quando um sindicato eleva o seu salário, ele provoca uma mudança no seu salário real relativo e, também sobre o nível geral de preços o qual, por sua vez, afeta, inclusive, o sindicato que não participou do reajuste salarial. Além disso, segundo argumenta o autor, esta tentação seria maior quanto maior o grupo, onde os benefícios de uma contribuição teriam de ser divididos com os demais agentes, e a contribuição individual seria menos propensa a fazer uma diferença visível no resultado geral da oferta do bem coletivo. Por esta razão, Olson estabelece que as ações coletivas são “*irracionais*”, isto é, interesses coletivos não necessariamente produzem ações coletivas. Com efeito, o interesse coletivo da sociedade é maior emprego e menor inflação, mas o interesse individual do sindicato é obter o maior salário real relativo com a menor perda (local) possível de emprego.

Deve-se ressaltar a importância do argumento de Olson para a teoria econômica. Primeiro porque o autor ressalta que a inatividade coletiva é o resultado natural, mesmo na presença de interesses comuns entre os participantes do grupo. Segundo, porque se existe alguma ação coletiva, então é precisamente este fenômeno que precisa ser explicado. Aqueles que não estão dispostos a contribuir com o bem coletivo são os

potenciais caronas (como o bem é coletivo, sua produção não impede o consumo daqueles que não arcaram com seu custo), ao passo que para que as ações coletivas obtenham sucesso é necessário que a diferença entre o ganho e o custo total do grupo seja superior ao ganho de qualquer indivíduo.

De forma usual, baseados no argumento de economias de escala, os economistas estabelecem que o tamanho do grupo é a variável mais adequada para prever as ações coletivas do grupo. Para tanto, utilizam o argumento de que quanto maior o tamanho do grupo, mais recursos estarão disponíveis para contribuir com a ação coletiva. Neste sentido, Scott e El-Assal (1969) argumentam que o tamanho do grupo de estudantes é a única variável significativa capaz de prever distúrbios nos *campis* das universidades. Desta forma, interpretando este resultado, Marwell (1970) argumenta que a teoria tradicional estabelece que:

(...) a given proportion of students [at all schools] are ready to stage a demonstration in response to certain types of events but (...) this proportion is small. Given that a demonstration is a collective event, it takes some minimum number of such students to get a demonstration off the ground. The larger the university, the greater the chance it has to get a minimum number. (Marwell, 1970, p. 916)

No entanto, em nível teórico, Mancur Olson's (1965), em seu influente livro intitulado "*The Logic of Collective Action*", chama a atenção para a dificuldade intrínseca de se mobilizar uma ação coletiva em busca de bens coletivos, isto é, bens que devem ser oferecidos de forma não excludente a todos os membros do grupo, mas que podem ser fornecidos por qualquer membro do grupo<sup>19</sup>. A análise de Olson é intrigante, e ao mesmo tempo poderosa porque ele é construída de forma geral e abrangente podendo ser aplicada a problemas relacionados à estrutura sindical, como também em análises de cartéis, *lobbies* de agricultores, grupos ambientalistas, aquecimento global, manifestações pelos direitos civis, e em milhares de outros tipos de ações e organizações.

Segundo Olson (1999), um benefício público, comum ou coletivo, é definido como qualquer benefício que, se for consumido por qualquer agente  $X_i$ , em um grupo  $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ , não pode ser negado ou excluído dos outros membros desse grupo. Isto significa que aqueles que não pagam por nenhum benefício público ou coletivo de que

---

<sup>19</sup> A argumentação de Samuelson (1954) "*The Pure Theory of Public Expenditure*" está fortemente presente na tese de Olson.

desfrutam não podem ser impedidos de participar do consumo do benefício. Por sua vez, ao inverter a lógica e considerar que o aumento do nível geral de preços não é um bem, mas sim um mal, quando um sindicato eleva o seu salário, como resultado observa-se elevação, mesmo que marginal, sobre o nível geral de preços. Não obstante, o sindicato que não reajustou o seu preço “pega carona” sofrendo as consequências da perda de salário real relativo.

Por esta razão, a conclusão de Olson<sup>20</sup> é que "*large groups will fail; small groups may succeed*". Olson (1965) supôs que o tamanho de grupo influenciou na ação coletiva de três modos:

(1) grupos maiores teriam menos chances de alcançar os objetivos coletivos, pois independentemente da sua composição, grupos menores possuem custos de transação menores sendo mais eficientes que os grupos grandes;

(2) o nível geral dos recursos coletivos seriam menores para grupos maiores, considerando-se o objetivo da ação coletiva;

(3) o grau de sub-otimalidade dos recursos coletivos aumentam com o tamanho do grupo.

Desta forma, a menos que o número de indivíduos seja pequeno, haja coerção ou qualquer outro mecanismo especial, os indivíduos racionais com interesses próprios não vão agir para alcançar os interesses comuns ou do grupo.

A exceção, segundo Olson (1999), é se uma determinada quantidade de um benefício coletivo puder ser obtida a um custo suficientemente baixo em relação às vantagens relacionadas ao benefício ao ponto de um único agente do grupo se beneficiar, mesmo que tenha que arcar sozinho com os custos relacionados a prover o benefício coletivo. Atendendo esta condição, há uma boa probabilidade de que o benefício coletivo seja proporcionado: “*o ganho total seria tão grande com relação ao custo total que a fração de um único indivíduo na partilha do benefício coletivo já superaria o custo total de sua obtenção*” (Olson, 1999, p.35).

Os economistas concordam que as características físicas de um recurso afetam a probabilidade de sucesso da ação coletiva (*common goods*). Os recursos comuns e os

---

<sup>20</sup> Ver Hardin, Russell. 1982. *Collective Action*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

bens públicos compartilham do mesmo problema, no qual os beneficiários potenciais enfrentam a tentação de serem providos pelo benefício do bem, sem a contrapartida necessidade de contribuírem com os custos de proverem esses bens. Assim, o dilema dos comuns ou o dilema da ação coletiva se dá quando os interesses particulares dos indivíduos entram em contradição com os interesses coletivos. Como a maior parte dos indivíduos do grupo atua de acordo com seus interesses particulares, como resultado acabam por obter resultados piores do que seria possível se os interesses próprios fossem colocados de lado à favor dos interesses do grupo.

Com efeito, o tamanho do grupo afeta o cálculo e a estratégia de ação coletiva. Os indivíduos podem ser levados a contribuir para o grupo, porque eles acham que a sua contribuição pode fazer a diferença, mesmo se os benefícios serão dispersos para todos os membros do grupo. Por outro lado, se as contribuições individuais não fazem diferença perceptível para o resultado coletivo, então o incentivo individual para contribuir desaparece. Novamente, alterando os termos da argumentação de Olson, quando um sindicato eleva o seu salário real, ele “contribui” para o aumento do nível geral de preços. Sendo assim, se o efeito da “contribuição perversa” não for perceptível, é racional que o sindicato eleve o seu salário real acima do prevalecente para os demais sindicatos.

Desta forma, existe um paradoxo entre o tamanho do grupo e a capacidade de oferta do bem coletivo, o qual pode ser descrito como se segue:

Individuals always have an incentive to shirk, but the effect is more pervasive when group size is large. There are two reasons for this. First, the larger the group, the smaller is the perceived effect of an individual defection. Second, if the prize has any element of privateness, then the larger the group, the smaller is the individual prize. Hence, larger groups will be less effective in pursuing their targets, which in essence is the group-size paradox (Esteban e Ray, 2001, p. 663).

Utilizando-se do princípio da maximização da utilidade marginal, e do conceito de bens públicos de Paul Samuelson, Olson (1965) afirma que quando um bem público (ou bem comum) está em pauta, vale dizer, um benefício caracterizado pela impossibilidade de discriminação entre aqueles que contribuíram para o provimento do bem, daqueles que não o fizeram, o indivíduo racional pode preferir não contribuir para a oferta do bem coletivo. Isso porque o agente, mesmo não contribuindo, pode usufruir

de igual modo do bem em questão (princípio da não exclusão do consumo). Mas, se ao invés de um bem o resultado geral for um mal coletivo, como o aumento do nível de preços, o indivíduo racional prefere contribuir, porque assim o fazendo aumenta o seu bem estar. Deve-se observar que caso o sindicato decida “não contribuir” com o aumento do nível geral de preços, ele não poderá ser excluído do “consumo” de uma maior inflação da economia.

Assim, quando as contribuições individuais para o grupo são somadas, a percepção da participação (ou efeito marginal da contribuição) individual diminui à medida que o tamanho do grupo aumenta. Em síntese, a simples possibilidade de benefício para o grupo não é condição suficiente para garantir o êxito da ação coletiva. Como não existe mecanismo de exclusão individualizante do consumo, então, cada qual pode consumir integralmente do bem ofertado ainda que não tenha arcado com nenhum montante destinado a custear a produção/oferta do bem coletivo (Olson, 1999).

Deve-se observar que mesmo que o custo da cooperação seja inferior ao benefício auferido pelo agente, a deserção em relação ao objetivo coletivo é racional. De acordo com Olson, sempre que o efeito da contribuição individual para a provisão do benefício coletivo não exerce *"uma diferença perceptível para o grupo como um todo, ou para o ônus ou ganho de qualquer membro do grupo tomado individualmente, é certo que o benefício coletivo não será provido a menos que haja coerção ou alguma indução externa que leve os membros do grande grupo a agirem em prol de seus interesses comuns"* (Olson, 1999, p. 57).

De fato, o resultado desta problemática é *ipso facto*: a falta de incentivos para que a oferta do bem seja fornecida a níveis ótimos. Cada qual quer lograr do benefício auferido com a oferta do bem sem contribuir individualmente no custeio de sua produção, posto raciocinar que sua contribuição é ínfima considerando o agregado dos agentes contribuintes e, portanto, sua não contribuição não impediria que o bem fosse ofertado (ou o resultado final obtido). Admitindo-se que cada uma das partes beneficiárias realiza precisamente esse mesmo cálculo racional, é suposto que, no final das contas, o bem não será ofertado, ou o será em níveis sub-ótimos justamente em decorrência do comportamento do carona (*free-rider*). Em outras palavras, no final das contas, a economia experimentará maior nível de preços do que seria possível caso todos os sindicatos cooperassem com a moderação salarial.

Em pequenos grupos, por sua vez, o problema do *carona* não é geralmente considerado intransponível, conforme estabelece Booth (1985). No entanto, quanto maior o número de potenciais beneficiários, mais difícil será superar esse problema do devido a dificuldades de monitoramento, vigilância e de exclusão de consumo e, portanto, menor será a probabilidade da oferta ótima de bens à coletividade. Desta forma, segundo Olson (1999), citando a carta aberta<sup>21</sup> de Henry George ao Papa Leão XII, os sindicatos só lograrão êxito por meio da afiliação compulsória. Os piquetes, por sua vez, fazem parte da própria essência do sindicalismo:

As associações trabalhistas não podem fazer nada para elevar os salários a não ser pela força; pode ser força aplicada passivamente, força aplicada ativamente ou força mantida em reserva, mas deve ser força; eles *devem* coagir ou ter o poder de coagir os empregadores; eles *devem* coagir aqueles dentre seus membros dispostos a desertar; *devem* fazer o melhor que puderem para ter em suas mãos todo o setor que pretendem ocupar e forçar outros trabalhadores a se unirem a eles ou a passarem fome. Aqueles que falam sobre sindicatos trabalhistas determinados a elevar os salários apenas através da persuasão moral são como os que falam de tigres que vivem dentro de laranjas. (Henry George, 1891, in: Olson, 1999, p. 85).

Deve-se ressaltar que os indivíduos sempre têm um incentivo para desviar do objetivo do grupo (*shirk*), mas o efeito é mais amplo quando o tamanho do grupo é grande. Há duas razões para isso. Primeiro, quanto maior o grupo, menor é a percepção de uma “deserção individual”. Segundo, se o prêmio envolve benefícios privados, então quanto maior o grupo, menor é o prêmio individual. Assim, grupos maiores serão menos eficazes em atingir os seus objetivos, que em essência é o paradoxo do tamanho do grupo: “*the group size paradox*”. Grandes grupos terão menos êxito em atingir os seus objetivos do que grupos pequenos.

The most important single point about small groups is that they may very well be able to provide themselves with a collective good simply because of the attraction of the collective good to the individual members. In this, smaller groups differ from larger ones. The larger a group is, the farther it will fall short of obtaining an optimal supply of any collective good, and the less likely that it will act to obtain even a minimal amount of such a good. In short, the larger the group, the less it will further its common interests. (Olson, 1965, p. 36)

---

<sup>21</sup> Henry George, *The condition of Labor: An Open Letter to Pope Leo XII*, Nova Iorque, Estados Unidos, Book Co.1981, p195-197.

Do ponto de vista da racionalidade coletiva, todos os participantes ganhariam caso houvesse uma cooperação integral. Porém, ao se levar em conta a racionalidade individual, a deserção é a estratégia que proporciona a recompensa mais vantajosa a cada agente, independentemente dos outros membros do grupo cooperarem ou deixarem de cooperar.

## 2.6 HOMOGENEIDADE E HETEROGENEIDADE DOS GRUPOS

Deve-se observar, contudo, que o tamanho do grupo não é a única variável atuando no problema da ação coletiva. São também relevantes as desigualdades de interesses que os indivíduos possuem em relação ao bem coletivo, de modo que quanto maior a heterogeneidade do grupo, maior será a probabilidade do benefício coletivo ser ofertado<sup>22</sup>. A heterogeneidade pode ser interpretada como uma pequena parcela da população que atua de forma diferente do indivíduo médio. *“These few individuals are precisely those who diverge most from the average. Thus, the heterogeneity of the population-specifically, the number of such deviants and the extremity of their deviance-is one key to predicting the probability, extent, and effectiveness of collective action”*. (Oliver, Marwell e Teixeira, 1985, p.524)

No modelo canônico de ação coletiva, a contribuição individual à ação coletiva é negativamente relacionada com tamanho do grupo em decorrência de problemas relacionados ao carona (Olson, 1965) ou à tragédia dos comuns (Hardin, 1968).

No entanto, a teoria formal da ação coletiva sofreu um enorme crescimento e significantes transformações<sup>23</sup> nos últimos anos, sendo possível evidenciar mudanças de foco das decisões individuais, para tratamentos relacionados à estrutura de grupo, interação estratégica dos agentes desses grupos e alcance das ações coletivas.

De forma adicional aos problemas relacionados às decisões coletivas derivados do tamanho do grupo, outros autores como Oliver, Marwell e Teixeira (1985), Oliver e

---

<sup>22</sup> Deve-se observar que Olson argumenta que a heterogeneidade do grupo possui efeito positivo na probabilidade do bem coletivo ser ofertado. De todo modo, o reconhecimento e o tratamento formal adequado ao tema da heterogeneidade pode ser encontrado em Hardin (1982), de forma preliminar, e em Oliver et al (1985, 1988).

<sup>23</sup> “Many formal analyses of collective action treat only one actor's decision at a time, extrapolating from the individual to the group with an implicit assumption that collective action is uniformly distributed” (Oliver, Marwell e Teixeira, 1985, p.524).

Marwell (1988), Heckathorn (1993) e Poteete e Ostrom (2004), incluem outro elemento no problema, a saber: a homogeneidade ou heterogeneidade dos grupos.

A heterogeneidade do grupo pode ser definida usando diversos critérios, como idade, riqueza, renda, localização geográfica, ocupação social, acesso à tecnologia, direitos de propriedade, interesses econômicos, diferenças nas preferências, etc.. A heterogeneidade poderia explicar situações nas quais, os indivíduos podem divergir em relação a sua decisão de participação na ação coletiva. Sob este enfoque, a heterogeneidade nesta Tese será apresentada a partir da observação de diferentes elasticidades de substituição entre os bens. Com efeito, da mesma forma que quando a economia se movimenta em direção à concorrência perfeita a elasticidade de substituição dos bens aumenta, aqui, quanto maior for a quantidade de sindicatos existentes na economia, maior será a quantidade de firmas e de bens e, conseqüentemente, menos heterogênea será a composição do grupo de sindicatos.

Para ilustrar o argumento, considere o exemplo dos problemas relacionados à poluição. Verifica-se que alguns indivíduos demonstram elevada preocupação e atuação em benefício da causa ambiental, mesmo quando sua atuação individual não seja percebida pelos demais membros da sociedade, ou seja, quando o efeito marginal da ação individual é imperceptível em grandes grupos. Por outro lado, os indivíduos que se mostravam relutantes em auxiliar na preservação ambiental, podem decidir contribuir para a preservação, a partir de um determinado ponto em que muitos agentes já ingressaram na defesa da causa.

Segundo Oliver, Marwell e Teixeira (1985), a ação coletiva geralmente depende do conceito de "massa crítica", segundo o qual a partir de determinado limite, os indivíduos do grupo se comportam de maneira diferente dos membros de grupos típicos, ou "grupos de Olson", isto é, a massa crítica seria um subconjunto do grupo principal, que a partir determinada massa ou tamanho seria capaz de fornecer a oferta do bem coletivo. Nas palavras dos autores:

For a physicist, the "critical mass" is the amount of radioactive material that must be present for a nuclear fission explosion to occur. Social movement activists and scholars often use the term in a loose metaphorical way to refer to the idea that some threshold of participants or action has to be crossed before a social movement "explodes" into being. But the critical mass has not before been treated as a serious theoretical concept. In this article we argue that the concept of the critical mass deserves a central place in collective action theory. We show

that the critical mass plays very different roles in producing different kinds of collective action. (Oliver, Marwell e Teixeira, 1985, p. 522-523)

Mais adiante, estabelecem que:

(...) collective action usually entails the development of a critical mass – a small segment of the population that chooses to make big contributions to the collective action while the majority do little or nothing. These few individuals are precisely those who diverge most from the average. Thus, the heterogeneity of the population-specifically, the number of such deviants and the extremity of their deviance-is one key to predicting the probability, extent, and effectiveness of collective action. (Oliver, Marwell e Teixeira, 1985, p. 524).

Desta forma, a partir da teoria da massa crítica passariam a existir dois regimes. No primeiro, vale o resultado de Olson, ao passo que no segundo regime haveria alguma oferta do bem coletivo e, para a obtenção deste resultado é necessária alguma heterogeneidade por parte dos participantes, sendo que quanto maior for a heterogeneidade, maior será a probabilidade de oferta do bem coletivo. Novamente, utilizando-se deste argumento sob o ponto de vista das decisões de salários, a partir de determinado ponto crítico, os sindicatos podem passar a cooperar com a manutenção do nível geral de preços em patamares baixos assegurando maior emprego para a coletividade.

Oliver e Marwell (1988) mostram que, de forma paradoxal, quando os grupos são heterogêneos, bastam poucos indivíduos contribuírem para que haja oferta do bem coletivo para todo o grupo e a razão para este paradoxo (em relação ao resultado geral de Olson) é que quanto maior o tamanho do grupo, menor será a massa crítica capaz de gerar a oferta do bem coletivo.

If costs increase only slightly with group size, almost any heterogeneity in contribution levels is enough to make larger groups more successful than smaller ones. If costs increase substantially with group size, however, then larger groups will be less successful unless they are very heterogeneous. (Oliver, Marwell, 1988, p. 1).

Adicionalmente:

When groups are heterogeneous, a larger interest group can have a smaller "critical mass." That is, when a good has high jointness of supply, it may be provided by fewer people in a larger group than in a smaller group. (Oliver, Marwell, 1988, p. 4).

Neste sentido, o mecanismo econômico capaz de gerar este resultado é ancorado na hipótese quanto maior a heterogeneidade do grupo, maior a probabilidade de

existirem indivíduos dispostos a contribuir com o grupo. Consequentemente, de forma “paradoxal”, quanto maior o tamanho do grupo, maior a probabilidade de contribuição e maior a possibilidade de sucesso do grupo.

the expected number of individuals willing and able to give at any specific contribution level will always be higher for a larger group. Since collective goods with pure jointness of supply have a fixed cost that does not vary with the size of the group enjoying the good, the greater expected number of large contributors in a larger group means that, in general, fewer people will be needed to achieve a given total contribution size than in a small group. (Oliver, Marwell, 1988, p. 6).

Heckathorn (1993), por sua vez, desenvolveu diferentes modelos teóricos para explicar o impacto de diversos tipos de heterogeneidade na ação coletiva. Para tanto, o autor conclui que a heterogeneidade amplia a ação coletiva nos estágios iniciais da organização, mas pode impedir a ação coletiva em grupos com baixos níveis de solidariedade. Em termos econômicos, a análise mostrou que a heterogeneidade pode facilitar ou dificultar a ação coletiva, sendo quanto maior a força da tentação que o agente sofre em decorrência do problema do carona, ou seja, dependendo da potência do efeito *free riding*, melhor será o benefício da heterogeneidade na probabilidade de oferta do bem coletivo: “*Heterogeneity augments collective action when that action's success is most problematic, e.g., when the temptation to free-ride is great*” (Heckathorn, 1993, p. 347). Por outro lado, se o problema do carona for baixo, então a heterogeneidade prejudica a probabilidade de oferta do bem coletivo: “*Group heterogeneity impedes collective action when social cooperation is least problematic, e.g., when the temptation to free-ride is weak*” (Heckathorn, 1993, p. 347).

Poteete e Ostrom (2004) focam nos efeitos sobre a ação coletiva a partir de duas variáveis fundamentais: tamanho do grupo e heterogeneidade. Segundo os autores, existiria uma relação não linear entre heterogeneidade e a ação coletiva, sendo que esta relação seria ainda condicionada a outros fatores como desigualdade de renda, por exemplo. Assim, segundo os autores:

Heterogeneity is commonly expected to be greater in larger groups. Because each new group member may add diversity on one or more dimensions, it is possible for heterogeneity to increase more rapidly than a group's size. The predicted correspondence of small group size with homogeneity of interests

provides another reason to expect size to influence prospects for collective action (Poteete e Ostrom, 2004, p. 443).

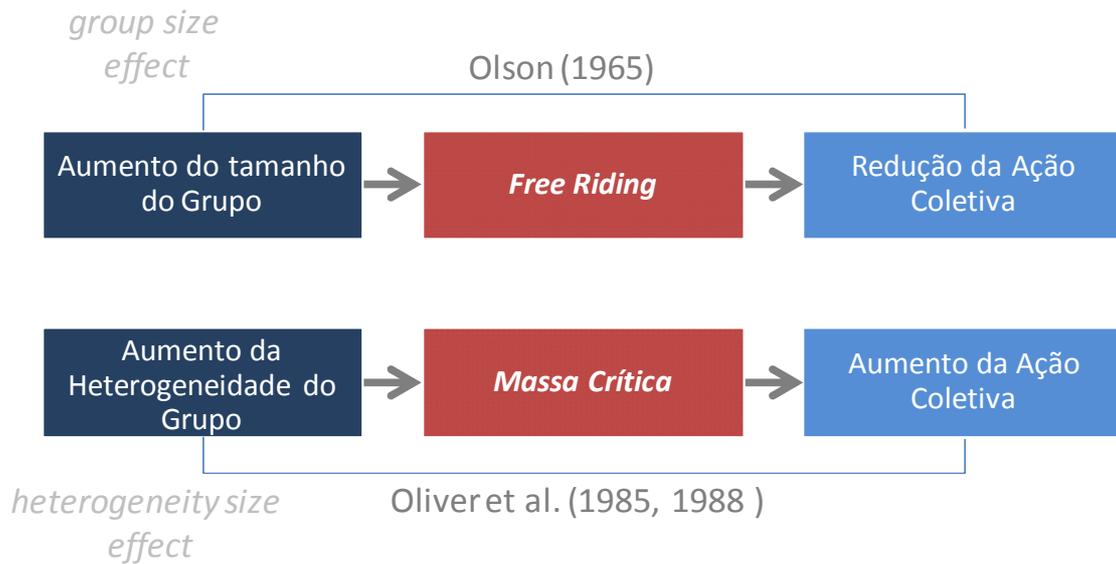
Com efeito, o próprio Olson (1965), anuncia que grupos heterogêneos possuíam maior possibilidade de ofertarem o bem coletivo do que grupos homogêneos. Neste particular, Poteete e Ostrom (2004) destacam que:

(...) heterogeneous groups enjoy advantages in collective action precisely because some members feel intensely enough about provision of a public good to contribute even if others do not; at the extreme, one or a few individuals provide the public good on their own. The existence of individuals with a strong interest in collective action raises everybody's expectations about the likely aggregate level of co-operation. (Poteete e Ostrom, 2004, p. 445).

A partir desses estudos, fica evidente que a heterogeneidade e tamanho dos grupos afetam a perspectivas para ação coletiva, mas não de uma maneira simples e, provavelmente de forma não linear. O tamanho do grupo afeta a confiança, a previsibilidade e a capacidade de mobilizar recursos em decorrência da natureza da ação coletiva, especialmente em decorrência do problema do carona – *“group size effect”*.

Por sua vez, a heterogeneidade torna-se importante quando influencia a distribuição dos interesses individuais em ofertar o bem coletivo na presença do problema do carona, de modo que quanto maior for a heterogeneidade, maior seria a propensão do grupo em ofertar o bem coletivo – *“heterogeneity size effect”*. Assim, a partir dos argumentos apresentados pelos autores, é possível sugerir a seguinte relação entre o tamanho do grupo e a heterogeneidade dos agentes na presença de problemas relacionados ao carona:

Figura 2.2 – Ação Coletiva: tamanho do grupo e heterogeneidade



Em síntese, para o problema da determinação dos salários por parte dos sindicatos, o tamanho do grupo aumenta o efeito do “free rider” e, portanto, faz com que os sindicatos passem a elevar o salário individual, “contribuindo” com a elevação do nível geral de preços. Por outro lado, à medida que o tamanho do grupo aumenta, a heterogeneidade dos sindicatos é reduzida com economia se movimenta em direção à concorrência perfeita. Assim, a elasticidade de substituição entre os bens aumenta e, portanto, a probabilidade do sindicato individual em elevar o seu salário relativo, gerando como consequência menor pressão sobre o nível geral de preços também se reduz.

## 2.7 DESAFIOS E QUESTÕES EM ABERTO

A modelagem teórica da relação entre desemprego e centralização versus descentralização da barganha salarial têm recebido crescente atenção da literatura econômica. Calmfors e Driffill (1988) argumentam que o grau em que os sindicatos internalizam as consequências macroeconômicas de suas ações tem implicações para os resultados macroeconômicos, especialmente para a taxa de desemprego da economia.

No entanto, outros fatores são igualmente importantes para determinar a taxa de desemprego de equilíbrio, particularmente a relação da estrutura de determinação

salarial com a política monetária. Desta forma, parece relevante ao invés de considerar a dimensão monetária como exógena, tratar esta questão de forma endógena e, a partir daí, analisar os impactos da regra de política monetária no desempenho das economias com sindicatos industriais atuantes. Adicionalmente, a teoria econômica dever responder como os mercados de trabalho interagem com a política monetária e quais as consequências econômicas dessas relações? Esta, obviamente, foi uma pergunta-chave que Calmfors e Driffill não trataram. Com efeito, esta questão ganha ainda mais importância com a constituição do Banco Central Europeu em 1999, a partir do estabelecimento da União Econômica e Monetária na Europa e da observância de diferentes arranjos institucionais no mercado de trabalho em cada país.

Sabe-se que quando os sindicatos são mais centralizados, maior o poder de mercado desses sindicatos, e maior será a capacidade na determinação do salário real. Por outro lado, maior será a percepção do efeito das ações do sindicato na inflação. Desta forma, a partir da interação dessas duas forças, poderia a relação em U-invertido ser relevante para estabelecer a regra ou conservadorismo da política monetária? Nas palavras de Driffill (2005):

When unions are more centralized they have greater market power, which they could use to raise real wages by more, but on the other hand they take more account of the effect they have on inflation, and thus moderate their wage demands. The interaction of the two forces **can give rise to a hump-shaped relationship between centralization and real wages/unemployment for a given degree of central bank independence**. A fully decentralized labour market may give lower wages and unemployment and lower inflation than a fully centralized one. (Driffill 2005, p.9, sem grifo no original)

Neste sentido, abre-se a oportunidade de uma nova linha de pesquisa baseada no reconhecimento de complementaridade institucional entre bancos centrais e barganha salarial, e na explicação de como a variável monetária se relaciona e reage às decisões de estabelecimento de salários por parte dos sindicatos. Assim, a teoria econômica deveria responder como a autoridade monetária e os formadores de preços (firmas) e salários (sindicatos) interagem estrategicamente no processo decisório. Além disso, responder como o Banco Central reage às decisões de salários e preços e, conseqüentemente, qual a implicação destes efeitos na gestão da política monetária. Por

fim, explicar como os formadores de preços e salários internalizam em suas decisões às repercussões derivadas da regra de política monetária adotada pelo Banco Central.

Com isso, abre-se espaço para integrar a literatura econômica relacionada aos problemas de moeda e produto, com a literatura sobre a importância das instituições do mercado de trabalho para os resultados de emprego e salário real da economia.

### **3. MOEDA E PRODUTO: DA NEUTRALIDADE DA MOEDA A NÃO NEUTRALIDADE DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA**

It has been common to contrast two supposedly extreme theories: the simple quantity theory of money and the simple Keynesian income expenditure theory (chap. 2). The first theory implies that the velocity of circulation of money—the ratio of nominal income to the quantity of money—is a constant aside from errors of measurement of its numerator and denominator, so that changes in income (i.e., income in dollars or pounds by contrast with "real" income) mirror changes in the nominal quantity of money—in Irving Fisher's evocative phrase, income fluctuations are a "dance of the dollar." (...)The second theory implies that the velocity of circulation of money is a "will-o'-the-wisp" consisting of the ratio of two essentially independent magnitudes. Fluctuations in nominal income are linked to fluctuations in investment through the "consumption multiplier," so that income is a dance of investment rather than of the dollar. (Friedman e Schwartz, 1963, p. 622-623).

Após a Grande Depressão de 1929, a maioria dos países desenvolvidos procurou acelerar o crescimento econômico visando aumentar a renda e reduzir a pobreza. Sob este contexto, os economistas passaram a formular teorias e modelos capazes de identificar os fatores de crescimento das economias capitalistas. No entanto, o fenômeno do desemprego persiste tanto nas economias desenvolvidas como nas economias em desenvolvimento, de tal sorte que as relações do mercado de trabalho com o produto continuam sendo motivo de estudo e debate entre os economistas.

A principal dificuldade encontrada pela literatura econômica é estabelecer um único paradigma capaz de decifrar os mecanismos que geram o fenômeno do desemprego. A grande proliferação de teorias econômicas, expressa por meio das escolas de pensamento econômico, faz com que, por diversas vezes, existam análises completamente díspares para explicar o mesmo fenômeno econômico, em especial, as relações entre moeda, produto e desemprego.

Com efeito, Keynes ao escrever a Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (1936), além de criar uma nova forma de análise da teoria econômica, procurou elucidar as causas do desemprego em massa que afetou todas as grandes economias da época, bem como apresentou novas medidas de política econômica que poderiam ser utilizadas para resolver o problema crônico do desemprego. Obviamente, a Teoria Geral é um

livro complexo que entrelaça conceitos e teorias monetárias<sup>24</sup>, dentro de um contexto no qual as expectativas possuem papel central, com as repercussões relacionadas ao mercado de trabalho e, conseqüentemente, ao desemprego. De toda sorte, um importante resultado apresentado por Keynes foi demonstrar a existência teórica do desemprego involuntário e, mais do que isso, estabelecer que a política monetária pode ser utilizada para estimular a criação de emprego.

Escrita no período em que a Lei de Say era predominante no pensamento econômico, a análise keynesiana do desemprego observado durante a Grande Depressão revolucionou o estudo da economia e gerou muitas discussões e controvérsias após a sua publicação. De toda sorte, um tópico em especial mereceu destaque e recebeu tratamento diferenciado no debate econômico e monetário: o papel na moeda em uma “economia monetária”.

Neste sentido, este capítulo tem como objetivo apresentar, de forma sucinta, as principais concepções teóricas sobre o papel da moeda na economia e, em segundo lugar, contextualizar o leitor sobre uma possível mudança do debate sobre a neutralidade da moeda em direção ao debate da não neutralidade da regra de política monetária. Para tanto, o presente capítulo está dividido em sete seções. Na primeira, discute-se a chamada Lei de Say e a sua vinculação com a Teoria Quantitativa da Moeda, ao passo que na segunda seção é apresentado o axioma da neutralidade da moeda dentro do contexto da teoria montaria clássica. Na terceira seção, evidencia-se a visão de Wicksell da Teoria Quantitativa da Moeda, ao passo que na quarta discute-se a versão de Fisher sobre a Teoria. Na quinta seção, em decorrência do problema de estagflação das economias na década de 1970, apresenta-se o conceito de taxa natural de desemprego apresentado por Friedman, bem como a interpretação do autor sobre a curva de Phillips. Na sexta seção, discute-se a relevância das expectativas racionais para

---

<sup>24</sup> Keynes (1936) rompe a abordagem não-monetária da taxa de juros e estabelece uma teoria monetária para a taxa de juros. Segundo Keynes, a taxa de juros é um fenômeno estritamente monetário dependente da oferta e demanda de moeda, ou seja, dada a oferta de moeda, a magnitude da taxa de juros é determinada por um fator subjetivo, a preferência pela liquidez. Nesse sentido, a taxa de juros é o prêmio pago ao agente para que ele esteja disposto a abrir mão de liquidez. Em outras palavras, a taxa de juros no arcabouço keynesiano é o preço mediante o qual o desejo de manter riqueza em forma líquida se concilia com a quantidade de moeda disponível. Sendo assim, a taxa de juros ao invés de ser a recompensa pela “espera”, pelo adiamento do consumo, é a recompensa por não entesourar; é o que se ganha não porque se poupa, mas porque aplica esta poupança em outros ativos que não a moeda. Na Teoria Geral, Keynes argumenta que alterações na propensão marginal a investir (deslocamento na curva de demanda por investimento) exercem, apenas, influencia ex post sobre a taxa de juros, sendo que esse efeito é indireto decorrente de mudanças no motivo transação ocorrendo, portanto, após mudança na renda da economia.

o debate monetário e, em seguida, apresenta-se o papel da rigidez nominal para o pensamento novo keynesiano. Por fim, finaliza-se o capítulo discutindo que mesmo sob a validade da neutralidade da moeda, a regra de política monetária é capaz de afetar variáveis reais da economia. Para tanto, argumenta-se que a moeda fornece a plataforma para a interação estratégica entre formadores de preços/salários e à autoridade monetária, de tal sorte que a interação estratégica baseada em variáveis nominais possui implicações reais sobre a economia.

### 3.1 A LEI DE SAY E A TEORIA QUANTITATIVA DA MOEDA

Em 1803, quando Jean-Baptiste Say publicou o seu trabalho seminal intitulado *Treatise of Political Economy*, o economista estabeleceu que o trabalhador só se oferece para o mercado de trabalho a fim de obter, com o seu esforço, renda, a qual será utilizada para comprar os diversos bens produzidos pela economia. Em outras palavras, esta proposição é anunciada pelo autor como:

A product is no sooner created, than it, from that instant, affords a market for other products to the full extent of its own value ... the mere circumstance of the creation of one product immediately opens a vent for other products. (Say, 1821)

Assim, como o ato de produção cria, simultaneamente, renda e poder de compra, não haveria razão lógica para que a economia operasse fora do pleno emprego, ou para que se observasse insuficiência agregada de demanda. Assim, a conceituada expressão “*a oferta cria a sua própria demanda*” captura a essência da Lei de Say, que caracteriza a natureza de uma economia com trocas especializadas. Contudo, o resultado da Lei de Say não impõe que a economia esteja sempre operando com alocação ótima de recursos em todos os mercados: desvios temporários são possíveis, de tal sorte que a oferta não precisa ser igual à demanda para um mercado específico, mas não haveria razão “lógica” para a economia geral observar excesso global de produção.

Assim, em uma economia com avançada divisão do trabalho, os meios normalmente disponíveis para qualquer um adquirir bens e serviços são os serviços oferecidos pelo poder de se produzir equivalentes bens e serviços. Isto significa que toda a renda criada no processo produtivo retorna ao sistema sob a forma do pagamento dos fatores de produção, sendo que a remuneração desses fatores, em equilíbrio, é igual

à produtividade marginal desses mesmos fatores. O fluxo “*real*” de bens e serviços tem sua contrapartida no fluxo “*monetário*” de renda (Kregel, 1980, p. 3). Sendo assim, a produção cresce não apenas a oferta de bens, mas, em virtude do pagamento dos fatores de produção, também cresce a demanda por esses bens adquiridos.

A este ponto, fica evidente que a moeda nada mais é do que um simples e conveniente meio de troca, que evita o inconveniente da dupla coincidência de desejos das trocas econômicas. Assim: “*Produtos são pagos pelos produtos no mercado doméstico assim como no mercado externo*” (Blaug, 2006, p.143), e a moeda é um véu que cobre a atuação das forças econômicas.

Contudo, a afirmação de que produtos são pagos com produtos não é de forma alguma trivial. A curva de demanda de uma indústria é derivada da renda gerada pelas demais indústrias e é independente da sua oferta. Mas em termos macroeconômicos, não é possível dizer se a economia está produzindo muito ou pouco, pois oferta agregada e demanda agregada são funções independentes. A demanda pela produção de uma indústria pode crescer em termos reais quando a oferta de todas as indústrias cresce, uma vez que é precisamente esse movimento que gera demanda para os produtos industriais.

A força do argumento estabelecido pela chamada Lei de Say é significativa, porque ela é construída a partir de argumentos microeconômicos com resultados concretos na análise macroeconômica. Se, por um lado, é possível para um bem em particular ser produzido em excesso relativamente aos demais bens, é impossível haver produção em excesso para todos os bens: superprodução geral é impossível. A Lei de Say postula que a situação superprodução, ou mesmo de insuficiência de demanda, não pode de forma alguma ocorrer, em termos macroeconômicos, porque o resultado final é o aumento da oferta e da demanda na mesma proporção.

A superprodução, em termos conceituais, é observada em relação a todos os bens – exceto moeda. Com efeito, excesso de oferta de um bem necessariamente significa excesso de demanda para outro bem. Assim, em uma economia de troca não é possível existir excesso de oferta para todos os bens. Em uma economia monetária, por sua vez, a figura do excesso de oferta é logicamente possível pela simples existência de excesso de demanda por moeda. Assim, se a Lei de Say for aplicada no mundo real – economia com moeda – então a impossibilidade de excesso de demanda por moeda não

significa “impossibilidade” no sentido estrito, mas sim que a demanda por moeda não pode estar permanentemente em excesso, pois esse resultado constitui uma situação de desequilíbrio.

Logo, em uma economia na qual a moeda só tem a função de meio de troca – o meio de troca pode se constituir em qualquer mercadoria (*numeraire*) – o valor total da demanda por todos os bens é identicamente igual ao valor ofertado por todos os bens:

$$\sum_{i=1}^n P_i D_i = \sum_{i=1}^n P_i S_i \quad (1)$$

Esta identidade, usualmente chamada de Lei de Walras, estabelece a impossibilidade lógica de excesso de oferta (superoferta) para todos os bens em uma economia de troca, na qual a moeda é simplesmente unidade de conta. Contudo, tão logo exista uma mercadoria que não é apenas meio de troca, mas possui a função de reserva de valor, o montante demandado pelas  $n - 1$  mercadorias será igual ao valor total das  $n - 1$  mercadorias ofertadas somente se a demanda por moeda  $D_n$  for igual a oferta de moeda  $S_n$ . Sendo assim, tem-se:

$$\sum_{i=1}^{n-1} P_i D_i = \sum_{i=1}^{n-1} P_i S_i \Leftrightarrow D_n = S_n \quad (2)$$

Este resultado deriva do fato de que a demanda por moeda é igual ao valor ofertado por todas as mercadorias em troca de moeda:

$$D_n = P_1 S_1 + P_2 S_2 + \dots + P_{n-1} S_{n-1} = \sum_{i=1}^{n-1} P_i S_i \quad (3)$$

Consequentemente, a oferta de moeda é igual ao valor total demandado por todas as mercadorias com moeda:

$$S_n = P_1 D_1 + P_2 D_2 + \dots + P_{n-1} D_{n-1} = \sum_{i=1}^{n-1} P_i D_i \quad (4)$$

Durante certo período de tempo, qualquer diferença entre demanda e oferta de mercadorias se revelará como excesso de demanda ou de oferta de moeda. Por sua vez, excesso de demanda por mercadorias se traduz em excesso de demanda por moeda. De fato:

$$\sum_{i=1}^{n-1} P_i D_i - \sum_{i=1}^{n-1} P_i S_i = \sum_{i=1}^{n-1} E S_i = E D_n \quad (5)$$

Assim, a frase “*excesso de demanda por moeda*” significa que os agentes desejam adicionar moeda ao seu portfólio, no período atual, e eles só podem fazer isso

se eles demandarem menos bens (mercadorias) do que está sendo ofertado. Observa-se, portanto, que a impossibilidade lógica de superprodução em uma economia monetária é equivalente a  $ED_n = 0$ . Esta é chamada versão forte da Lei de Say (ou Identidade de Say) que estabelece que em mercados competitivos existe uma tendência intrínseca do sistema econômico convergir para o pleno emprego. Adicionalmente, em decorrência da igualdade entre oferta e demanda agregadas, esta proposição também é equivalente à consistência de equilíbrio no mercado de trabalho.

A Identidade de Say diz que o mercado monetário estará sempre em equilíbrio, dados os preços, de modo que os agentes ofertam mercadorias e utilizam imediatamente a moeda recebida para demandar outras mercadorias. À primeira vista, o resultado da Identidade de Say pode parecer óbvio, mas esta hipótese é extremamente forte, uma vez que implica que alterações no nível de preços não alteram as relações no mercado de bens, o que equivale afirmar que a taxa marginal de substituição dos bens com a moeda é igual à zero.

Este resultado, por sua vez, trás como consequência o resultado de que o mercado de bens não é perturbado por alterações no nível de preços; ou seja, a moeda é neutra uma vez que ela não altera a taxa marginal de substituição entre as mercadorias. A Identidade de Say pode, portanto, ser traduzida como o postulado da homogeneidade: o excesso de demanda por bens depende apenas dos preços relativos, e não do nível absoluto de preços, ou em termos matemáticos, as funções de demanda por mercadorias são homogêneas de grau zero com relação aos preços monetários, de tal sorte que apenas os preços relativos importam.

Em uma economia na qual a Identidade de Say é válida, a moeda é apenas um véu que pode ser “levantado” sem que os preços relativos sejam alterados. Mas sendo isso verdade, porque a existência de uma economia monetária em que a principal condição da moeda é funcionar apenas nos moldes de uma economia de troca?

Em uma economia de troca, os agentes nunca alteram as suas decisões de encaixe de moeda, simplesmente porque não existem encaixes monetários. Segundo o próprio Say, tem-se que:

Nos lugares que produzem muito, cria-se a única substancia com a qual se pode comprar: refiro-me ao valor. O dinheiro representa apenas um ofício passageiro nessa dupla troca; e terminadas as trocas, verifica-se sempre: produtos foram

pagos com produtos. (...) Os produtos criados fazem nascer demandas diversas. (Say, 1803, p. 139 e 142).

Mas, do ponto de vista conceitual, dizer que o mercado de um produto está sempre em equilíbrio, que o excesso de demanda é identicamente igual a zero, implica que o preço do produto é *indeterminado*. Assim, qualquer que seja a força que determina o preço do bem, essas não podem ser forças de mercado. Como o sistema possui  $n$  funções de demanda e de oferta, mas  $n - 1$  equações são linearmente independentes, então qualquer conjunto de preços satisfaz a  $n$ ésima equação, já que pela lei de Walras sempre é possível eliminar uma equação.

Este resultado foi reportado por Patinkin como dicotomização dos preços: os preços relativos são determinados no mercado de bens e o nível absoluto de preços determinado pelo mercado monetário, o qual assume que o estoque de moeda em poder do público permanece invariável independente do nível de preços.

Mas se os agentes possuem uma demanda por moeda, porque os pagamentos e recebimentos não podem ser perfeitamente sincronizados, resultado que Keynes chamou de motivo transação por moeda, então os agentes demandam moeda ou porque o futuro é incerto (motivo precaução ou especulativo) ou em função do nível de preços, de modo que a demanda por moeda varia em função do valor da moeda. Consequentemente, se o ato de compra e venda podem ser separados, então a moeda tem como atributo conferir aos agentes uma “residência temporária” para o poder de compra. Então, a demanda por encaixe real, a “*misss equation*” do sistema de equações (5) é descrita pela chamada equação de Cambridge:

$$D_n = k \sum_{i=1}^{n-1} P_i S_i = M \quad (7)$$

Onde:  $k$  é a proporção da oferta total de bens, mensurada em termos monetários, que os agentes desejam manter na forma de moeda; e  $M$  é a própria oferta de moeda.

A proporção  $k$  estabelecida na equação de Cambridge é igual à razão  $1/V$  defendida por Fisher. Fisher ([1911] 1963, p. 155) assume que, no longo-prazo, o volume de negócios é determinado ao nível de plena capacidade por forças reais, incluindo a quantidade e qualidade da força de trabalho e, ainda, pelo estoque de capital e pelo nível de tecnologia existente. Salvo no período de ajustamento, as forças reais são

independentes dos elementos da equação da Teoria Quantitativa da Moeda (TQM). Em tal economia, os preços relativos são, portanto, determinados apenas no setor real.

De toda sorte, segundo Patinkin (1951), é impossível complementar o resultado derivado do setor real com uma única equação monetária, que tem a função de determinar o nível absoluto de preços. Isto porque, para que qualquer equação monetária seja consistente com a hipótese de homogeneidade das equações de demanda por bens é necessário que essas equações dependam apenas dos preços relativos.

Sendo assim: “*in a nonmonetary economy, absolute prices cannot be determined. But, in such economy absolute prices are of no significance; only relative prices matter.*” (Patinkin, 1951, p. 150).

A principal conclusão do argumento de Patinkin é de que a demanda por moeda e a indeterminação do nível geral de preços fortalecem e reafirmam o fato de que a dicotomia clássica é inatingível: é impossível conceber uma economia na qual os preços relativos são determinados no setor real e o nível geral de preços no setor monetário. Em uma economia monetária o nível absoluto de preços tem que aparecer em ambos os setores: o real e o monetário (Patinkin, 1951). Segue-se, portanto, que o nível geral de preços bem como os preços relativos são determinados, em equilíbrio geral, pelo sistema como um todo. Contudo, em uma economia não monetária os preços relativos são determinados pelo setor real e o nível absoluto de preços não é determinado de forma alguma.

### 3.2 O AXIOMA DA NEUTRALIDADE DA MOEDA E A TEORIA MONETÁRIA CLÁSSICA

Um dos resultados mais consagrados do pensamento clássico diz respeito à neutralidade da moeda. Entende-se por neutralidade da moeda a incapacidade da moeda em influenciar variáveis reais da economia, de modo que os preços relativos não se alteram mediante choques monetários. Nas palavras de J. S. Mill:

It must be evident, however, that the mere introduction of a particular mode of exchanging things for one to another by first exchanging a thing for Money, and then exchanging the money for something else, makes no difference in the essential character of transactions. (Mill, 1965, p. 487).

Neste sentido, a Teoria Quantitativa da Moeda (TQM), juntamente com a chamada Lei de Say, apresentam à conclusão de que a função da moeda é servir como simples “meio de troca”. O principal resultado teoria da macroeconômica clássica é a separação de variáveis nominais e reais, de modo que esta dicotomização permite a separação da análise do comportamento das variáveis reais do sistema econômico, ignorando os efeitos das variáveis nominais. Já as explicações monetárias, são fornecidas pela Teoria Quantitativa da Moeda, de sorte que no modelo clássico estilizado<sup>25</sup>, a quantidade de moeda é irrelevante para a determinação das variáveis reais, e a neutralidade da moeda é uma propriedade fundamental do modelo. Este resultado é importante, especialmente considerando-se que sob a visão mercantilista a moeda é equivalente de riqueza. Neste sentido, a TQM ao separar os efeitos reais dos efeitos nominais da economia, mostra que moeda não é sinônimo de renda ou riqueza, expediente este que conferiu importante avanço na análise da economia monetária, como por exemplo, separar o conceito de acumulação de capital, do conceito de acumulação de metais preciosos.

### 3.3 A INTERPRETAÇÃO DE WICKSELL DA TEORIA QUANTITATIVA DA MOEDA

Wicksell em *Interest and Prices* (1898), apresentou uma abordagem diferenciada em relação à interpretação dos resultados da Teoria Quantitativa da Moeda. A ideia central do autor foi reformular a TQM em termos da taxa de juros e, a partir daí, explicar porque mudanças na taxa de juros acarretam alterações do nível geral de preços. Para tanto, o canal de transmissão da relação moeda-preço é via demanda dos investidores por fundos de empréstimos. Com efeito, este mecanismo produz uma explicação mais robusta da teoria, uma vez que se aplica, inclusive, para uma economia de crédito puro e, portanto, sem a necessidade de existir demanda transacional por moeda. Desta forma, grande parte da contribuição monetária de Wicksell está baseada no reconhecimento de dois mecanismos de transmissão da política monetária: o direto e o indireto.

---

<sup>25</sup> Ver Sargent (1987, cap. 1 e 2)

Pelo mecanismo direto (ou tradicional conforme estabelecido pela versão de Cambridge), entende-se o efeito do aumento da oferta de moeda diretamente sobre a demanda por bens. Neste contexto, quando ocorre aumento da quantidade ofertada de moeda, os consumidores e empresas passam a contar com mais poder de compra do que desejariam, dados os preços correntes dos bens. Desta forma, estarão com saldos reais em excesso. Estes agentes tentarão livrar-se do poder de compra excedente do modo mais simples possível: gastando-o na compra de bens e serviços. Com efeito, como o produto da economia está no nível de pleno emprego, o aumento da demanda acarreta elevação proporcional do nível geral de preços. A esta sequência de acontecimentos denomina-se efeitos saldos reais. Nas palavras de Blaug:

(...) the change in the demand for *nominal* cash balances as price change: each individual demand curve for cash balances is downward sloping because at higher prices the typical individual will want to hold more *nominal* cash balances but the negative slope is greater than of a rectangular hyperbola because at higher prices the individual will want to hold less *real* cash balances. (Blaug, 2006, p. 153).

Assim, o aumento da oferta de moeda provoca efeito equiproporcional se e somente se esse acréscimo for neutralmente distribuído. Ou seja, o individual não possui incentivo para alterar a sua demanda por encaixes reais se a oferta de moeda e o nível de preços se movimentam na mesma direção. Em equilíbrio, a oferta de moeda não exerce nenhum efeito sobre as decisões de consumo e investimento porque todos os efeitos reais não são alterados pelos movimentos monetários. De toda sorte, este resultado só é válido em equilíbrio. Nas palavras de Wicksell:

Suppose that for some reason or other commodity prices rise while the stock of money remains unchanged (...) the cash balances will gradually appear to be too small in relation to the new level of prices (...). I therefore seek to enlarge my balance. This can only be done (...) through a reduction in my demand for goods and services, or through an increase in the supply of my own commodity (...) or through both together. The same is true of all other owners and consumers of commodities. But in fact nobody will succeed in realizing the object at which each is aiming—to increase his cash balance; for the sum of individual cash balances is limited by the amount of the available stock of money, or rather is identical with it. On the other hand, the universal reduction in demand and increase in supply of commodities will necessarily bring about a continuous fall in all prices. This can only cease when prices have fallen to the level at which the cash balances are regarded as adequate, [that is, when] prices (...) have fallen to their original level. (Wicksell, [1898] 1965, pp. 39– 40).

De outra forma, o primeiro resultado apresentado por Wicksell por ser explicado nas palavras de D. Hume: *“imagine que da noite para o dia a quantidade de moeda que todos os agentes possuem seja dobrada; os preços começarão a subir e neste caso especial continuarão a subir até que os preços sejam exatamente dobrados”*.

Para Wicksell a Teoria Quantitativa da Moeda assegura a proporcionalidade entre a quantidade de moeda e o nível de preço por meio do efeito encaixe real. A ideia de proporcionalidade e a própria noção de ajuste após certo intervalo de tempo corroboram com explicação de que apenas os preços absolutos são alterados em decorrência de elevação da quantidade de moeda, permanecendo os preços relativos inalterados. Sob outra ótica, se os preços e os saldos monetários iniciais foram dobrados, e a demanda por saldos reais não for alterada, então a demanda por saldos monetários também dobrará: essa é a definição da elasticidade unitária de demanda nominal da moeda (Patinkin, 1965, pp. 28-29).

O Mecanismo Indireto, por sua vez, sustenta-se no reconhecimento da existência de uma relação entre a demanda por moeda e a taxa de juros, no qual um aumento (diminuição) na oferta de moeda reduz (aumenta) primeiro a taxa de juros, elevando-se depois a demanda por bens, causando então aumento (diminuição) do nível de preços. Neste caso, o mecanismo indireto relaciona  $M$  e  $P$  por meio da taxa de juros. O argumento é que, em equilíbrio monetário, uma economia com ativos não monetários existe apenas quando a taxa de juros no mercado de empréstimos é igual à taxa de retorno do capital no mercado de bens.

Como a injeção monetária normalmente se inicia no mercado de empréstimos por intermédio do sistema bancário, o crescimento da oferta de moeda faz com que a taxa de juros caia abaixo da taxa de retorno do capital. Assim, a demanda por empréstimos aumenta, assim como o preço dos bens de investimento. Eventualmente, o aumento da demanda por empréstimos possui magnitude suficiente para reequilibrar o mercado de fundos de empréstimos. No entanto, enquanto a taxa de juros bancária permanecer inferior à taxa de retorno do capital, a demanda por empréstimos será ilimitada. Por outro lado, se a taxa de retorno do capital permanecer invariável, o equilíbrio só será restaurado quando a taxa de juros bancária subir de modo a restabelecer o equilíbrio. Neste caso, ao final do processo, o nível geral de preços será maior, mas a taxa de juros retornará ao patamar anterior dado pela produtividade do

capital (“taxa natural de juros”). Verifica-se, portanto, que em equilíbrio, a taxa de juros é independente da quantidade de moeda em circulação e explicada por fatores reais da economia.

### 3.4 A VERSÃO DE FISHER DA TEORIA QUANTITATIVA DA MOEDA

A teoria macroeconômica e monetária dominante antes da década de 1930 possui como pilar a Teoria Quantitativa da Moeda. Neste contexto, ao menos três versões da TQM podem ser identificadas na literatura. A primeira versão, associada a Marshall, Pigou, dentre outros, é conhecida como a abordagem de Cambridge. A segunda versão, por sua vez, é associada ao economista Irving Fisher. Por fim, a terceira versão, discutida na sequência, é associada a Milton Friedman.

Para a versão de Cambridge, existe uma clara distinção entre demanda por moeda ( $M^d$ ) e oferta de moeda ( $M^S$ ). Em análise, a demanda por moeda é determinada pela necessidade da realização de transações por parte dos agentes e, por esta razão, a demanda por moeda guarda íntima relação com o valor nominal da demanda agregada, de modo que:

$$M^d = kPY \tag{8}$$

Onde  $k$  é a proporção da renda monetária anual que os agentes desejam manter na forma de moeda. Sob esta configuração, a fração  $k$  não precisa ser fixa no curto-prazo, mas para fins analíticos supõe-se estabilidade desta variável.

Uma importante implicação da análise da TQM a partir da visão de Cambridge é que a equação (8) é interpretada como uma equação de demanda por moeda. Assim, supondo que a autoridade monetária determina de forma exógena a oferta de moeda, um desequilíbrio no mercado monetário ( $M^S > M^d$ ), com  $k$  e  $Y$  constantes, só pode ser eliminado se o nível geral de preços subir. Como consequência, se o conjunto dos agentes possui mais moeda do que o desejado, então os saldos monetários em excesso serão usados para comprar bens e serviços. Contudo, como a oferta de bens e serviços é limitada pelo nível de emprego pré-determinado, o excesso de demanda no mercado de bens faz com que o nível geral de preços aumente em proporção ao aumento inicial da

oferta de moeda, reestabelecendo o equilíbrio no mercado monetário. Neste sentido, o aumento de preços reestabelece o encaixe real desejado pelos agentes.

Na visão de Fisher, por sua vez, a relação da Teoria Quantitativa da Moeda é apresentada por:

$$MV = PT \quad (9)$$

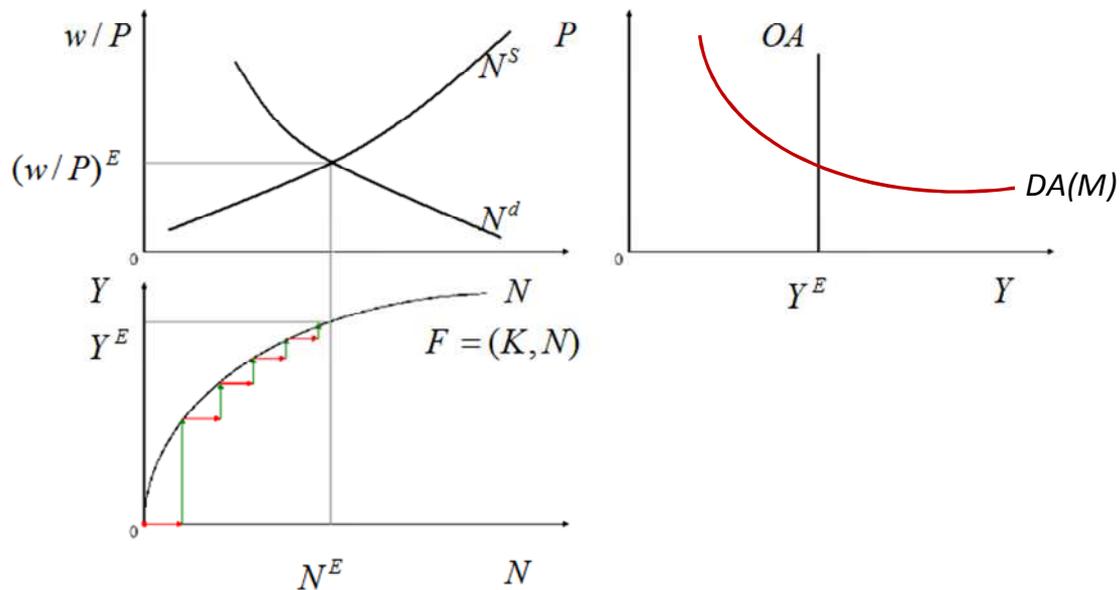
Onde:  $V$  é a velocidade de circulação da moeda, que representa o número médio de vezes em que uma unidade monetária é usada na realização de transações finais que constituem o PIB nominal;  $T$  é o volume de transações realizadas em determinado período. Considerando-se que  $V$ , tal como  $k$  é determinado por fatores institucionais da economia, a equação (9) pode ser reescrita, de modo que o nível de preços passa a ser função da quantidade de moeda e do volume de transações realizadas na economia:

$$P = M \frac{V}{T} \quad (10)$$

A partir da equação (10), considerando-se como dados os valores de  $V$  e  $T$ , uma vez que estes valores são determinados por fatores reais, observa-se a aclamada relação de proporcionalidade entre o nível geral de preços e a quantidade de moeda. Neste sentido, Fisher segue a ideia de J.S. Mill e justifica a neutralidade da moeda no longo-prazo. Considerando um mercado de trabalho competitivo, as firmas contratam trabalhadores até o ponto em que o salário real iguala à produtividade marginal do trabalho. Da mesma forma, os trabalhadores igualam o salário real à desutilidade marginal do esforço. Consequentemente, uma vez determinada a quantidade de trabalho de equilíbrio, determina-se o produto de equilíbrio, de tal sorte que a oferta agregada é completamente inelástica ao preço, ou seja, o produto da economia é invariante com o nível de preços.

Com uma oferta monetária exógena e constante, assim como  $V$ , o valor nominal das transações da economia é determinado pela oferta monetária. Assim, um aumento da oferta de moeda desloca a curva de demanda agregada para cima e para a direita, mas como o valor nominal das transações é determinado pela oferta de moeda, cada transação agora exige uma maior quantidade de moeda e, portanto, o nível geral de preços sobe sem acarretar efeitos reais sobre a economia, conforme Gráfico 3.1 abaixo.

Gráfico 3.1 – Representação estilizada do modelo clássico.



Deve-se destacar, contudo, quais os mecanismos responsáveis pelo equilíbrio da economia, estes sim responsáveis por tornar a TQM uma teoria e não apenas um truísmo. Neste sentido, Blaug (2006, p. 614) chama a atenção para a hipótese de considerar  $T$  constante e determinado por fatores reais e, da mesma forma assumir  $V$  como uma constante representativa de fatores institucionais. Para tanto, para converter a parte quantitativa  $MV$  em  $PT$ , ao menos três hipóteses são consideradas fundamentais, a saber: (i) a relação de causalidade tem que ser de  $MV$  para  $PT$ ; (ii)  $V$  e  $T$  têm que ser invariantes com relação à  $M$ , ou seja, as alterações em  $V$  e  $T$  devem ser explicadas por fatores reais, como por exemplo, mudanças nas preferências dos agentes, alterações na tecnologia de produção, etc.; (iii) o estoque *nominal* de moeda tem que ser exogenamente determinado, ou seja, tem que ser independente da demanda por moeda dos agentes. Desta forma, Fisher conclui que os movimentos na oferta de moeda geram efeitos equiporcionais no nível de preços e, adicionalmente, que movimentos nos preços relativos possuem causas reais, ao passo que alterações no nível absoluto de preços decorrem de efeitos monetários.

De toda sorte, apesar de Fisher assumir, para fins práticos, uma demanda estável de moeda  $1/V$  e, portanto, diferente<sup>26</sup> da visão de Cambridge, que supõe uma demanda por moeda na forma  $M^d = kPY$ , a qual não possui variável explicativa para o custo de

<sup>26</sup> De acordo com Blaug (2006, p. 618): “*Cambridge monetary theory never explicitly recognized the function dependence of  $k$  on either the rate of interest or the rate on all nonmonetary assets*”.

oportunidade de se reter moeda, o autor incorpora esta deficiência em sua análise e faz uma longa discussão sobre o papel da velocidade de circulação da moeda ( $V$ ) na economia.

Segundo o autor, a proporcionalidade entre a oferta de moeda e nível geral de preços possui lugar apenas para circunstâncias em que o comércio e velocidade de circulação da moeda são provisoriamente mantidos fixo. No tempo histórico real, no entanto, essas duas variáveis sofrem mudanças seculares em razão da sua própria independência em relação ao estoque de moeda. Nesse caso, a proporcionalidade refere-se ao efeito parcial da moeda sobre os preços. Assim, Fisher faz distinção entre os efeitos temporários, observados quando a economia encontra-se em período de transição, e os efeitos permanentes sobre a economia, por reconhecer a existência de efeitos retardatários (*lagged*) entre a taxa de juros e a quantidade de moeda. Somando-se ao efeito parcial deve-se, ainda, adicionar os efeitos paralelos das alterações na velocidade de circulação e também aqueles oriundos do comércio. A soma desses efeitos mostra a influência dos efeitos proporcionais e dos paralelos sobre o nível dos preços, ou pode-se dizer que a evolução do nível de preços representa à expressão da corrida entre estoque de moeda e crescimento no volume de vendas, conforme explicitado por Fisher ([1911] 1963, p. 246–47):

$$p = m + v^* - t \quad (11)$$

Onde:  $p, m, v$  e  $t$  correspondem às variações percentuais de  $P, M, V$  e  $T$ , respectivamente.

Com efeito, Fisher diz que a moeda pode ter efeitos temporários sobre a atividade real da economia, sendo que estes efeitos temporários decorrem da demora com que os agentes revisam as expectativas de inflação, levando a um movimento lento de reajuste da taxa de juros nominal. Assim, o aumento da oferta de moeda faz com que o nível de preços suba, e o aumento de preços gera aumento da expectativa de inflação entre os “homens de negócio”. Estas expectativas inflacionárias engendram correspondentes expectativas de lucros mais elevados. Como as taxas de empréstimo se ajustam lentamente, ocorre um desequilíbrio entre oferta e demanda por fundos de empréstimos, como consequência, as taxas reais de empréstimo caem.

Segundo Fisher, no curto-prazo, a taxa de juros é relacionada com o nível de preços, de modo que existe uma relação entre a quantidade de transações da economia com a velocidade média das transações e, conseqüentemente, com a quantidade de moeda da economia (Blaug, 2006 p. 635). Assim, ao enunciar a equação (9), Fisher a faz em termos de transações e não em termos de renda. Desta forma, ao contrário da visão de Cambridge, na qual a TQM é uma teoria de demanda por moeda, para Fisher a TQM explica o nível geral de preços da economia. Além disso, outra importante diferença entre as visões reside nas hipóteses feitas sobre a velocidade de circulação da moeda e sobre o volume de transações. Fisher assume que essas duas variáveis são independentes da quantidade de moeda e do nível geral de preços. Além disso, seguindo a teoria clássica, Fisher assume que a taxa de juros é determinada por fatores reais como a produtividade marginal do capital, mas ao contrário de seus predecessores, não desconsiderou as forças monetárias sobre a taxa de juros. Por essa razão, Fisher fez a importante distinção entre as taxas nominal e real de juros.

Com efeito, ao explicar a expansão monetária, Fisher estabelece um canal entre moeda e preços por meio da elevação da taxa nominal de juros: “Efeito Fisher”. No modelo clássico, a taxa de juros real iguala poupança e investimento no mercado de fundos de empréstimo. Assim, desde que a taxa real de juros, determinada pelas forças reais de produtividade, seja igual à taxa de juro nominal menos a taxa de inflação, a taxa nominal de juro deverá se ajustar para refletir a influência tanto da taxa real de juros, como também em funções de efeitos monetário da economia.

Fisher ao explicar o papel da taxa de juros, não faz distinção entre a razão da existência da taxa de juros e como esta taxa é determinada. Assim, segundo Blaug (2006, p. 509): *“He was content to show that individuals in receipt of income try to alter the successive amounts of income available for consumption at various times by means of saving and borrowing. The resultant price that is paid for income now rather than for income later is the rate of interest”*.

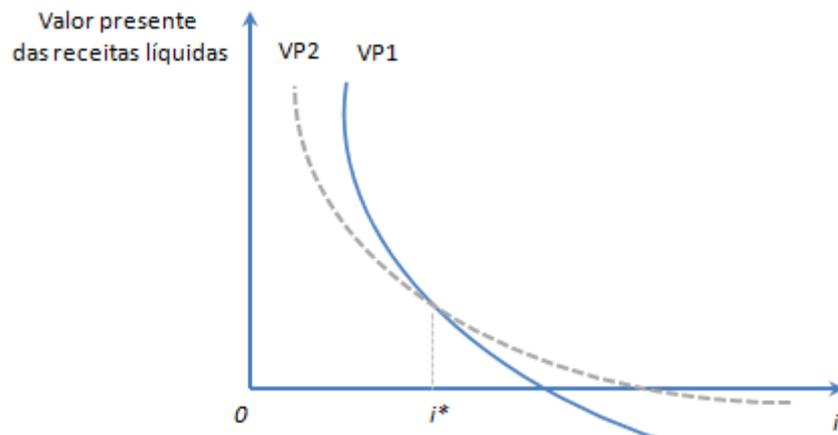
Assim, ao explicar os determinantes da taxa de juros, Fisher estabelece que ela é resultado da interação entre custo oportunidade e impaciência. Dado o valor da renda prospectiva, os indivíduos distribuem o seu consumo otimamente no tempo. Neste sentido, por custo de oportunidade, ou *“investment opportunity principle”*, entende-se a taxa de retorno sobre os custos. Os custos dizem respeito à retirada hoje de uma unidade

de renda. Assim, as decisões de consumo dos indivíduos são norteadas não apenas pelas preferências de consumo (decisão entre consumir hoje ou amanhã), mas depende da rentabilidade dos ativos financeiros. Por sua vez, o retorno explicitado por Fisher é a taxa de juros que promove a igualdade entre o valor presente de dois planos de investimento. Neste sentido, segundo Blaug (2006, p. 511), a taxa de retorno sobre custos de Fisher é a taxa crítica de desconto na qual duas ou mais opções de investimento geram o mesmo valor presente líquido, ou seja:

$$\int_0^1 (\pi_1 - \pi_2) e^{-ix} dx = 0 \quad (12)$$

Onde:  $\pi_i$  é a taxa real de lucro no setor  $i$ ;  $i$  é a taxa de retorno sobre custos;  $x$  é o prazo.

Gráfico 3.2 – A taxa de retorno sobre custos de Fisher



Neste sentido, ao se decidir sobre duas opções de investimento, a base de comparação é a taxa de retorno sobre custos. Em equilíbrio, a taxa de juros tem que ser igual à taxa marginal de transformação da produção e também igual à taxa de impaciência temporal do consumo. Em adição, a taxa de juros tem que igualar poupança e investimento agregados, ou nas palavras de Blaug (2006, p. 517): “with a constant price level, the money rate of interest on riskless loans will equal the real rate of interest”, ou ainda: “Fisher’s famous propositions: the money rate of interest is equal to the rate of interest plus the rate of change in the price. Thus, when price are falling 5 per cent per annum, a zero money rate corresponds to a real rate of 5 per cent” (Blaug 2006, p. 517).

Em síntese, Blaug (2006) conclui:

We can say that interest is a real phenomenon if it behaves like a relative price and a monetary phenomenon if it behaves like an absolute price. (...) changes in the quantity of money and in liquidity preferences which leaves relative prices invariant also leave the rate of interest invariant. On the other hand, technical changes that affects the yield of capital and changes in time preference that affect saving decisions alter relative prices and also alter the rate of interest. The forces that have altered absolute process over time have had little on the long-run rate of interest. In that sense, we can conclude that the long-run rate of interest is essentially a matter of real forces. (Blaug, 2006, p. 521).

Sendo assim, será a moeda neutra? A ideia de que o produto é função apenas de variáveis reais e, portanto, determinado de forma independente da oferta de moeda e do nível de preços é um resultado chave para a Teoria Quantitativa da Moeda. Do ponto de vista matemático, é possível escrever o modelo, no qual em equilíbrio geral a função utilidade dos agentes possui como argumento o termo de demanda por moeda, ou encaixe real. Sob esta especificação, obtém-se como resultado que mudanças na quantidade de moeda geram movimentos equiporcionais no nível absoluto de preços via efeito encaixe real (*real balance effect*) – equilíbrio à la Patinkin. No entanto, do ponto de vista teórico, não se pode esperar que a economia funcione perfeitamente como previsto pelo modelo. Com efeito, devem-se diferenciar os efeitos de curto e longo prazo da moeda sobre a economia e deixar claro que a neutralidade da moeda na Teoria Quantitativa da moeda é um resultado de longo-prazo: “*the doctrine of the long-run neutrality of money – is often said to be a key proposition on the quantity theory*” (Blaug, 2006, p. 638).

### 3.5 A TAXA NATURAL DE DESEMPREGO E A ABORDAGEM DE MILTON FRIEDMAN

Quando em 1958 A. W. Phillips apresentou uma curva relacionando a variação dos salários nominais com a taxa de desemprego, evidenciou-se, empiricamente, uma relação negativa entre essas duas variáveis. Assim, quando o desemprego é baixo e o mercado está “congestionado”, os salários nominais sobem. Por sua vez, quando o desemprego é alto, os trabalhadores sentem mais intensamente o desconforto do desemprego e os salários param de subir ou mesmo caem. Assim, estabilidade de preços

e pleno emprego são incompatíveis, de tal sorte que uma menor taxa de desemprego só pode ser alcançada com maior inflação.

Contudo, deve-se mencionar que a primeira investigação estatística sobre a relação entre inflação e desemprego não foi feita por Phillips (1958), mas sim por Fisher, em 1926, no artigo intitulado “*A Statistical Relationship Between Unemployment and Price Changes*”. Talvez<sup>27</sup>, a razão para que a relação entre desemprego e inflação tenha o nome de “curva de Phillips”, ao invés de “curva de Fisher” é que a relação de causalidade fornecida por Fisher para explicar a relação entre essas duas importantes variáveis foi bastante complexa e teve como pano de fundo a evolução temporal das receitas e despesas dos empresários, a ideia de contratos fixos, e a existência de fatores inibitórios que impediam com que os custos se ajustassem na mesma velocidade dos preços, ponto este que será explorado por Milton Friedman. Assim, segundo Fisher, é a relativa demora dos empresários em ajustarem seus custos em relação ao incremento de suas receitas que faz com que, ao menos temporariamente, se experimente aumento dos lucros (Fisher, 1926) e, por meio da alteração nos lucros evidencia-se aumento do nível de atividade econômica e também do emprego. Como conclusão, o autor argumenta que a inflação corrói o emprego, com a causalidade da primeira variável para a segunda (*price-to-unemployment causality*).

Contudo, a importância do argumento de Fisher inspirou, décadas mais tarde, Milton Friedman a desenvolver sua própria explicação da existência de *trade-offs* entre inflação e desemprego, no curto-prazo. Nas palavras de Friedman (1968):

Money did not matter. Its only role was the minor one of keeping interest rates low, in order to hold down interest payments in the government budget, contribute to the "euthanasia of the rentier," and maybe, stimulate investment a bit to assist government spending in maintaining a high level of aggregate demand. (Friedman, 1968, p. 2).

Quando, no início dos anos 1970, as economias passaram a experimentar elevação da inflação com aumento do desemprego, os economistas perceberam que algo estava errado com a proposição clássica da curva de Phillips. Nas palavras de Blaug (2006, p. 678): “(...) *there was no one stable Phillips curve but rather a whole family of*

---

<sup>27</sup> Para uma discussão mais profunda sobre o tema, ver: Fisher (1973) “*I Discovered the Phillips Curve: A Statistical Relation between Unemployment and Price Changes*”

*short-run Phillips curves, which shifted over time as a result of influences yet to be determined*'.

Uma resposta para o problema da curva de Phillips foi fornecida por Friedman em seu artigo seminal de 1968. O argumento central do autor é baseado no conceito da taxa natural de desemprego – análoga à taxa natural de juros de Wicksell – segundo a qual, existiria um nível voluntário de desemprego que equilibra o mercado de trabalho e produz um salário real consistente com múltiplos equilíbrios neste mercado. Deve-se mencionar que o conceito “natural” explicitado por Friedman não significa imutável, uma vez que a taxa natural é determinada por fatores institucionais como, por exemplo, rede de proteção social ao desemprego, existência de sindicatos, etc. Com efeito, a taxa natural de desemprego expressa o conceito de que o nível de desemprego não pode ser determinado pela política monetária, uma vez que a taxa de desemprego é resultado de forças reais da economia. Assim, a taxa natural de desemprego é *“the rate which holds constant the average real wage rate and, given zero growth in labour productivity and no change in profit margins, which likewise holds constant the level of prices. It might have been called the minimum ‘real’ rate of unemployment except that the rate of unemployment is, by definition, a real variable. A still better label for it is the long-run aggregate supply curve”* (Blaug, 2006, p. 679).

Para compreender melhor o argumento de Friedman, considere uma economia descrita pelas equações abaixo:

$$\text{WS: } w = p^e F(u, z_w) \quad \frac{\partial w}{\partial u} < 0 \quad \frac{\partial w}{\partial z_w} > 0 \quad (13)$$

$$\text{PS: } p_t = (1 + \tau)w \quad (14)$$

Onde:  $w$  é o salário nominal;  $p^e$  é o nível esperado de preços por parte dos trabalhadores;  $u$  é a taxa de desemprego;  $z_w$  é uma variável constante representativa das condições institucionais do mercado de trabalho;  $p$  é o nível efetivo de preço;  $\tau$  é o *mark-up*;  $Y$  é o produto;  $G$  são os gastos exógenos do governo;  $I$  é o investimento;  $i$  é a taxa nominal de juros;  $M$  é a oferta de moeda. A equação (13) descreve a determinação dos salários (WS – *wage setting*) e a equação (14) representa a determinação dos preços (PS – *price setting*). Por simplicidade, supõe-se ausência de progresso tecnológico e margens de lucro inalteradas, de sorte que preços e salários se movimentam na mesma proporção. Ao nível da taxa natural de desemprego, preços e salários são estáveis e,

considerando que os agentes formam expectativas baseadas no passado<sup>28</sup>, formadores de preços e salários esperam que a taxa de desemprego permaneça estável no futuro, isto é:

$$p^e = p_{t-1} \quad (15)$$

A partir do equilíbrio no mercado de trabalho, obtém-se:

$$F(u, z_w) = \frac{1}{1+\tau} \quad (16)$$

Assim, a taxa de desemprego que resolve a equação (18) é chamada de taxa natural de desemprego. Supondo que os salários são determinados pela curva WS e que, para manter os seus salários reais constantes os trabalhadores irão demandar aumentos de salários sempre evidenciarem aumento dos preços e, considerando-se que todas as demais variáveis estruturais da economia são mantidas constantes, que a taxa de crescimento da produtividade do trabalho é igual a zero e que a margem de lucro das firmas é inalterada, então preços e salários se movimentam na mesma proporção, de tal sorte que, a partir da equação (14), deriva-se:

$$\frac{\Delta p}{p} = \frac{\Delta w}{w} \quad (17)$$

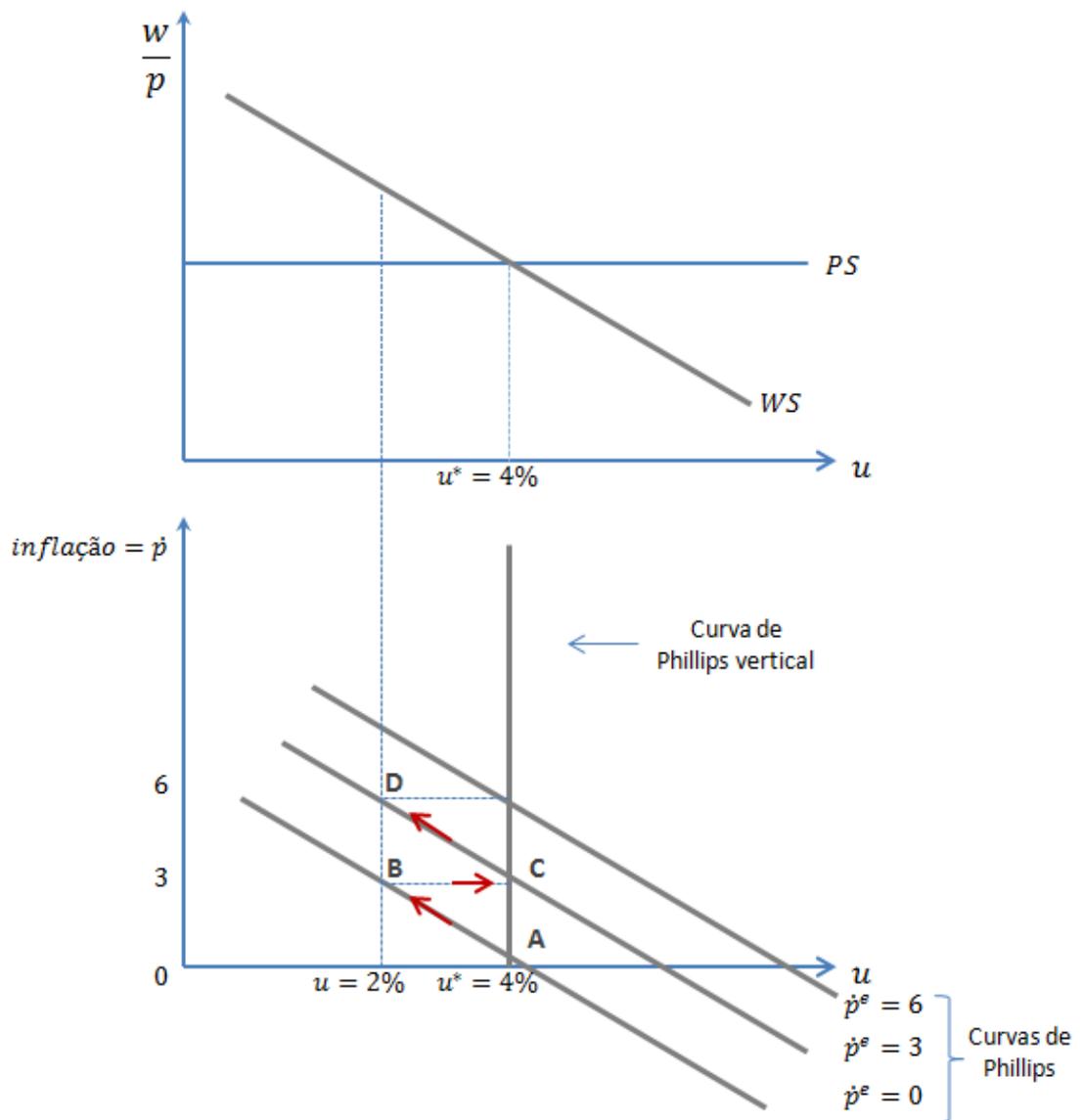
Supondo que a taxa natural de desemprego da economia é igual a 4% e que, por sua vez, que as expectativas de evolução dos preços são iguais a zero,  $\dot{p}^e = 0$ . E, ainda, admitindo-se que o governo resolva abaixar a taxa de desemprego para, por exemplo, 2% por meio de uma expansão monetária e fiscal, então a expansão da demanda agregada faz com que ocorram reajustes nos preços e salários, sendo que, segundo Friedman, os preços são reajustados mais rapidamente do que os salários (argumento próximo ao utilizado do Fisher). Assim, com salários subindo mais rapidamente do que os preços, o salário real da economia cai. Por sua vez, o declínio nos salários reais faz com que os trabalhadores expandam o emprego e esta expansão é efetiva, porque os trabalhadores antecipam em suas decisões a estabilidade de preços e interpretam a elevação do salário real como permanente. Neste contexto, verifica-se assimetria entre a reação das firmas e dos trabalhadores que, segundo Blaug, é elemento central na análise de Friedman. Em suas palavras: “*the implied asymmetry in the reactions of employers and workers is an essential element in Friedman’s story*”. (Blaug, 2006, p. 680).

---

<sup>28</sup> A formação de expectativas é tema central para a análise desemprego e inflação e será abordada com maiores detalhes na seção seguinte.

Com efeito, em decorrência da maior demanda agregada, a taxa de desemprego irá cair para 2%, com a economia se movendo do ponto A, para o ponto B, e com a inflação de salários e preços ocorrendo a 3%, o que desloca para cima o argumento de expectativas da curva de Phillips (de  $\dot{p}^e = 0$  para  $\dot{p}^e = 3$ ) – ver gráfico 3.3 abaixo. Se o governo insistir em manter a taxa de desemprego abaixo da taxa natural, então a economia irá se movimentar do ponto B para o Ponto C e, neste caso, segundo Blaug (2006, p. 680): “fooling workers is repeated at a still higher level of inflation and the expectations-augmented Phillips curve shifts up  $\dot{p}^e$ ”.

Gráfico 3.3 – Derivação da curva de Phillips



Deve-se observar que Friedman inverte a lógica de leitura da análise da curva de Phillips. Na interpretação original, o desemprego é tratado como uma medida da pressão exercida pela demanda agregada no mercado de trabalho, que culmina com elevações no salário monetário. Já na versão de Friedman, a curva de Phillips é explicada a partir da quantidade de trabalho que os trabalhadores estariam dispostos a empregar na produção nos diversos níveis de salários pagos. Desta forma, a curva de Phillips deixa de expressar a pressão que as empresas fazem no mercado de trabalho para contratarem trabalhadores, e passa a descrever a pressão que os trabalhadores fazem por maiores salários em decorrência do incremento do emprego. Adicionalmente, é importante frisar que o papel da assimetria entre trabalhadores e firmas é crucial na análise de Friedman, uma vez que o autor argumenta que os trabalhadores sofrem de “ilusão monetária”, uma vez que permitem com que os salários sejam corroídos pela inflação, não apenas uma vez ou duas, mas de forma sistemática. Nas palavras de Friedman (1968):

At that level of unemployment, real wage rates are tending on the average to rise at a "normal" secular rate, i.e., at a rate that can be indefinitely maintained so long as capital formation, technological improvements, etc., remain on their long-run trends. A lower level of unemployment is an indication that there is an excess demand for labor that will produce upward pressure on real wage rates. A higher level of unemployment is an indication that there is an excess supply of labor that will produce downward pressure on real wage rates. The "natural rate of unemployment," in other words, is the level that would be ground out by the Walrasian system of general equilibrium equations, provided there is imbedded in them the actual structural characteristics of the labor and commodity markets, including market imperfections, stochastic variability in demands and supplies, the cost of gathering information about job vacancies and labor availabilities, the costs of mobility, and so on. (Friedman, 1968, p.8).

Além disso, na passagem acima, ao menos dois pontos teóricos e conceituais chamam a atenção do leitor e devem ser destacados. O primeiro diz respeito ao chamado “sistema de equilíbrio geral walrasiano”; e o segundo, refere-se à forma na qual os trabalhadores formam suas expectativas: “expectativas adaptativas”. Em relação ao primeiro conceito, é um tanto quanto estranho, mas ao mesmo tempo proposital, a junção na mesma expressão do sistema de equilíbrio geral e competitivo walrasiano, com as imperfeições do mercado de trabalho, explicitadas por Friedman como custos de transações e de informações, grau de imobilidade dos fatores de produção, etc.. Com efeito, a referência feita por Friedman ao equilíbrio geral, tem o objetivo *pragmático* de explicitar que caso o mercado de trabalho opere com uma taxa de desemprego diferente

da taxa natural, o sistema não estará em equilíbrio. Por sua vez, ao adotar a hipótese de expectativas adaptativas como forma de releitura da curva de Phillips e, com isso transformá-la em uma curva de oferta de trabalho, o autor substituiu, para o cálculo do salário real, o preço corrente pela expectativa de preço futuro. Mas, de forma mais pragmática do que teórica, ao invés de supor que as expectativas são formadas com base no que vai ou pode acontecer, Friedman defende que as expectativas são formadas a partir da experiência vivida pelos trabalhadores, ou seja, “*o passado constitui um bom guia para o futuro*”, mesmo que o passado nada tenha a ensinar aos trabalhadores ou ainda que persistir no erro é decisão “racional”. Assim, Friedman argumenta que a falha de Phillips foi confundir salários reais com nominais, da mesma forma de Wicksell falhou em distinguir as taxas de juros reais e nominais. Em suas palavras:

Phillips' analysis of the relation between unemployment and wage change is deservedly celebrated as an important and original contribution. But, unfortunately, it contains a basic defect—the failure to distinguish between nominal wages and real wages—just as Wicksell's analysis failed to distinguish between nominal interest rates and real interest rates. Implicitly, Phillips wrote his article for a world in which everyone anticipated that nominal prices would be stable and in which that anticipation remained unshaken and immutable whatever happened to actual prices and wages. (Friedman, 1968, p. 8).

Em síntese, apesar das concessões teóricas pragmáticas de Friedman, suas contribuições foram fortes do ponto de vista político e empírico e constituíram importante crítica à teoria keynesiana. Nas palavras de Frazer e Boland:

This confrontation of bodies of theory is well illustrated by Friedman (1982: Frazer, 1982b). In ch. 2 and other parts of the Friedman-Schwartz book, we encounter the simple quantity theory of money, the Keynesian challenge to the quantity theory, and a Friedman-Schwartz theory of nominal income. There are the theoretical results to be juxtaposed in the testing of the respective theories to be sure, but the issues separating Friedman from the Keynesians come in a special way to be methodological as well as simply differences in theories. (Frazer e Boland, 1983, p. 132).

## 3.6 EXPECTATIVAS RACIONAIS E A O RETORNO DO KEYNESIANISMO

A hipótese de assimetria sobre a formação de expectativas de trabalhadores e firmas, explicada anteriormente, é peça central na tese de Milton Friedman. Todavia, a argumentação teórica baseada em expectativas adaptativas assume que os agentes falham sistematicamente. Assim, como crítica a essa visão, pode-se afirmar que não é lógico considerar um modelo no qual, agentes racionais, sofrem do problema de inconsistência. Neste contexto, para “resolver” o dilema apresentado pela curva de Phillips e, ao mesmo tempo, corrigir o problema de formação de expectativas dos agentes, há duas possíveis soluções: (i) solução novo clássica; (ii) e solução novo keynesiana.

### 3.6.1 Solução Novo-Clássica – expectativas racionais

A solução proposta pelos novos clássicos, passa pela alteração da forma metodológica dos agentes formarem suas expectativas. Com efeito, ao invés dos agentes serem sistematicamente “tolos” na formação de expectativas, eles deveriam levar em consideração todas as informações relevantes disponíveis, inclusive a taxa de expansão monetária ou regra monetária adotada pelo Banco Central. Neste contexto, os trabalhos de Lucas (1973, 1975 e 1976) e Sargent e Wallace (1975, 1976) tiveram papel central para a evolução da teoria econômica. Mesmo que a hipótese de expectativas racionais seja atribuída pioneiramente a Muth (1961), foi a partir da chamada escola novo clássica que a política monetária ganhou nova dimensão, onde se supõe neutralidade da moeda inclusive no curto-prazo. Assim, segundo os autores, os indivíduos racionais maximizam o seu bem estar e promovem, de forma instantânea, o equilíbrio em todos os mercados a partir do vetor ótimo de preços eliminando, desta forma, qualquer possível excesso de demanda.

Mas, adotado este expediente, como explicar os desvios da economia em relação ao produto de equilíbrio? A resposta: *random walk*, ou seja, conforme explicitado por Blaug (2006, p. 684): “*random errors are not sufficient to account for the more or less regular cyclical fluctuations that are observed in all leading economic time series, such output, investment and employment*”. Ao rejeitarem políticas de demanda agregada, os

novos clássicos explicam as flutuações econômicas a partir de manifestações temporárias de choques exógenos de oferta, tais como variações tecnológicas e de produtividade, que implicam mudanças nos preços relativos da economia.

Assim, os novos clássicos fornecem, ao mesmo tempo, uma visão alternativa à teoria keynesiana para explicar os ciclos econômicos e, ao mesmo tempo, criticam a visão de Friedman sobre a curva de Phillips e, especialmente a forma dos agentes formarem suas expectativas (expectativas adaptativas). Em relação aos keynesianos, Lucas e Sargent afirmam que a hipótese de *trade-off* permanente entre inflação e desemprego, característica da curva de Phillips, faz com que não seja possível explicar as causas da estagflação dos anos 1970. Nas palavras de Lucas e Sargent (1981, p. 303): "(...) *recommendations based on Keynesian models (...) produced the highest unemployment rates since the 1930s. This was econometric failure on a grand scale (...) the central fact is that Keynesian policy recommendations have no sounder basis, in a scientific sense (...)*". Verifica-se, portanto, que o conceito de expectativas racionais praticamente elimina a possibilidade dos formuladores de política de explorarem a relação entre inflação e desemprego. Assim sob a abordagem de expectativas racionais, os autores novo clássicos levam a uma radical conclusão anti-keynesiana, explicitada por Blaug (2006) nas seguintes palavras:

(...) governments can influence nominal variables like inflation rate but they are impotent with respect to real variables, such as output and employment; there is no scope whatever for countercyclical stabilization policies because money is neutral both in the short run and in the long run. No wonder then that the theory of rational expectations has been labeled as 'the new classical macroeconomics'. (Blaug, 2006, p. 683).

Em síntese, sob a hipótese de expectativas racionais, os novos clássicos apresentam uma economia na qual as variáveis reais são completamente independentes das variáveis nominais e, mais ainda, independentes da regra de condução da política monetária. Apenas alterações não anunciadas e, portanto, inesperadas da oferta de moeda são eficazes em alterar o nível do desemprego, ao passo que alterações permanentes na taxa desemprego não são factíveis por meio de políticas de expansão monetária (via oferta de moeda ou queda da taxa de juros).

Mas, o que dizer de uma teoria em que a principal proposição de política econômica é aguardar o "curso natural" dos acontecimentos econômicos?

### 3.6.1 Solução Novo-Keynesiana: rigidez nominal

Considerando as críticas de Friedman à teoria Keynesiana tradicional e, incorporando os avanços da teoria novo clássica, como expectativas racionais e relações econômicas microfundamentadas, os novos keynesianos oferecem uma nova solução para a análise da curva de Phillips, na qual a demanda agregada volta a desempenhar papel relevante como instrumento de política econômica.

Neste sentido, a “morte da teoria keynesiana” anunciada por Lucas (1980), se mostrou prematura em decorrência da falta de aderência da teoria novo clássica à realidade, e, mais ainda, pela falta de proposições de política econômica.

A crítica de Lucas à teoria keynesiana dos anos 1960, passa pela “incoerência” teórica de rigidez de salários e preços sob o arcabouço walrasiano. Por que trabalhadores e firmas não chegam a um acordo para a redução dos salários nominais se, assim o fizerem, ambos saem ganhando? A resposta keynesiana (ou novo keynesiana), passa pela “hipótese de salários relativos”, isto é, os trabalhadores aceitariam a redução do salário real em decorrência do processo inflacionário porque a variável relevante para o processo de tomada de decisão é o salário relativo, e não o nível absoluto do salário. Neste caso, os novos keynesianos são imunes a crítica de plena flexibilidade de preços e *market clearing* em todos os mercados imposta pela teoria novo clássica.

Com efeito, Bernanke e Blinder (1982), Gali (1992), Ball e Mankiw (1994) Bernanke, Gertler e Watson, (1997), mostraram que, ao contrário do previsto pelos novos clássicos, mudanças na oferta de moeda (ou na política monetária), mesmo antecipadas, afetam o produto de equilíbrio da economia. Neste contexto, vale citar uma importante pergunta feita por Bernanke e Blinder (1982).

Does monetary policy affect the real economy? [Sim], when the Federal Reserve reduces the volume of reserves, and therefore of loans, spending by customers who depend on bank credit must fall, and therefore so must aggregate demand.' (Bernanke e Blinder, 1982, p. 901).

Deve-se observar que do ponto de vista empírico, a evidência é mais favorável à proposição keynesiana, de sorte que existe um *trade-off* entre inflação e desemprego, do

que à hipótese novo clássica de que os preços se ajustam imediatamente às variações da política monetária.

Além disso, do ponto de vista teórico, sabe-se que existe um conjunto suficiente de pressuposições sob as quais a política monetária não possui efeitos sobre as variáveis reais da economia, a saber: (i) expectativas racionais; (ii) competição perfeita; (iii) informação completa; (iv) ausência de rigidez nominal.

Considerando que os novos keynesianos incorporam o ferramental das expectativas racionais como forma de tomada de decisão por parte dos agentes, o que ocorre com a economia se o pressuposto (ii) for alterado? Tal como demonstrado no artigo seminal de Blanchard e Kiyotaki (1987), a moeda continua sendo neutra mesmo na presença de competição monopolística: *“nominal money is neutral, affecting all nominal prices and wages proportionately, and leaving output and employment unchanged. Thus something else is needed to obtain real effects of nominal money”* (Blanchard e Kiyotaki, 1987, p. 655). Por sua vez, Blanchard e Fisher (1989) concluem que os resultados macroeconômicos são inalterados quando a economia sai da concorrência perfeita para a concorrência imperfeita e, além disso, ressaltam *“(…) money is neutral under monopolistic competition just as it is under perfect competition”* (Blanchard e Fisher, 1989, p. 381).

Neste sentido, se a concorrência monopolística não é capaz de gerar a não neutralidade da moeda, o que seria este algo mais necessário para que a moeda produza efeitos reais?

A resposta novo keynesiana à “contra-revolução” novo-clássica foi a rigidez de salários e preços. Assim, a proposição novo-clássica de que ao governo não é facultada a possibilidade de estimular a demanda agregada e, desta forma, o nível geral de emprego, os novos keynesianos respondem que sim, é possível, desde que os salários sejam rígidos. Desta forma, sob preços rígidos, a política monetária volta a ganhar papel central na análise da atividade econômica. Nas palavras de Amadeo (1988):

De acordo com as interpretações convencionais, a Teoria Geral constitui-se em um caso especial do modelo neoclássico. O que supostamente empresta ao modelo de Keynes seu caráter particular é a hipótese de que os salários nominais são rígidos. Assim, a contribuição keynesiana à literatura das expectativas racionais (...) resume-se em demonstrar a possibilidade de que a economia se desvie da “taxa natural de desemprego” (que, grosso modo, corresponde ao

pleno emprego) se os salários são rígidos e as autoridades monetárias alteram inesperadamente a regra de política monetária. (Amadeo, 1988, p.2)

Neste contexto, Blanchard e Kiyotaki (1987) mostram que na ausência de custos de *menu* (rigidez), a oferta de moeda eleva os preços mantendo a oferta real de moeda e o produto inalterados. No entanto, na presença de custos de menu (mesmo pequeno), a elevação da oferta de moeda não altera os preços, conforme demonstrado por Blanchard-Kiyotaki (1987, p. 656). Com efeito, o resultado final demonstrado pelos autores é elevação do produto e do emprego e, portanto, as firmas estarão dispostas a elevar a produção desde que o custo marginal esteja abaixo do preço. Ou seja, na presença de custos de *menu* a moeda é não neutra no curto-prazo. No longo-prazo, por sua vez, as firmas possuem lucro econômico zero (concorrência monopolística), ou seja, o preço deve ser igual ao custo médio (que é superior ao custo médio mínimo), de modo que as firmas operam com capacidade ociosa.

### 3.7 NEUTRALIDADE DA MOEDA E NÃO NEUTRALIDADE DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA

Quando se estuda teoria macroeconômica e monetária, usualmente o primeiro conceito e característica que separa as diversas escolas de pensamento econômico é a da "neutralidade da moeda". Desta forma, a neutralidade da moeda é vista como uma característica de um determinado modelo, no qual a moeda não produz efeitos sobre variáveis chave da economia como produto, emprego e salário real. Contudo, é preciso separar o conceito<sup>29</sup> de neutralidade da moeda, do conceito de neutralidade fraca da moeda. De acordo com Mongin (2006), o conceito de neutralidade fraca da moeda pertence ao campo metodológico da economia positiva, ou em outras palavras é um conceito comum à análise economia do bem estar econômico, presente, por exemplos, nos trabalhos de Samuelson e Arrow. Nas palavras de Mongin (2006):

---

<sup>29</sup> De acordo com Mongin (2006), existem, na verdade, quatro conceitos de neutralidade da moeda, a saber: (i) neutralidade forte da moeda; (ii) neutralidade fraca da moeda; (iii) não neutralidade fraca da moeda; (iv) não neutralidade forte da moeda.

(...) weak neutrality theses are often defended by invoking a time-honoured claim about instrumental reasoning. Scientists, it is often said, take as given the ends of those whom they advise, and explore the means only to achieve these ends. Because this requires no more than citing the relevant laws of nature, scientists manage to keep moral concerns entirely aside. (Mongin, 2006, 257).

Assim, entende-se por neutralidade da moeda (ou neutralidade forte da moeda) se mudanças na política monetária não produzem alteração no vetor individual de consumo ótimo, ou de encaixe real de moeda. Já a definição de neutralidade fraca da moeda estabelece que o vetor de consumo não muda com as alterações da política monetária, verificando-se, no entanto, alteração apenas no encaixe real de moeda. De forma mais precisa, recorre-se a passagem de Tobin (1996), no qual o autor faz a distinção aplicada desses dois conceitos:

A shift between bonds and taxes will be **strongly neutral** if it leaves the present value of taxes (including “inflation taxes”) for each consumer unchanged, and if the interest of rate is unchanged. The first condition ensures that each agent’s budget constraint remains unaltered by the policy shifts; the second guarantees that real money holdings will also be unaffected. This result is a direct extension of those on debt neutrality to models incorporating money and uncertainty. In order for a open market purchase to be **weakly neutral**, a decline in the inflation rate must occur, lowering nominal interest rate, including agents to hold a large real stock of money, while keeping the cost of holding money constant and allowing the government to receive more revenue from issue money. (Tobin, 1996, p. 313, grifo meu)

Considerando-se essa discussão, advoga-se que a *regra de política monetária* possui papel relevante para determinar o resultado de equilíbrio de variáveis chave como produto, emprego e salário real, mesmo sob o conceito da neutralidade fraca da moeda.

Se, por um lado, Blanchard e Kiyotaki (1987) mostram que a rigidez nominal constitui uma importante hipótese para assegurar o resultado de não neutralidade da moeda, por outro lado, o artigo seminal de Soskice e Iversen (2000) traz um **novo** resultado, no qual a *regra de política monetária* é capaz de afetar as variáveis chave da economia. Para tanto, utilizando-se das mesmas hipóteses do modelo Blanchard-Kiyotaki, ou seja, (i) expectativas racionais; (iii) informação completa; (iv) ausência de rigidez nominal (sem custo de menu), os autores mostram que produtores e trabalhadores com algum poder de mercado podem afetar a oferta real de moeda dependendo da **regra** adotada pelo Banco Central. Este resultado reportado por Soskice e Iversen ocorre em decorrência de um novo canal de transmissão da política monetária,

o qual atua sobre a oferta agregada e não sobre a demanda agregada. Este canal possibilita ao Banco Central elevar o valor de emprego de *Steady State* por meio de uma atuação “dura” no combate à inflação. Além disso, a força deste canal cresce com a centralização da barganha coletiva. Em suas palavras:

The key to our argument is that price or wage setters with some monopoly power can affect the real money supply depending on the monetary rule used by the central bank. If the central bank fixes the nominal money supply, the effect of increased sectoral prices or wages on aggregate prices will translate into reduced real demand and hence lower output or employment. There is therefore an incentive for producers or unions to lower their nominal prices or wages relative to those expected in other sectors; and hence to increase production or employment. The smaller the number of independent monopoly price-wage setters, the greater the individual effect on the aggregate price level, and the greater the incentive for real price-wage restraint. In the case of unions, the standard trade-off between the real wage and the employment level along the sectoral employment demand curve is thus altered: greater real wage restraint lowers the relative price of the sector, and this raises the real money supply (given wage-price setting elsewhere). By contrast, if the central bank fixes the real money supply, the incentive to exercise restraint is absent since unions in this situation cannot affect real demand and hence employment. Because all unions reason similarly, real wage restraint and equilibrium employment are higher, the fewer the number of unions, and the more nonaccommodating the monetary regime. (Soskice e Iversen, 2000, pp. 266-267)

Deve-se ressaltar, que o modelo de Soskice e Iversen não desafia a proposição de neutralidade fraca da moeda, ou seja, um choque monetário temporário não possui efeitos sobre as variáveis reais. De toda sorte, a **regra monetária** adotada pelo Banco Central possui sim efeitos reais sobre a economia. Segundo os autores:

We show in this article that with a finite number of wage or price setters (...) a switch by the central bank from an accommodating to a nonaccommodating monetary rule leads to an increase in the equilibrium rate of output or employment, and that this increase is greater the smaller the number of price or wage setters. The result does not challenge the weak neutrality of money theory; given the choice of monetary rule, a change in the money supply has no effect on real variables. Rather, it shows that the strategic interaction of price-wage setters and monetary authorities can have important effects on the equilibrium rate of output and employment. In other words, with a finite number of wage or price setters, the character of the monetary rule is nonneutral (Soskice e Iversen, 2000, pp. 265)

Em síntese, Soskice e Iversen mostram que mesmo a moeda sendo neutra, a regra de política monetária afeta variáveis reais da economia, uma vez que a moeda fornece a plataforma para a interação estratégica entre formadores de preços/salários e à autoridade monetária. Com efeito, a interação estratégica é baseada em variáveis

nominais, uma vez que ao decidir sobre o salário nominal, o sindicato toma como dado os salários dos demais sindicatos.

## 4. MODELO BLANCHARD-KIYOTAKI (1987) E A RIGIDEZ NOMINAL

### 4.1 INTRODUÇÃO

Os efeitos dinâmicos da demanda agregada sobre o produto e inflação continuam sendo um quebra-cabeça teórico para os macroeconomistas (Mankiew e Reis, 2002). Por esta razão, a questão da rigidez nominal, de preços ou de informação, constitui um importante tema na agenda novo keynesiana.

A resposta novo keynesiana à contra revolução novo-clássica foi a rigidez de salários e preços. Assim, à proposição novo-clássica de que ao governo não é facultada a possibilidade de estimular a demanda agregada e, desta forma, o nível geral de emprego, os novos keynesianos respondem que sim, é possível, desde que os salários sejam rígidos.

Segundo Goodfried e King (1997), um dos pontos mais debatidos em macroeconomia é a diferença de resultados obtidos a partir dos modelos com preços flexíveis, da chamada nova síntese neoclássica e da análise dos ciclos reais de negócios (*Real Business Cycles* – RBC), com relação aos modelos com preços rígidos da economia novo-keynesiana. Para as duas primeiras escolas, a política monetária não é importante para a atividade real, ao passo que sob preços rígidos, os novos keynesianos mostram que a política monetária ganha papel central para a análise da atividade econômica.

Assim, quando Blanchard e Kiyotaki apresentaram em 1987 o artigo “*Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand*”, os autores tinham com objetivo responder uma importante questão teórica: qual a importância da competição monopolística para explicar os efeitos na demanda agregada e no produto? Qual o papel da imperfeição dos mercados em explicar a atividade econômica, e qual a relevância da política monetária sob este enfoque?

Essas questões, por sua vez, se desdobram em outros três importantes questionamentos, a saber:

- i. Pode a concorrência monopolística, por si só, explicar porque os movimentos na demanda agregada afetam o produto?

- ii. Pode a concorrência monopolística, em conjunto com outras imperfeições, gerar efeitos sobre a demanda agregada de forma distinta daqueles observados em concorrência perfeita?
- iii. Se a segunda questão se segue (se os movimentos da demanda agregada afetam o produto), a competição monopolística pode fornecer respostas precisas sobre os movimentos da demanda agregada?

Segundo Blanchard e Kiyotaki, as respostas para essas questões são: **não, sim e sim.**

Neste citado trabalho, os autores mostram que as decisões individuais das firmas e dos trabalhadores, dentro da estrutura de concorrência monopolística, levam a economia a não utilização plenamente dos seus recursos, dando origem ao fenômeno da subutilização dos recursos produtivos. Em contraste com outros modelos keynesianos desenvolvidos até então, o modelo é construído sob microfundamentação tanto do ponto de vista da demanda como também da oferta. De toda sorte, sob este arcabouço, a política monetária é neutra e as variáveis reais são explicadas exclusivamente por variáveis reais, ou seja, verifica-se a chamada dicotomia clássica.

De todo modo, os autores mostram que com a existência de custos de menu<sup>30</sup> os movimentos na demanda agregada podem afetar o produto e o bem-estar social. Em particular, mostram que os aumentos nominais na oferta de moeda podem acarretar aumentos no produto e no próprio bem estar social. Como proposição teórica advogam que a imperfeição nos mercados não é suficiente para gerar não neutralidade da moeda, é preciso uma hipótese adicional para se observar este resultado, e esta hipótese é a existência de rigidez nominal.

#### 4.2 O MODELO DE COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA: CONSIDERAÇÕES GERAIS

---

<sup>30</sup> A teoria de custo de menu proposta por Mankiw (1985), Akerlof e Yellen (1985), Ball e Romer (1990), dentre outros, defende que as firmas mantêm (ou podem manter) os seus preços inalterados a partir de pequenos choques, mesmo que o resultado obtido seja sub-ótimo, em decorrência dos custos de ajustamentos de preços.

Antes de apresentar o modelo Blanchard-Kiyotaki (1987) propriamente dito, é importante definir o significado de concorrência monopolística. Define-se concorrência monopolística como uma estrutura de mercado com as seguintes propriedades:

- i. Existe um grande número de firmas, utilizando a mesma função de produção, mas que produzem bens diferenciados entre si.
- ii. Cada firma produz o seu próprio bem, o que lhe confere poder de monopólio. No entanto, este bem produzido é substituto imperfeito dos demais bens produzidos pelas outras firmas.
- iii. A alteração do preço do bem de uma firma produz efeito negligenciável sobre a demanda da outra firma (efeito substituição negligenciável). Este resultado ocorre porque a quantidade de firmas é grande e essas firmas possuem uma “pequena” fração do mercado total da economia.
- iv. Não existe interação estratégica entre as firmas e, sob esta perspectiva, a concorrência monopolística difere do oligopólio.
- v. No curto-prazo, o equilíbrio sob concorrência monopolística é definido como um conjunto de preços e quantidades de modo que a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada (*market clearing*) e, adicionalmente, o lucro<sup>31</sup> de cada firma é maximizado dado origem à curva de demanda.

No modelo Blanchard-Kiyotaki, o referencial da concorrência monopolística é aplicado tanto no mercado de bens como no de trabalho. Cada consumidor possui poder considerado de fixar salário (*wage setting*) e oferta sua força de trabalho específica no mercado de trabalho, a qual é substituta imperfeita da força de trabalho dos demais consumidores.

A economia é composta por um grande número de firmas ( $m$ ), as quais competem vendendo produtos diferenciados, altamente substituíveis entre si, mas que não são, entretanto, substitutos perfeitos. Além disso, cada firma produz seu próprio bem atuando como um competidor monopolista, e a economia é povoada por ( $n$ ) consumidores-trabalhadores, doravante denominados apenas consumidores.

---

<sup>31</sup> Pode-se dizer, também, que o lucro econômico é igual a zero: livre entrada e saída do mercado.

#### 4.2.1 Definições do Modelo

**Firmas:**  $m$  é a quantidade de firmas e de bens, sendo que  $i$  é o indicador representativo das firmas,  $i = 1, \dots, m$ . Cada firma em concorrência monopolística produz um único bem.

**Consumidor-trabalhador:** a economia possui  $n$  consumidores-trabalhadores, indexados por  $j = 1, \dots, n$ .

**O emprego da Força de Trabalho:** cada firma  $i$  utiliza a força de trabalho  $N_{ij}$ , a qual denota a quantidade de trabalho do tipo  $j$  utilizado pela firma  $i$ . No modelo, a firma utiliza diversos tipos de trabalho, ou seja, a firma emprega mais de um tipo de trabalhador na produção do seu único bem.

#### 4.2.2 Sequência de Eventos do modelo: estratégia de resolução do modelo Blanchard-Kiyotaki

**Primeiro Evento:** Os dois problemas básicos de maximização são apresentados, a saber: das firmas e dos consumidores.

**Segundo Evento:** Resolve-se o problema de maximização de consumo e moeda do consumidor  $j$ .

**Terceiro Evento:** Resolve-se o problema da firma  $i$  através da minimização dos custos (dualidade).

**Quarto Evento:** A firma  $i$  decide a sua função de fixação de preços e também decide a sua função demanda de trabalho.

**Quinto Evento:** O consumidor  $j$  decide sua função de fixação de salários e o quanto ofertar de mão-de-obra.

**Sexto Evento:** Encontra-se o equilíbrio Geral da Economia.

**Sétimo Evento:** Comparam-se os resultados do modelo: versão com e sem custos de menu.

### 4.3 OS DOIS PROBLEMAS BÁSICOS DE MAXIMIZAÇÃO: FIRMAS E CONSUMIDORES

#### 4.3.1 As firmas

A economia é povoada por  $m$  firmas,  $i = 1, 2, \dots, m$ , e  $j = 1, 2, \dots, n$  consumidores, sendo que  $m$  e  $n$  são números grandes. O problema de maximização da firma  $i$  é descrito por:

$$\max V_i = PY_i - \sum_{j=1}^n W_j N_{ij} \quad (2)$$

$$\text{s.a } Y_i = Y_i^d(P_i, P_{-i})$$

$$Y_i = \left( \sum_{j=1}^n N_{ij}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (1)$$

Onde:  $Y_i^d(P_i, P_{-i})$  é a função demanda da firma  $i$  e a equação (1) descreve a função de produção CES da firma  $i$ , com todos os insumos entrando de forma simétrica na produção. Os parâmetros da função de produção satisfazem a seguinte propriedade:  $\sigma > 1$  e  $a \geq 1$ , sendo que  $\sigma$  descreve a elasticidade de substituição dos insumos e  $a$  é o inverso do grau de retorno à escala.

#### 4.3.2 Os consumidores

$$\max_{(C_{ij})_{i=1}^m, M'_j, W_j, N_j} U_j = \left[ m^{\frac{1}{1-\theta}} \left( \sum_{i=1}^m C_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right]^\gamma \left( \frac{M}{P} \right)^{1-\gamma} - N_j^\beta \quad (3)$$

Onde:  $m$  é o número de firmas,  $i = 1, 2, \dots, m$ , tal como no modelo Blanchard-Kiyotaki.

$$\text{s.a } N_j = N_j^d(W_j, W_{-j}) \quad (3a)$$

$$\sum_{i=1}^m P_i C_{ij} + M'_j = M_j + N_j W_j + \sum_{i=1}^m V_{ij} \equiv I_j \quad (4)$$

Onde:  $N_j^d(W_j, W_{-j})$  é a demanda de trabalho defrontada pelos consumidores, e (4) representa a restrição orçamentária. Os parâmetros descritos no problema de maximização de utilidade dos trabalhadores satisfazem as seguintes propriedades:

$0 < \gamma < 1$ ,  $\theta > 1$ ,  $\beta \geq 1$ . O nível de preço  $P$  explicitado na demanda real de moeda do consumidor denota o nível de preço “ideal” correspondendo às preferências do consumidor  $j$ , sendo  $P$  uma função  $f(P_1, P_2, \dots, P_m)$  dos preços atuais dos bens de consumo. Esta função  $f$  depende dos parâmetros da função utilidade do consumidor representativo. De todo modo, deve-se observar que o nível agregado de preços  $P$  é uma função endógena e toma parte da solução do problema do consumidor (e está intimamente relacionada com o multiplicador de Lagrange).

#### 4.3.3 O problema de maximização do consumidor $j$

Para resolver o problema de maximização do consumidor, deve-se definir o nível de consumo  $C_j$  da seguinte forma:

$$C_j = m \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{ij} \frac{\theta-1}{\theta} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} = m^{\frac{1}{1-\theta}} \left( \sum_{i=1}^m C_{ij} \frac{\theta-1}{\theta} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (5)$$

O consumo  $C_j$  é descrito por uma função CES (*Constant Elasticity of Substitution*). Para se resolver o problema definido em (3), é conveniente dividir esse problema em três etapas.

*Primeira Etapa.*

Define-se o orçamento de consumo de bens do consumidor da seguinte forma:

$$B_j \equiv \sum_{i=1}^m P_i C_{ij} \quad (6)$$

Por sua vez, pela definição do nível de preços agregado  $P$ , segue-se que:

$$PC_j = B_j \quad (7)$$

Com:

$$P = \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m P_i^{1-\theta} \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (8)$$

O resultado apresentado em (7) pode ser compreendido de forma mais clara da seguinte forma: (i) considerando-se a situação inicial  $P_1^0, P_2^0, \dots, P_m^0$ , tal que  $P^0 = f(P_1^0, \dots, P_m^0)$ , tal que  $P^0 C_j = C_j = \sum_{i=1}^m P_i^0 C_{ij} = B_j^0$ , ao nível de consumo ótimo. Assim, para alguma variação de preços, tem-se um novo vetor de preços  $(P_1, \dots, P_m)$ . Pelo axioma da preferência revelada da teoria do consumidor e considerando o novo valor do índice geral de preços de consumo,  $P = f(P_1, \dots, P_m)$ , então existe outra restrição orçamentária que deixa o consumidor tão feliz como ele estava antes, por exemplo,  $B_j = C_j P = B_j^0 P$ .

Considerando-se a subfunção utilidade do consumidor:

$$\tilde{U}_j \equiv C_j^\gamma \left(\frac{M'_j}{P}\right)^{1-\gamma} = \left(\frac{B_j}{P}\right)^\gamma \left(\frac{M'_j}{P}\right)^{1-\gamma}$$

Verifica-se que o consumidor deverá escolher  $B_j$  de forma a maximizar esta subfunção utilidade  $\tilde{U}_j$ , sujeito à restrição  $B_j + M'_j = I_j$ . Inserindo-se a restrição orçamentária na subfunção utilidade e tirando o logaritmo da resultante, obtém-se o seguinte problema equivalente:

$$\max_{B_j} \tilde{U}_j = \gamma \log B_j + (1 - \gamma) \log (I_j - B_j)$$

Resolvendo este problema, a condição de primeira ordem fornece:

$$\frac{\partial \tilde{U}_j}{\partial B_j} = \gamma \frac{1}{B_j} - (1 - \gamma) \frac{1}{I_j - B_j}$$

Logo:

$$B_j = P C_j = \gamma I_j$$

Como:  $B_j + M'_j = I_j$ , segue-se que:

$$M'_j = (1 - \gamma) I_j \tag{9}$$

Desta forma, a função utilidade indireta do consumidor, com argumentos em consumo e demanda de moeda, pode ser escrita como:

$$H_j = \frac{B_j^\gamma M_j'^{1-\gamma}}{P} = \frac{(\gamma I_j)^\gamma [(1-\gamma) I_j]^{1-\gamma}}{P} = \gamma^\gamma (1 - \gamma)^{1-\gamma} \frac{I_j}{P}$$

Defina-se:  $\mu = \gamma^\gamma(1 - \gamma)^{1-\gamma}$ , onde  $\mu$  é a utilidade marginal da riqueza  $I_j$ .

### Segunda Etapa

Na segunda etapa, maximiza-se a cesta de consumo, tomando-se como dado o orçamento  $B_j$ . Assim:

$$\max_{C_{1j}, \dots, C_{mj}} C_j = m^{\frac{1}{1-\theta}} \left( \sum_{i=1}^m C_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (10)$$

$$\text{s.a } \sum_{i=1}^m P_i C_{ij} = B_j$$

Para resolver este problema, escreve-se a função de Lagrange de modo que:

$$\mathcal{L} = C_j - \lambda \left( \sum_{i=1}^m P_i C_{ij} - B_j \right)$$

Onde:  $\lambda$  é o multiplicador de Lagrange.

As condições de primeira ordem para este problema fornecem:

$$\frac{\partial C_j}{\partial C_{ij}} = \lambda P_i \quad \forall i \quad (11)$$

$$\frac{\partial C_j}{\partial C_{ij}} = m^{\frac{1}{1-\theta}} \frac{\theta}{\theta-1} \left( \sum_{i=1}^m C_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}-1} \frac{\theta-1}{\theta} C_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}-1}$$

$$\frac{\partial C_j}{\partial C_{ij}} = m^{\frac{1}{1-\theta}} \left[ \left( \sum_{i=1}^m C_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right]^{\frac{1}{\theta}} C_{ij}^{\frac{-1}{\theta}}$$

Substituindo-se a equação (5) na expressão acima, obtém-se:

$$\frac{\partial C_j}{\partial C_{ij}} = m^{\frac{1}{1-\theta}} \left[ \frac{C_j}{m^{\frac{1}{1-\theta}}} \right]^{\frac{1}{\theta}} C_{ij}^{\frac{-1}{\theta}} \quad (12)$$

Por fim, substituindo-se (11) em (12), tem-se:

$$\frac{\partial C_j}{\partial C_{ij}} = \lambda P_i = m^{\frac{1}{1-\theta}} \left[ \frac{C_j}{m^{\frac{1}{1-\theta}}} \right]^{\frac{1}{\theta}} C_{ij}^{\frac{-1}{\theta}}$$

$$\frac{1}{m} \frac{C_j}{C_{ij}} = (\lambda P_i)^\theta$$

$$C_{ij} = \frac{1}{m} (\lambda P_i)^{-\theta} C_j \quad \forall i = 1, \dots, m \quad (13)$$

Considerando o problema de maximização (10) e dado que a função Lagrange  $\mathcal{L}$  é côncava, então a condição (13) é condição necessária e suficiente para solução do nível de consumo ótimo. Por essa razão, no início da derivação, mencionou-se que o nível geral de preços  $P$  é bastante relacionado com o multiplicador de Lagrange. De fato:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_{ij}} C_{ij} = \lambda P_i C_{ij}$$

Aplicando-se somatório em ambos os lados da expressão acima, obtém-se:

$$\sum_{i=1}^m \frac{\partial C_j}{\partial C_{ij}} C_{ij} = \sum_{i=1}^m \lambda P_i C_{ij}$$

Utilizando-se o teorema de Euler para funções homogêneas, segue-se que:

$$C_j = \lambda P_i C_{ij} = \lambda B_j = \lambda P C_j$$

Consequentemente:

$$P = \frac{1}{\lambda} \quad (14)$$

Substituindo-se (14) em (13), encontra-se:

$$C_{ij} = \frac{1}{m} \left( \frac{P_i}{P} \right)^{-\theta} C_j \quad \forall i = 1, \dots, m \quad (15)$$

Na sequência, com o objetivo de definir o nível geral de preços, consideram-se as equações (7) e (15) e a restrição orçamentária do problema (10) de modo que:

$$P C_j = B_j = \sum_{i=1}^m P_i C_{ij} = \sum_{i=1}^m P_i \left[ \frac{C_j}{m} \left( \frac{P_i}{P} \right)^{-\theta} \right]$$

$$P = \left( \frac{1}{P} \right)^{-\theta} \sum_{i=1}^m P_i^{1-\theta} \frac{1}{m}$$

$$P^{1-\theta} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m P_i^{1-\theta}$$

$$P = \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m P_i^{1-\theta} \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (8)$$

A equação (8) descreve o nível geral de preços ao consumidor e é homogênea de grau um.

### *Terceira Etapa*

Fazendo uso da função utilidade indireta  $H_j$  e substituindo-se esta função na função utilidade direta, tem-se:

$$U_j = \gamma^\gamma (1 - \gamma)^{1-\gamma} \frac{I_j}{P} - N_j^\beta$$

$$U_j = \mu \frac{I_j}{P} - N_j^\beta$$

Assim, pode-se resolver o seguinte problema:

$$\max_{W_j, N_j} U_j = \mu \frac{I_j}{P} - N_j^\beta \quad (16)$$

$$\text{s.a} \quad N_j = N_j^d(W_j, W_{-j})$$

$$I_j = M_j + W_j N_j + \sum_{i=1}^m V_{ij}$$

O problema de maximização do consumidor  $j$  apresentado em (15) não está bem definido, uma vez que a função de demanda de trabalho depende do comportamento das empresas, o qual é apresentado na sequência.

#### 4.3.4 O problema de maximização da firma $i$

Para resolver o problema das firmas, é conveniente definir o “*effective labor input*”, definido por  $L_i$ , de tal sorte que:

$$L_i \equiv n \left( \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left( \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (17)$$

Desta forma, a função de produção da firma  $i$  pode ser apresentada como se segue:

$$Y_i = \left( n^{\frac{1}{\sigma-1}} L_i \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (18)$$

Para resolver o problema de maximização da firma  $i$ , procede-se de forma análoga ao método de resolução do problema do consumidor adotando, para tanto, a resolução em três etapas.

### *Primeira Etapa*

Dada a produção  $Y_i$ , então o insumo trabalho que resolve a equação (18) é tal que:

$$L_i = n^{\frac{1}{\sigma-1}} Y_i^{\alpha} \quad (18a)$$

### *Segunda Etapa*

Dado o requerido insumo trabalho  $L_i = \bar{L}_i$ , resolve-se o seguinte problema:

$$\min_{(N_{ij})_{j=1}^n} \sum_{j=1}^n W_j N_j \quad (19)$$

$$\text{s.a } n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left( \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = \bar{L}_i$$

Sendo que de (19) por meio da função de Lagrange, obtém-se:

$$\mathcal{L} = \sum_{j=1}^n W_j N_j - \eta \left[ n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left( \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} - \bar{L}_i \right]$$

Onde:  $\eta$  é o multiplicador de Lagrange do problema.

As condições de primeira ordem para este problema fornecem:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial N_{ij}} = 0 \quad \forall j = 1, 2, \dots, n$$

Assim:

$$W_j = \eta \frac{\partial L_i}{\partial N_{ij}} \quad \forall j = 1, 2, \dots, n \quad (20)$$

Da equação (18a), segue-se que:

$$\frac{\partial L_i}{\partial N_{ij}} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{\sigma}{\sigma-1} \left( \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}-1} \frac{\sigma-1}{\sigma} N_{ij}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}-1}$$

$$\frac{\partial L_i}{\partial N_{ij}} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left( \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} N_{ij}^{-\frac{1}{\sigma}}$$

$$\frac{\partial L_i}{\partial N_{ij}} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left[ \left( \sum_{j=1}^n N_{ij} \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \right]^{1/\sigma} N_{ij}^{-\frac{1}{\sigma}}$$

Da equação (17):

$$\frac{\partial L_i}{\partial N_{ij}} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left[ \frac{L_i}{n^{\frac{1}{1-\sigma}}} \right]^{\frac{1}{\sigma}} N_{ij}^{-\frac{1}{\sigma}}$$

Da equação (20), por sua vez:

$$\frac{\partial L_i}{\partial N_{ij}} = \frac{W_j}{\eta}$$

Segue-se, portanto, que:

$$\frac{W_j}{\eta} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} \left[ \frac{L_i}{n^{\frac{1}{1-\sigma}}} \right]^{\frac{1}{\sigma}} N_{ij}^{-\frac{1}{\sigma}}$$

$$\left( \frac{W_j}{\eta} \right)^\sigma = n^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \left( \frac{L_i}{n^{\frac{1}{1-\sigma}}} \right) N_{ij}^{-1}$$

$$N_{ij} = \left( \frac{W_j}{\eta} \right)^{-\sigma} \frac{L_i}{n} \quad \forall j = 1, 2, \dots, n \quad (21)$$

Como o problema descrito em (19) é um problema de minimização, então a função Lagrange  $\mathcal{L}$  é convexa. Desta forma, as condições descritas por (21) são necessárias e suficientes para ótimo interior. De (21) verifica-se que:

$$\frac{N_{ij}}{N_{ik}} = \left(\frac{W_j}{W_k}\right)^{-\sigma} = \left(\frac{W_k}{W_j}\right)^{\sigma} \quad (22)$$

Onde:  $\sigma$  é a elasticidade de substituição entre o trabalho do tipo  $k$  e do tipo  $j$ .

Repetindo-se o procedimento para se calcular o nível geral de preços, considerando  $W$  o nível de salário “ideal”, isto é, o custo mínimo por unidade efetiva de trabalho, tem-se no nível ótimo:

$$WL_i = \sum_{j=1}^n W_j N_{ij} \quad (23)$$

Utilizando-se dos mesmos procedimentos para o cálculo do nível geral de preços, obtém-se:

$$W = \eta = \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n W_j^{1-\sigma}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (24)$$

De (21), tem-se:

$$N_{ij} = \left(\frac{W_j}{W}\right)^{-\sigma} \frac{L_i}{n}$$

De (18a):

$$N_{ij} = \left(\frac{W_j}{W}\right)^{-\sigma} n^{\frac{1}{1-\sigma}} Y_i^a \quad \forall j = 1, 2, \dots, n \quad (25)$$

Da equação (25), verifica-se que a função demanda de trabalho e o salário relativo “ideal” são simétricos ao índice de preços ao consumidor e às funções demanda de consumo derivadas anteriormente.

#### 4.3.5 A decisão de preços e oferta de bens por parte da firma $i$

##### *Terceira Etapa*

Na terceira etapa, a firma decide o preço e a oferta total do seu produto. Para tanto, resolve o seguinte problema:

$$\max_{P_i, Y_i} V_i = P_i Y_i - WL_i \quad (26)$$

$$\text{s.a } Y_i = Y_i^d = \sum_{j=1}^n C_{ij} = \left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta} = \frac{\gamma \sum_{j=1}^n I_j}{mP}$$

$$L_i = n^{\frac{1}{1-\sigma}} Y_i^a$$

Antes de resolver este problema propriamente dito, é importante definir a renda nacional nos seguintes termos:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{\sum_{i=1}^m P_i Y_i}{P} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i (\sum_{j=1}^n C_{ij})}{P} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_i C_{ij}}{P} \\ Y &= \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i C_{ij}}{P} = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{P} = \frac{\gamma \sum_{j=1}^n I_j}{P} \end{aligned} \quad (27)$$

Assim, considerando-se os resultados apresentados em (27), a função demanda defrontada pela firma  $i$  é tal que:

$$Y_i = Y_i^d = \left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta} \frac{Y}{m} \quad (28)$$

Substituindo-se (27) e (28) em (26), o problema de maximização de lucros da firma  $i$  é reescrito como se segue:

$$\max_{P_i, Y_i} V_i = P_i(Y_i) Y_i - W n^{\frac{1}{1-\sigma}} a Y_i^a = \text{receita total} - \text{custo total} \quad (29)$$

A condição de primeira ordem desse problema retorna:

$$\frac{\partial V_i}{\partial Y_i} = P_i + Y_i \frac{\partial P_i}{\partial Y_i} - W n^{\frac{1}{1-\sigma}} a Y_i^{a-1} = \text{receita marginal} - \text{custo marginal}$$

$$Rmg = P_i \left(1 + \frac{Y_i \frac{\partial P_i}{\partial Y_i}}{P_i}\right) = P_i \left(1 + \frac{1}{\frac{P_i \partial P_i}{Y_i \partial Y_i}}\right) = P_i \left(1 - \frac{1}{\theta}\right) = Cmg$$

$$P_i = \frac{\theta}{\theta-1} Cmg \quad (30)$$

A equação (30) descreve o preço fixado pela firma  $i$  sob concorrência monopolística, ou seja, as firmas fixam os preços com base em um markup sobre o custo marginal. Como  $a > 1$ , ou seja, como as firmas possuem retornos decrescentes em relação ao insumo trabalho, o custo marginal é uma variável endógena, sendo determinada por:

$$MC = W n^{\frac{1}{1-\sigma}} a Y_i^{a-1}$$

Da equação (28):

$$MC = W n^{\frac{1}{1-\sigma}} a \left[ \left( \frac{P_i}{P} \right)^{-\theta} \frac{Y}{m} \right]^{a-1}$$

Dividindo-se ambos os lados da expressão acima por  $P_i$  e na sequência multiplicando-se por  $P$ , obtém-se:

$$\text{PS: } \frac{P_i}{P} = \left[ \frac{\theta}{\theta-1} \frac{W}{P} n^{\frac{1}{1-\sigma}} a \left( \frac{Y}{m} \right) \right]^{\frac{1}{1+\theta(a-1)}} \quad \forall i = 1, \dots, m \quad (31)$$

A equação (31) descreve a regra de preços do modelo Blanchard-Kiyotaki, ou curva de determinação de preços da firma em concorrência monopolística (curva *price setting*). Esta equação reflete uma interdependência estratégica no estabelecimento de preços da economia. O produtor  $j$  ao estabelecer o seu preço ótimo leva em consideração, através do nível geral de preços  $P$ , os preços escolhidos pelos demais produtores, ou seja,  $P_i$  é uma variável endógena do modelo.

Além disso, esta equação também mostra que quanto maior for o salário  $W$  (médio), maior será o custo marginal e, conseqüentemente, maior será o nível de preço ótimo, considerando o markup  $\left( \frac{\theta}{\theta-1} \right)$  constante. De forma similar, uma elevação do nível geral de preços  $P$  melhora a competitividade da firma  $i$ . No entanto, o efeito do nível geral de preços sobre  $\frac{P_i}{P}$  depende do parâmetro  $a \geq 1$ , que é o inverso do grau de retorno à escala. Se  $a > 1$  então  $\frac{P_i}{P}$  irá cair porque parte do ganho de competitividade é traduzido em elevação da quantidade produzida. Assim,  $Y$  também se eleva e o incremento na renda nacional, tudo o mais mantido constante, gera elevação da curva de demanda, que por sua vez aumenta o custo marginal das firmas e elevação de  $P_i$ .

#### 4.3.6 A decisão de salários e de oferta de trabalho do consumidor $j$

O problema do consumidor representativo é:

$$\max_{W_j, N_j} U_j = \mu \frac{I_j}{P} - N_j^\beta \quad (32)$$

$$\text{s.a } I_j = M_j + W_j N_j + \sum_{i=1}^m V_{ij}$$

$$N_j = N_j^d = \sum_{i=1}^m N_{ij} = \left(\frac{W_j}{W}\right)^{-\sigma} \frac{\sum_{i=1}^m L_i}{n} = \left(\frac{W_j}{W}\right)^{-\sigma} \frac{N}{n}$$

Onde:  $\mu$  é a utilidade marginal da riqueza conforme definido anteriormente. Na primeira restrição orçamentária do problema do consumidor, apenas  $W_j N_j$  é endógeno. Considerando-se a equação (25), a restrição orçamentária do consumidor passa a ser descrita por:

$$\begin{aligned} N &\equiv \frac{\sum_{j=1}^n W_j N_j^d}{W} = \frac{\sum_{j=1}^n W_j (\sum_{i=1}^m N_{ij})}{W} = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m W_j N_{ij}}{W} \\ N &\equiv \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n W_j N_{ij}}{W} = \frac{\sum_{i=1}^m W L_i}{W} = \sum_{i=1}^m L_i \end{aligned} \quad (33)$$

A equação (33) é decorrência da definição de  $L_i$  e  $W$  quando as firmas maximizam os seus lucros. Para que o problema descrito em (32) possa ser resolvido, é importante que  $n$  seja um número alto o suficiente para que o efeito de  $W_j$  sobre o salário médio agregado  $W$  seja negligenciável. Já para resolver o problema do consumidor, deve-se considerar  $W_j(N_j)$  como o salário máximo associado ao nível de emprego  $N_j$ . Substituindo-se a segunda restrição orçamentária na função objetivo, o problema de maximização de utilidade passa a ser descrito por:

$$\max_{N_j} U_j = \mu \frac{W_j(N_j) N_j + M_j + \sum_{i=1}^m V_{ij}}{P} - N_j^\beta = \text{Receita Total do Trabalho}_j - \text{Custo total do Trabalho}_j$$

A condição de primeira ordem para este problema fornece:

$$\frac{\partial U_j}{\partial N_j} = \frac{\mu}{P} \left( W_j + N_j \frac{\partial W_j}{\partial N_j} \right) - \beta N_j^{\beta-1} = RmgT_j - DmgT_j = 0$$

Onde o custo marginal do trabalho é igual à desutilidade marginal do trabalho ( $DmgT$ ), de modo que:

$$\begin{aligned} RmgT_j &= \frac{\mu}{P} \left( 1 + \frac{1}{\frac{W_j \partial W_j}{N_j \partial N_j}} \right) = \frac{\mu}{P} W_j \left( 1 - \frac{1}{\sigma} \right) \quad (\text{da segunda restrição orçamentária}) \\ \frac{\mu}{P} W_j &= \frac{\sigma}{\sigma-1} DmgT \end{aligned} \quad (34)$$

Deve-se observar que quando  $\beta > 1$ , a desutilidade marginal do trabalho é endógena e descrita por:

$$DmgT = \beta N_j^{\beta-1} = \beta \left[ \left( \frac{W_j}{W} \right)^{-\sigma} \frac{N}{n} \right]^{\beta-1}$$

Da equação (34), segue-se que:

$$\mathbf{WS:} \quad \frac{W_j}{W} = \left[ \frac{\sigma}{\sigma-1} \frac{P}{W} \frac{\beta}{\mu} \left( \frac{N}{n} \right)^{\beta-1} \right]^{\frac{1}{1+\sigma(\beta-1)}} \quad \forall j = 1, \dots, n \quad (35)$$

A equação (35) descreve a regra de fixação de salários no modelo Blanchard-Kiyotaki, ou curva de determinação de salários por parte do trabalhador em concorrência monopolista (curva *wage setting*). A partir desta equação, observa-se que quanto maior for o preço agregado da economia  $P$ , mais caro será a cesta de consumo do trabalhador. Este expediente fará com que o trabalhador valorize mais o lazer ao consumo (efeito substituição), acarretando em menor oferta de trabalho e elevação do salário  $W_j$ . De forma similar, a elevação do salário médio da economia  $W$  fará com que o trabalhador  $j$  passe a desfrutar de uma melhor posição competitiva no mercado de trabalho, o que fará com que aumente os seus planos de elevação salarial  $W_j$ . Tal como ocorre com as firmas, se  $\beta > 1$ , o resultado será a queda de  $\frac{W_j}{W}$ , porque a melhor posição competitiva do trabalhador terá como resultante o aumento da oferta de trabalho. Para ver este resultado, deve-se observar da equação (35) que  $1 - \frac{1}{1+\sigma(\beta-1)} \in (0,1)$ , quando  $\beta > 1$ . Por fim, a elevação na demanda agregada por trabalho,  $N$ , implica, tudo o mais constante, na elevação da demanda do consumidor. Para satisfazer essa maior demanda, uma maior desutilidade marginal do trabalho precisa ser aceita pelo trabalhador (quando  $\beta > 1$ ) e, para compensar este efeito, dado o markup constante, o salário  $W_j$  deve se elevar.

## 4.4 O EQUILÍBRIO GERAL

### 4.4.1 Equilíbrio sobre preços e salário flexíveis

O equilíbrio geral sobre preços e salário flexíveis é consiste no vetor de salários e preços  $(P_1, \dots, P_m, W_1, \dots, W_n)$  e nas quantidades produzidas  $(Y_1, \dots, Y_m, N_1, \dots, N_n)$ , tais que as equações de determinação de preços e salários são satisfeitas e oferta é igual à demanda em todos os mercados, ou seja, as seguintes equações são satisfeitas:

$$\mathbf{PS:} \quad \frac{P_i}{P} = \left[ \frac{\theta}{\theta-1} \frac{W}{P} n^{\frac{1}{1-\sigma}} a \left( \frac{Y}{m} \right) \right]^{\frac{1}{1+\theta(a-1)}} \quad \forall i = 1, \dots, m$$

$$\mathbf{WS:} \quad \frac{W_j}{W} = \left[ \frac{\sigma}{\sigma-1} \frac{P}{W} \frac{\beta}{\mu} \left( \frac{N}{n} \right)^{\beta-1} \right]^{\frac{1}{1+\sigma(\beta-1)}} \quad \forall j = 1, \dots, n$$

$$\mathbf{Market- Clearing:} \quad Y_i = Y_i^d \quad \forall i = 1, \dots, m$$

Como todas as firmas possuem a mesma regra de fixação de preços assim com todos os trabalhadores, então  $P_i = \bar{P} \forall i$  e  $W_j = \bar{W} \forall j$ . Sob equilíbrio simétrico, as equações (31) e (35) se reduzem a:

$$\mathbf{PS:} \quad P = W \frac{\theta}{\theta-1} n^{\frac{1}{1-\sigma}} a m^{1-a} Y^{a-1} \quad (36)$$

A equação (36) descreve o preço agregado sob preços e salários flexíveis. Assim, verifica-se que um maior produto está associado a um custo marginal maior  $Cmg = W / \frac{\partial Y}{\partial N}$  em decorrência do menor produto marginal do trabalho. Considerando o markup dado, este resultado conduz a maior razão salário-preço.

$$\mathbf{WS:} \quad W = P \frac{\theta}{\theta-1} \frac{\beta}{\mu} n^{\left(\frac{\sigma}{1-\sigma}\right)^{\beta-1}} m^{(1-a)(\beta-1)} Y^{a(\beta-1)} \quad (37)$$

A equação (37) descreve o salário agregado sob preços e salários flexíveis. Novamente, verifica-se que um maior produto requer maior nível de emprego, o qual está associado a uma maior desutilidade marginal do trabalho maior,  $Cmg = W / \frac{\partial Y}{\partial N}$ , em decorrência do menor produto marginal do trabalho. Considerando o markup salarial dado, este resultado conduz a um maior salário real  $\frac{W}{P}$ .

Para encontrar o produto de equilíbrio, iguala-se (36) e (37):

$$Y = \left[ \frac{\theta-1}{\theta} \frac{\sigma-1}{\sigma} \frac{1}{\phi_0 \phi_1} \right]^{\frac{1}{a\beta-1}}, \text{ com } a > 0 \text{ ou } \beta > 1 \quad (38)$$

Onde:  $\phi_0 = n^{\frac{1}{1-\sigma}} a m^{1-q}$  e  $\phi_1 = \frac{\beta}{\mu} n^{\left(\frac{\sigma}{1-\sigma}\right)(\beta-1)} m^{(1-a)(\beta-1)}$

Substituindo-se (38) em (37) para encontrar o salário real de equilíbrio:

$$\frac{W}{P} = \left( \frac{\sigma}{\sigma-1} \right)^{\frac{a-1}{a\beta-1}} \phi_1^{\frac{a-1}{a\beta-1}} \left( \frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\phi_0} \right)^{\frac{a(\beta-1)}{a\beta-1}} \quad (39)$$

O preço de equilíbrio, por sua vez, é dado por:

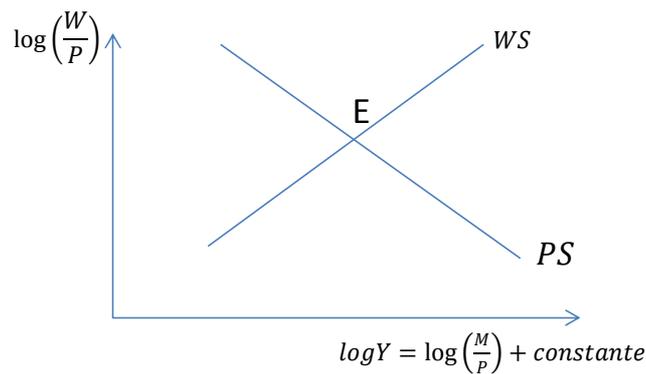
$$P = \frac{\gamma}{\gamma-1} M \left[ \frac{\theta-1}{\theta} \frac{\sigma-1}{\sigma} \frac{1}{\phi_0 \phi_1} \right]^{\frac{-1}{a\beta-1}} \quad (40)$$

A partir das equações (38), (39) e (40), verifica-se que no modelo com preços e salário flexíveis, a moeda é neutra, vale a chamada dicotomia clássica, ou seja, variáveis reais são determinadas exclusivamente por variáveis reais de forma independente da oferta de moeda e, por fim, os preços variam proporcionalmente à oferta de moeda, tal como estabelecido pela Teoria Quantitativa da Moeda. Nas palavras de Blanchard e Kiyotaki:

(...) nominal money is neutral, affecting all nominal prices and wages proportionately, and leaving output and employment unchanged. Thus something else is needed to obtain real effects of nominal money (Blanchard e Kiyotaki, 1987, p. 655)

Aplicando-se o logaritmo natural em (36) e (37) e, em seguida, plotando o resultado no gráfico com  $\log\left(\frac{w}{p}\right)$  no eixo vertical e  $\log Y = \log\left(\frac{M}{P}\right) + \text{constante}$  no eixo horizontal, encontra-se:

Gráfico 4.1 – Equilíbrio sob Concorrência Monopolística



A única diferença entre os resultados apresentados no modelo Blanchard-Kiyotaki com preços e salários flexíveis do modelo clássico padrão, é que como os mercados operam sob concorrência monopolística a economia não utiliza plenamente os seus recursos, dando origem ao fenômeno da subutilização dos recursos produtivos. Nas palavras dos autores:

Under monopolistic competition, output of monopolistically produced goods is too low. We have shown above that this follows from the existence of monopoly power in price and wage setting. An alternative way of thinking about it is that it follows from an aggregate demand externality. The argument is as follows. In the monopolistically competitive equilibrium, each price (wage) setter has, given other prices, no incentive to decrease its own price (wage) and increase its output (labor). (...) By the definition of a monopolistically competitive equilibrium no firm has an incentive to decrease its price, and no worker has an incentive to decrease its wage, given other prices and wages. (Blanchard e Kiyotaki, 1987, pp. 652-653)

Mais adiante, concluem:

The aggregate demand externality implies that underproduction is magnified through macroeconomic interactions (...) Identifying the inefficiency associated with monopolistic competition as an aggregate demand externality does not, however, imply that movements in aggregate demand affect output. (Blanchard e Kiyotaki, 1987, p. 654)

Considerando-se que todos os produtores possuem o mesmo poder de monopólio, esse poder por si só não gera nenhum efeito sobre o preço relativos dos bens. O seu efeito, no entanto, se manifesta no preço relativo dos bens em termos de moeda, ou seja, sobre o nível de preços, o qual é maior sob concorrência monopolística. Assim, o bem-estar social será menor sob concorrência monopolística em virtude da

queda do excedente do consumidor e do produtor. De toda sorte, sob preços e salários flexíveis a economia não apresenta desemprego (market clearing em todos os mercados), ou seja, não se pode creditar ao poder de monopólio esse mal econômico.

#### 4.4.2 Equilíbrio sob custos de menu (*menu costs*)

Segundo Blanchard e Kiyotaki, a imperfeição no mercado de bens e de trabalho não é suficiente para que a moeda seja não neutra: “(...) *nominal money is neutral, affecting all nominal prices and wages proportionately, and leaving output and employment unchanged. Thus something else is needed to obtain real effects of nominal money.*” Blanchard e Kiyotaki, 1987, p. 655). Para que este resultado possa ser verificado, algo mais precisa operar na economia. Esse algo mais, segundo esses autores pode ser a existência de custo de menu no modelo ou mesmo algum tipo de rigidez nominal no modelo que impede a livre flutuação de preços e salários.

Desta forma, se o modelo possui custos de menu tanto no mercado de trabalho como no de bens, então alterações na demanda agregada provocadas por alterações na oferta de moeda tornam as equações de determinação de salários e preços suspensas. Enquanto o custo marginal estiver abaixo do preço e a desutilidade marginal do trabalho estiver abaixo do salário, o emprego e o produto respondem às alterações na demanda agregada provocadas por mudanças na quantidade de moeda. Neste caso, no equilíbrio com preços e salários rígidos a moeda é não neutra.

Para visualizar este resultado, deve-se considerar o mercado monetário e as equações (9) e (27), de modo que a demanda agregada por moeda é dada por:

$$M' = \sum_{j=1}^n M'_j = (1 - \gamma) \sum_{j=1}^n I_j = \frac{(1-\gamma)}{\gamma} PY$$

A oferta agregada de moeda, por sua vez, é:

$$M \equiv \sum_{j=1}^n M_j$$

No equilíbrio monetário, tem-se:

$$P = \frac{\gamma}{1-\gamma} \frac{M}{Y} \tag{41a}$$

Ou:

$$Y = \frac{\gamma}{1-\gamma} \frac{M}{P} \quad (41b)$$

Considerando adicionalmente (por simplicidade) que  $\beta = 1$ , ou seja, supondo que a desutilidade marginal do trabalho é constante e, adicionalmente que nas condições iniciais do modelo os preços e salários são fixados de forma ótima, então de acordo com a equação (39), o salário real será constante e descrito por:

$$\frac{W}{P} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \frac{1}{\mu} \quad (42)$$

Na ausência de custos de menu, a oferta de moeda eleva os preços mantendo a oferta real de moeda e o produto inalterados. No entanto, na presença de custos de menu (mesmo pequeno), a elevação da oferta de moeda **não** altera os preços, conforme demonstrado por Blanchard-Kiyotaki (1987, p. 656). O resultado final é elevação do produto e do emprego. As firmas estarão dispostas a elevar a produção desde que o custo marginal esteja abaixo do preço. Ou seja, na presença de custos de menu a moeda é não neutra no curto-prazo. No longo-prazo, por sua vez, as firmas possuem lucro econômico zero, ou seja, o preço deve ser igual ao custo médio (que é superior ao custo médio mínimo), de modo que as firmas operam com capacidade ociosa.

## 5. NÃO NEUTRALIDADE DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA SOB MÚLTIPLOS AGENTES: O MODELO DE SOSKICE E IVERSEN (2000).

Grande parte da literatura recente sobre política monetária coloca pouco foco analítico na questão da interação estratégica entre os gestores de política econômica e os agentes fixadores de preços, apesar da importância política e estratégica das instituições do mercado de trabalho.

Adicionalmente, conforme discutido no capítulo 2, a estrutura da barganha salarial e a forma na qual os sindicatos determinam os salários afetam o desemprego de equilíbrio da economia. Sabe-se<sup>32</sup>, também, que existem diferenças significativas em termos de arranjo institucional no processo de determinação salarial, de sorte que diferentes arranjos institucionais levam a resultados distintos em termos de desemprego e salário real.

Desse razoado, fica a pergunta: diferentes regimes de barganha salarial possuem impacto real sobre a economia? Se sim, como deve ser conduzida a política monetária?

Uma importante resposta para essas questões pode ser encontrada no artigo seminal de Soskice e Iversen (2000). Nesta oportunidade, os autores trazem importantes elementos em termos de teoria econômica. Para eles, as regras de política monetária importam para determinar a taxa de emprego de equilíbrio quando o número de agentes fixando preços é pequeno, sendo que este resultado ocorre mesmo na presença de expectativas racionais, informação completa, comprometimento de regra monetária por parte do Banco Central (ausência de surpresa monetária) e ausência de rigidez nominal.

Em economia, existe um conjunto suficiente de pressuposições sob as quais as regras de política monetária não possuem efeitos sobre as variáveis reais da economia, a saber: (i) expectativas racionais; (ii) competição perfeita; (iii) informação completa e (iv) ausência de rigidez nominal.

No entanto, o que ocorre se o pressuposto (ii) for alterado? Tal como demonstrado no artigo seminal de Blanchard e Kiyotaki (1987), a moeda continua sendo neutra mesmo na presença de competição monopolística no mercado de bens: “*nominal*

---

<sup>32</sup> Para uma discussão mais detalhada sobre o Mercado de trabalho nos países da OCDE, ver OECD Employment Outlook 2004.

*money is neutral, affecting all nominal prices and wages proportionately, and leaving output and employment unchanged. Thus something else is needed to obtain real effects of nominal money*” (Blanchard, e Kiyotaki, 1987, p. 655). Blanchard e Fisher (1989) concluem que os resultados macroeconômicos são inalterados quando a economia sai da concorrência perfeita para a concorrência imperfeita e, além disso, ressaltam “(...) *money is neutral under monopolistic competition just as it is under perfect competition*” (Blanchard e Fisher, 1989, p. 381).

Neste sentido, se a concorrência monopolística não é capaz de gerar a não neutralidade da moeda, o que seria este algo mais necessário para que a moeda produza efeitos reais?

Segundo Blanchard e Kiyotaki (1987), este algo mais seria a rigidez nominal externalizada, por exemplo, sob custos de menu.

No entanto, Soskice e Iversen trazem um **novo** resultado capaz de gerar não neutralidade da política monetária adotando, para tanto, as mesmas hipóteses do modelo Blanchard-Kiyotaki, ou seja, com as hipóteses (i), (iii) e (iv). O argumento central dos autores é que produtores e trabalhadores com algum poder de mercado podem afetar a oferta real de moeda dependendo da **regra** adotada pelo Banco Central. Quando o Banco Central fixa a quantidade de moeda, o efeito do aumento do preço de um trabalhador (sindicato) ou de uma firma sobre o nível agregado de preços se traduz em redução da demanda real, a qual por sua vez reduz o emprego e o produto. Além disso, Soskice e Iversen demonstram que os agentes não sofrem de “ilusão monetária”, ou seja, eles se preocupam apenas com variáveis reais.

Este resultado reportado por Soskice e Iversen ocorre em decorrência de um novo canal de transmissão da política monetária, o qual atua sobre a oferta agregada e não sobre a demanda agregada. Este canal possibilita ao Banco Central elevar o valor de emprego de *Steady State* através de uma atuação “dura” no combate à inflação. Além disso, a força deste canal cresce com a centralização da barganha coletiva. Em suas palavras:

The key to our argument is that price or wage setters with some monopoly power can affect the real money supply depending on the monetary rule used by

the central bank. If the central bank fixes the nominal money supply, the effect of increased sectoral prices or wages on aggregate prices will translate into reduced real demand and hence lower output or employment. There is therefore an incentive for producers or unions to lower their nominal prices or wages relative to those expected in other sectors; and hence to increase production or employment. The smaller the number of independent monopoly price-wage setters, the greater the individual effect on the aggregate price level, and the greater the incentive for real price-wage restraint. In the case of unions, the standard trade-off between the real wage and the employment level along the sectoral employment demand curve is thus altered: greater real wage restraint lowers the relative price of the sector, and this raises the real money supply (given wage-price setting elsewhere). By contrast, if the central bank fixes the real money supply, the incentive to exercise restraint is absent since unions in this situation cannot affect real demand and hence employment. Because all unions reason similarly, real wage restraint and equilibrium employment are higher, the fewer the number of unions, and the more nonaccommodating the monetary regime. (Soskice e Iversen, 2000, pp. 266-267)

Deve-se ressaltar, no entanto, que o modelo de Soskice e Iversen não desafia a proposição de não neutralidade da moeda no longo-prazo, ou seja, um choque monetário temporário possui efeito neutro no longo prazo. De toda sorte, a alteração da **regra monetária** adotada possui sim efeitos reais e permanentes sobre a economia. Segundo os autores:

We show in this article that with a finite number of wage or price setters (...) a switch by the central bank from an accommodating to a nonaccommodating monetary rule leads to an increase in the equilibrium rate of output or employment, and that this increase is greater the smaller the number of price or wage setters. The result does not challenge the weak neutrality of money theory; given the choice of monetary rule, a change in the money supply has no effect on real variables. Rather, it shows that the strategic interaction of price-wage setters and monetary authorities can have important effects on the equilibrium rate of output and employment. In other words, with a finite number of wage or price setters, the character of the monetary rule is nonneutral (Soskice e Iversen, 2000, pp. 265)

No modelo de Soskice-Iversen existe, no entanto, um incentivo para que os produtores e sindicatos **reduzam** seus preços abaixo do valor esperado em outros setores, aumentando assim a produção e o emprego. Assim, quanto menor for o número de agentes fixando preços e salário, maior o efeito individual sobre o preço agregado, e maior o incentivo para contenção de preços e salários. À intuição deste (polêmico) resultado decorre, primeiro, da regra exógena de política monetária adotada pelo Banco

Central e, segundo, porque os agentes privados ao se defrontarem com a oferta exogenamente determinada, percebem suas habilidades em afetar a oferta real de moeda na proporção de sua participação da economia (*market-share*). Com efeito, como todos os sindicatos internalizam esse efeito em suas decisões, quanto menor o número de sindicatos e, igualmente quanto maior for o conservadorismo do Banco Central (política monetária não acomodatória), maior o emprego da economia.

Contudo, deve-se mencionar (adiantar) que dois importantes efeitos não estão presentes no modelo Soskice-Iversen. Primeiro, a política monetária é não estratégica, uma vez que a regra de política monetária é exogenamente determinada. Segundo, a pesar da importância do mercado de trabalho para os resultados apresentados pelos autores, não se verifica a presença do efeito Calmfors-Driffill (1988) no modelo, ou seja, na medida em que o número de agentes fixando preços e salários diminui, a elasticidade de substituição dos bens não se altera. Este dois problemas serão tratados no próximo capítulo.

## 5.1 O MODELO DO FAZENDEIRO (*YEOMAN FARMER*) COM INTERAÇÃO ESTRATÉGICA

Nesta seção, apresenta-se o modelo do fazendeiro (*yeoman farmer*) com interação estratégica. Neste sentido, supõe-se que a economia é composta por um grande número de firmas ( $m$ ), as quais competem vendendo produtos diferenciados, altamente substituíveis entre si, mas que não são, entretanto, substitutos perfeitos. Cada firma produz seu próprio bem atuando como um competidor monopolista. Além disso, essa economia é povoada por ( $n$ ) consumidores-trabalhadores, doravante apenas consumidores.

A diferença entre o modelo do fazendeiro desenvolvido por Soskice e Iversen daquele apresentado por Blanchard e Kiyotaki é que em cada mercado os preços e a produção são decididos por um único “agente de mercado”. No entanto, em cada mercado existem diversos produtores idênticos cuja quota de produção é determinada pelo “agente de mercado” e este “agente de mercado” também maximiza as decisões de consumo de forma indireta.

É este procedimento que permite analisar o comportamento estratégico da formação de preços de mercado. Desta forma, ao invés do resultado do modelo Blanchard-Kiyotaki com preços e salários flexíveis, conforme reportado em Blanchard e Fisher (1989, p. 381): "(...) *money is neutral under monopolistic competition just as it is under perfect competition*", o resultado final será: "(...) *if the monopolistic competitor's price  $P_i$  has a finite effect on the general price level, changes in the monetary rule may be nonneutral*" (Soskice e Iversen, 2000, p. 270).

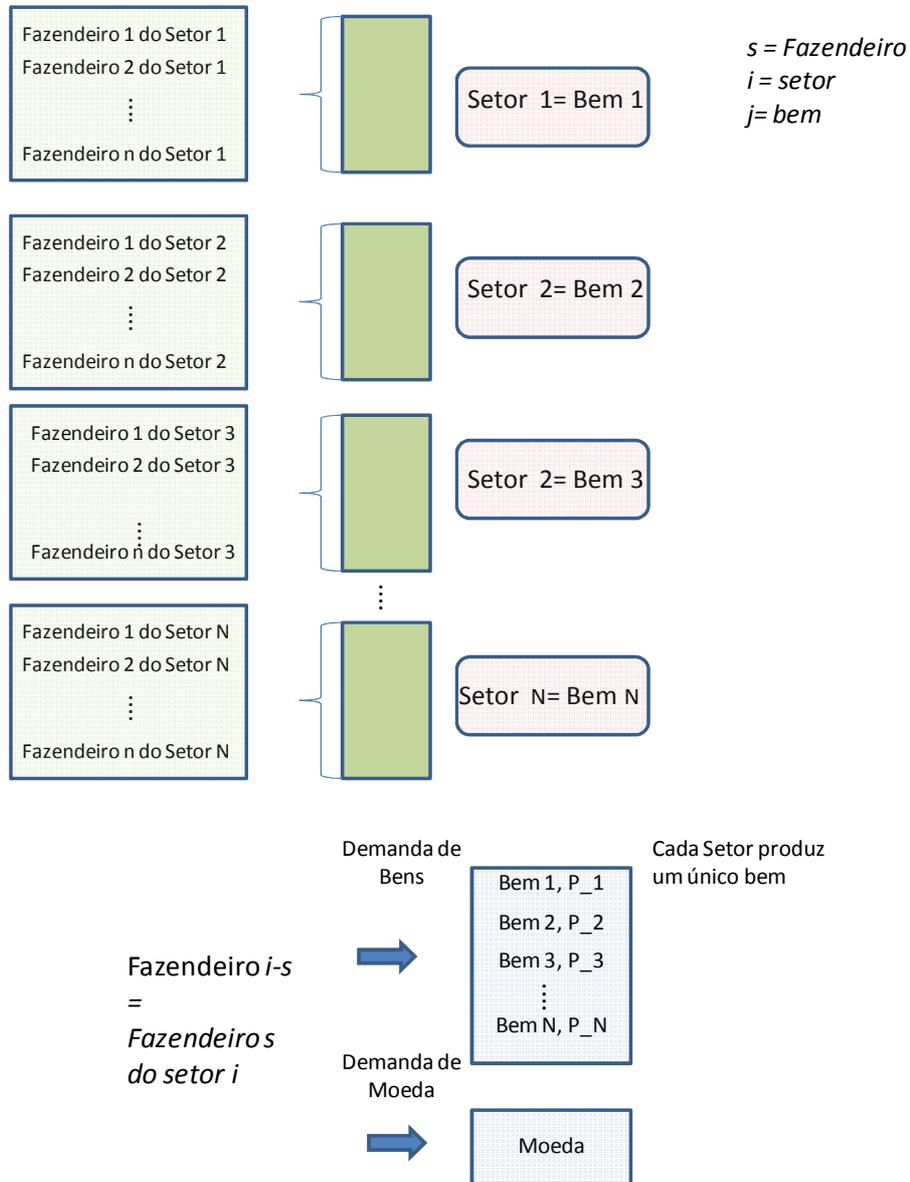
### 5.1.1 Definições do Modelo

**Firmas:** a economia é povoada por  $n$  firmas (fazendeiros) em cada setor da economia sendo que  $s$  é o indicador representativo do fazendeiro,  $s = 1, \dots, n$ .

**Bens:** a economia possui  $N$  setores produtores de bens indexados pelo indicador  $i = 1, \dots, N$ . Cada setor produz um único bem e em cada setor existem  $n$  fazendeiros. Os bens propriamente ditos são indexados pelo indicador  $j = 1, \dots, N$ .

Em termos analíticos, essas definições podem ser visualizadas da seguinte forma:

Figura 5.1 – Definições do modelo Soskice-Iversen



### 5.1.2 Sequência de Eventos do modelo: estratégia de resolução do modelo Soskice-Iversen

**Primeiro Evento:** Os dois problemas básicos de maximização são apresentados, a saber: das firmas e dos consumidores.

**Segundo Evento:** Resolve-se o problema de maximização de consumo e moeda do consumidor  $j$ .

**Terceiro Evento:** Resolve-se o problema da firma  $i$  através da minimização dos custos (dualidade).

**Quarto Evento:** A firma  $i$  decide a sua função de fixação de preços e de demanda de trabalho.

**Quinto Evento:** O consumidor  $j$  decide sua função de fixação de salários e quanto ofertar de mão-de-obra.

**Sexto Evento:** Encontra-se o equilíbrio Geral da Economia.

**Sétimo Evento:** Comparam-se os resultados do modelo com e sem custos de menu.

## 5.2 A DEFINIÇÃO DA REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA

Inicialmente, o Banco Central se compromete com a regra **exógena** de política monetária, definida pelo parâmetro  $a$ :

$$M = P^a \quad 0 \leq a \leq 1 \quad (1)$$

Da equação (1), surgem dois casos especiais:

se  $a = 0 \Rightarrow M = 1$ , a regra de política monetária será fixar a quantidade nominal de moeda igual à unidade de forma independente do nível de preços. Neste caso, a política monetária não acomoda nenhuma elevação de preços.

se  $a = 1 \Rightarrow \frac{M}{P} = 1$ , a regra de política monetária consiste em fixar a quantidade real de moeda igual à unidade sendo, portanto, dependente do nível de preços. Neste caso, a política monetária acomoda toda alteração de preços.

Para fins de análise, é conveniente supor que o Banco Central possui um valor definido para  $a = a^*$ , resultado de sua reputação passada.

Do ponto de vista de sequência de acontecimentos, supõe-se que, inicialmente, o Banco Central se compromete com a oferta de moeda  $M$  dado o preço contingente  $P$ . Posteriormente, o “agente de mercado” fixa o preço  $P_i$  de forma simultânea ao anúncio da política monetária. Por fim, o Banco Central sanciona a oferta de moeda  $M$  dado o

nível geral de preços  $P(P_1, \dots, P_N)$ . Deve-se observar que o estágio 3 é automático. O que ocorre é simplesmente entrega do produto, ou seja, o Banco Central executa o seu plano de oferta de moeda. Desta forma, todo o processo de interação estratégica da economia está concentrado no estágio 2.

Seja  $U_i$  a função objetivo do “agente de mercado”  $i$ , estabelece-se a seguinte proposição:

**Proposição.** Seja  $P_i^*$  o preço ótimo fixado pelo agente  $i$  e  $P_{-i}^*$  o preço ótimo fixado pelos demais  $m - 1$  agentes, então  $U_i(P_i^*, P_{-i}^*) \geq U_i(P_i, P_{-i}^*) \forall i$ .

### 5.3 O PROBLEMA DE MAXIMIZAÇÃO DO FAZENDEIRO (CONSUMIDOR)

O problema de maximização de consumo do fazendeiro  $s$  que produz o bem  $i$  é dado por:

$$\max_{C_{jis}, M_{is}} U_{is} = \left(\frac{C_{is}}{\gamma}\right)^\gamma \left(\frac{M_{is}}{P} \frac{1}{1-\gamma}\right)^{1-\gamma} - \left(\frac{d}{\beta}\right) \left(\frac{Y_i}{n}\right)^\beta \quad (2)$$

$$C_{is} = N^{\frac{1}{1-\theta}} \left(\sum_{j=1}^N C_{jis} \frac{\theta-1}{\theta}\right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (3)$$

$$P = \left(\frac{1}{N} \sum_i P_i^{1-\theta}\right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (4)$$

Onde:  $C_{is}$  é o consumo agregado do fazendeiro  $s$ .

$P$  é o nível agregado de preços

A partir da equação (3), observa-se que a utilidade individual do fazendeiro  $s$  depende, tal como no modelo Blanchard-Kiyotaki, positivamente do consumo dos diversos bens e da demanda real de moeda e negativamente do produto.

A restrição orçamentária do fazendeiro é dada por:

$$\sum_{j=1}^N P_j C_{jis} + M_{is} = P_i \left(\frac{Y_i}{n}\right) + \bar{M}_{is} = I_{is} \quad (5)$$

Onde:  $\bar{M}_{is}$  é a dotação inicial de moeda do fazendeiro  $s$ . Deve-se observar que nesta economia o bem  $i$  não é produzido por um único fazendeiro. O bem  $i$  é o bem produzido no setor  $i$  por todos os fazendeiros deste setor. Por esta razão, a produção total do bem  $i$ ,  $Y_i$ , é dividida por  $n$ , que é o total de fazendeiros (firmas) em cada setor.

Resolvendo-se o problema de maximização de utilidade do consumidor<sup>33</sup>, obtém-se as demandas marshallianas dos  $i$  bens e de moeda do fazendeiro:

$$C_{jis} = \left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta} \frac{g I_{is}}{N P} \quad (6)$$

$$M_{is} = (1 - \gamma) I_{is} \quad (7)$$

Ou, alternativamente:

$$\frac{M_{is}}{P} = (1 - \gamma) \frac{I_{is}}{P} = \frac{C_{is}}{\gamma} \quad (7a)$$

A função demanda do bem  $i$  é dada por:

$$Y_j = Y_j^d = \left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta} \frac{Y}{N} = p_j^{-\theta} \frac{Y}{N} \quad (8)$$

Onde:  $p_i = \frac{P_i}{P}$  é o preço relativo do bem  $j$ .

Em equilíbrio, sabe-se que  $Y = \sum_i p_i Y_i$ , então da restrição orçamentária do fazendeiro, segue-se que:

$$Y_i = p_i^{-\theta} \frac{\gamma}{1-\gamma} \frac{1}{N} \frac{\bar{M}}{P} \quad (9)$$

Onde:  $\bar{M} = \sum_i \bar{M}_i n = \sum_i \sum_s \bar{M}_{is}$

A equação (9) descreve a função demanda do setor  $i$  da economia que produz apenas o bem  $i$ .

Supondo que  $\frac{\gamma}{1-\gamma} = 1$  e que  $m = \frac{\bar{M}}{P}$ , a equação (8) se reduz a:

$$Y_i = \frac{m}{N} p_i^{-\theta} \quad (9a)$$

---

<sup>33</sup> O problema de maximização de utilidade do consumidor pode ser resolvido pelo mesmo método adotado na resolução do modelo Blanchard-Kiyotaki.

5.4 A decisão de oferta de bens dos fazendeiros (firmas) associados ao setor i

Substituindo-se (6) e (7) em (2) e multiplicando-se o resultado por n, encontra-se a função utilidade indireta do fazendeiro (consumidor):

$$\max_{p_i} U_i = p_i Y_i - \frac{d'}{\beta} Y_i^\beta + \frac{m}{N} \quad (10)$$

Onde:  $d' = \frac{d}{n^{\beta-1}}$   $m = \frac{\bar{M}}{P}$

Substituindo-se (9a) em (10), obtém-se:

$$\max_{p_i} U_i = p_i \left( \frac{m}{N} p_i^{-\theta} \right) - \frac{d'}{\beta} \left( \frac{m}{N} p_i^{-\theta} \right)^\beta + \frac{m}{N}$$

A condição de primeira ordem para este problema fornece:

$$\frac{\partial U_i}{\partial p_i} = (1 - \theta) P_i^{-\theta} \left( \frac{m}{N} \right) + \theta d' p_i^{-\theta\beta-1} \left( \frac{m}{N} \right)^\beta + (1 + p_i^{1-\theta}) \left( \frac{1}{N} \right) \frac{\partial m}{\partial p_i} - \left( \frac{d'}{N} \right) p_i^{-\theta\beta} \left( \frac{m}{N} \right)^{\beta-1} \frac{\partial m}{\partial p_i} = 0$$

Dividindo-se a expressão acima por  $\frac{m}{N}$  e impondo a condição de equilíbrio  $P_i = \bar{P} \forall i \Leftrightarrow p_i = 1$  e  $Y_i = \frac{m}{N}$  (da equação 9), então:

$$(1 - \theta) + d' \theta Y_i^{\beta-1} + 2 \frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)} = \frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)} d' Y_i^{\beta-1}$$

Resolvendo-se para  $Y_i$ , encontra-se:

$$Y_i = Y_i^* = \left( \frac{\theta - 1 - 2 \frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)}}{d' \theta - d' \frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)}} \right)^{\frac{1}{\beta-1}} \quad (11)$$

Como:  $M = P^a$ ,  $m = P^{a-1}$  e  $\ln(m) = -(1 - a)\ln(P)$ , segue-se que:

$$\frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)} = -(1 - a) \frac{\partial \ln P_i^E}{\partial \ln p_i} = -(1 - a) \frac{\partial \ln P_i^E}{\partial \ln P_i} \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln p_i} \quad (12)$$

Onde:  $P_i^E$  é a expectativa que o “agente de mercado”  $i$  faz sobre o preço agregado  $P$ . Deve-se observar que  $P_{j,(i)}^E$  é independente de  $P_i$  uma vez que os agentes

fixam seus preços de forma simultânea. Da equação (4) e considerando  $P = P_i$ , em equilíbrio, tem-se:

$$\frac{\partial \ln P_i^E}{\partial \ln P_i} = \frac{1}{N} \left( \frac{P}{P_i} \right)^{\theta-1} = \frac{1}{N} \quad (13)$$

Consequentemente:

$$\frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln p_i} = \left[ \frac{\partial (\ln P_i - \ln P_{(i)}^E)}{\partial \ln P_i} \right]^{-1} = \left( 1 - \frac{\partial \ln P_{(i)}^E}{\partial \ln P_i} \right)^{-1} = \frac{N}{N-1} \quad (14)$$

Substituindo-se (13) e (14) em (12), encontra-se:

$$\frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)} = -(1-a) \frac{1}{N} \frac{N}{N-1} = -\frac{(1-a)}{N-1} \quad (15)$$

Substituindo-se (15) em (11), obtém-se:

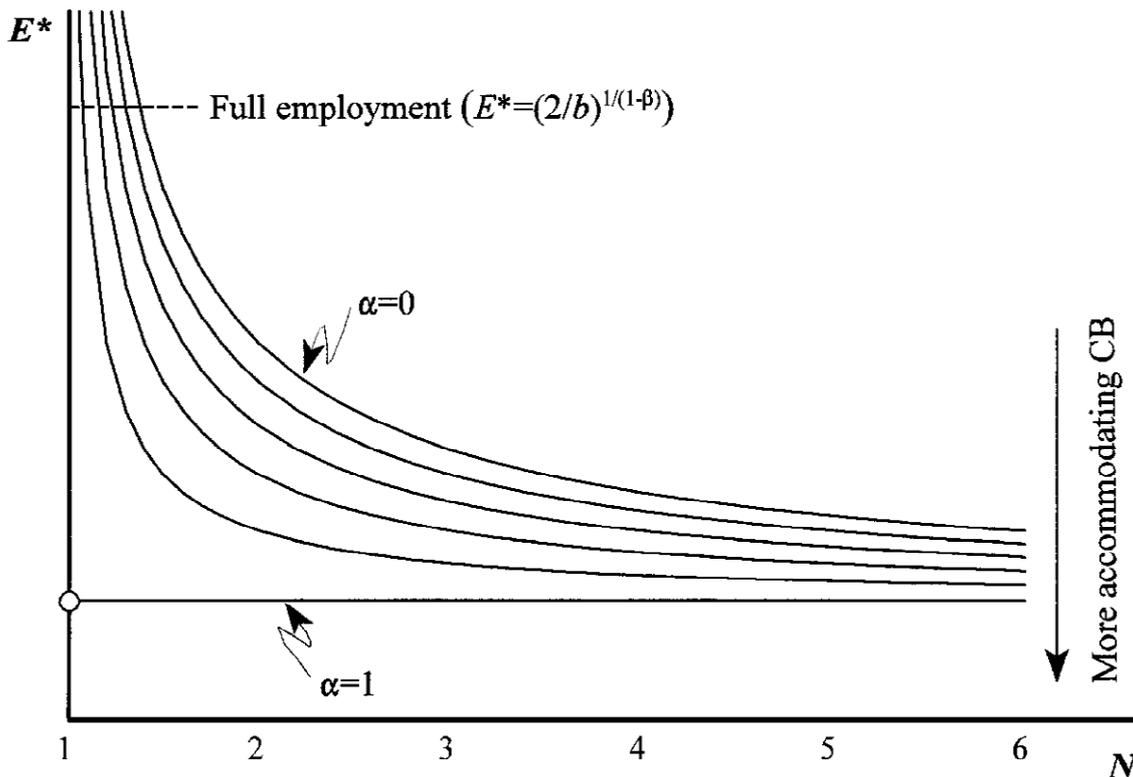
$$Y_i = Y_i^* = \left( \frac{\theta - 1 + 2 \frac{(1-a)}{N-1}}{d'\theta + d' \frac{(1-a)}{N-1}} \right)^{\frac{1}{\beta-1}} \quad (16)$$

Se a política monetária for acomodatória,  $a = 1$ , ou se  $N = \infty$ , ou seja, a quantidade de agentes for muito elevada, a equação (16) se reduz a:

$$Y_i = Y_i^* = \left( \frac{\theta-1}{d'\theta} \right)^{\frac{1}{\beta-1}} \quad (16a)$$

A partir da equação (16a), observa-se precisamente o resultado do modelo Blanchard-Kiyotaki, apresentado em Blanchard e Fisher (1989, p. 380, equação 7). Comparando-se (16) e (16a), verifica-se que o lado direito de (16) é maior do que o reportado em (16a), desde que:  $\left( \frac{1-a}{N-1} \right) > 0$ . Graficamente, este resultado pode ser visualizado por meio do gráfico X – abaixo:

Figura 5.2 – Efeito da quantidade de setores  $N$  sobre o emprego de equilíbrio



Fonte: Soskice e Iverse (2000, p. 278).

Deve-se observar, conforme ressaltado por Soskice e Iversen que  $N$  pode ser interpretado como uma variável contínua, na qual se assume um *continuum* de setores. Com efeito, verifica-se que a relação entre o grau de determinação da barganha salarial e o emprego é negativa e, principalmente, monotônica, de tal sorte que no modelo Soskice-Iversen não se verifica a relação em U-invertido proposta por Calmfors e Driffill (1988).

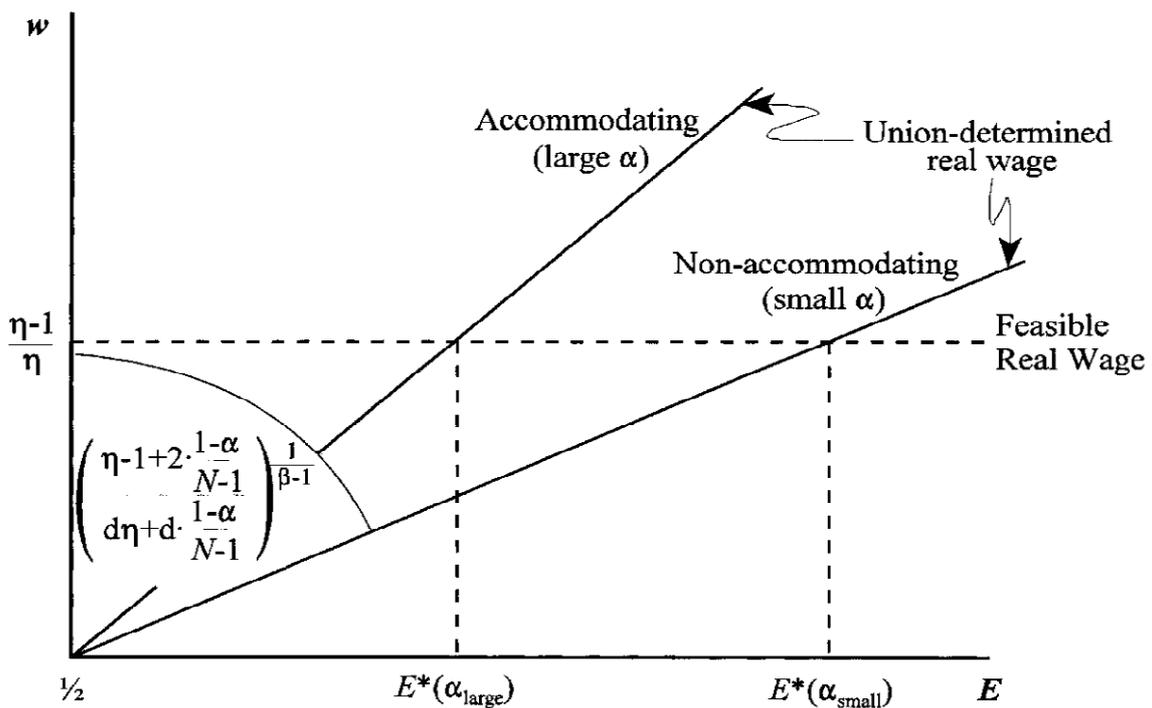
Pode-se, portanto, concluir que: no modelo de competição monopolística do fazendeiro (*yeoman farmer monopolistic competition model*), se  $a < 1$  e  $N > 1$  e é finito, então a política monetária não é perfeitamente acomodatória, e o produto será maior do que o evidenciado quando a política monetária é completamente acomodatória (ou seja, quando  $a = 1$ ). Esta diferença será maior quanto menor for  $N$  e quanto menor for o parâmetro da política monetária  $a$ . Em outras palavras, o produto será maior na presença de um Banco Central que não altera a oferta de moeda em decorrência de alterações do nível de preços.

A racionalidade deste resultado é a seguinte: o competidor monopolista irá internalizar em suas ações o efeito da sua própria decisão de fixação de preços sobre o

nível agregado de preços da economia e, conseqüentemente, irá levar em consideração a resposta da autoridade monetária a esse movimento.

Suponha que o Banco Central reduz ( $\alpha$ ) em decorrência de uma política monetária contracionista. Se  $N$  é baixo, então cada “agente de mercado”  $i$  terá incentivo para reduzir seu preço  $P_i$  para que o preço do seu produto possa levar vantagem em termos da oferta real de moeda  $\left(\frac{m}{p_i}\right)$ . De fato, neste caso, a curva de receita marginal se desloca para cima e para a direita em decorrência da elasticidade da oferta real por moeda em relação ao preço relativo do setor  $\frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(p_i)}$  ter subido. Em termos agregados, esta redução de preços irá ocorrer até o ponto em que a receita marginal iguale novamente o custo marginal. No novo equilíbrio o produto será maior, assim como a oferta real de moeda. O nível geral de preços, no entanto, será menor do que o verificado na situação inicial. Graficamente, tem-se:

Figura 5.3 – Efeito da regra de política monetária sobre o emprego



Fonte: Soskice e Iversen (2000, p. 279).

## 5.5 O MODELO DO SINDICATO MONOPOLISTA

### 5.5.1 Definições do Modelo

**Firmas:**  $n$  é a quantidade de firmas e de bens. Cada firma em concorrência monopolística produz um único bem e cada firma possui um único sindicato associado.

**Distribuição da Força de Trabalho:** a força de trabalho é distribuída igualmente entre todos os sindicatos, sendo que  $N_i = \sum_s N_{is}$  é a quantidade de trabalho utilizada pela firma  $i$ .

**O sindicato:** existe um único sindicato monopolista para cada firma  $i$ . Apesar dos sindicatos só ofertarem trabalho para uma única firma, eles demandam bens de todas as firmas.

**A oferta de trabalho:** neste modelo, o consumidor-trabalhador não decide quanto ofertar de trabalho. Esta é uma decisão do sindicato, ou seja, após os salários serem fixados, o sindicato entrega todo o insumo trabalho demandado pela firma  $i$ , ou seja:  $N_i$ .

### 5.5.2 Sequência de Eventos do modelo: estratégia de resolução do modelo

**Primeiro Evento:** O Banco Central se compromete com a regra de política monetária definida pelo parâmetro  $a$ .

**Segundo Evento:** Os sindicatos simultaneamente e de forma independente escolhem  $W_i, i = 1, \dots, N$

**Terceiro Evento:** Cada  $i$  firma decide simultaneamente e de forma independente o seu preço  $P_i$  e sua demanda de trabalho  $E_i, i = 1, \dots, N$ .

**Quarto Evento:** O Banco Central entrega a oferta de moeda  $M$  contingente ao preço  $P$ , seguindo, para tanto, a regra  $a > 0$  (a regra  $a = 0$  não é uma estratégia contingente).

**Quinto Evento:** Resolve-se o modelo por *backward induction*.

## 5.6 RESOLUÇÃO DO MODELO

O modelo do sindicato monopolista é bastante similar ao modelo do fazendeiro (*yeoman farmer*), com pequenas diferenças, a começar pela

A função de produção das  $i$ -firmas possui retornos constantes à escala e é efetuada com a utilização apenas do insumo trabalho, sendo formalmente representada por:

$$Y_i = N_i$$

Onde  $Y_i$  representa a oferta de bens da firma  $i$  associada ao sindicato  $i$  e cada firma produz um único bem.

A função utilidade do membro  $s$  do sindicato  $i$  associado à firma  $i$  é descrita por:

$$U_{is} = \left(\frac{C_{is}}{\gamma}\right)^\gamma \left(\frac{M_{is}}{P} \frac{1}{1-\gamma}\right)^{1-\gamma} - \left(\frac{d}{\beta}\right) \left(\frac{E_i}{n}\right)^\beta \quad (17)$$

A partir da equação (17), observa-se que a utilidade do membro  $s$  do sindicato  $i$  depende positivamente do consumo e da demanda real de moeda e negativamente do número de horas trabalhadas  $\left(\frac{E_i}{n}\right)$ , onde  $E_i$  é o número de horas trabalhadas no setor  $i$  e  $n$  é o número de membros do sindicato.

A restrição orçamentária do membro  $s$  do sindicato  $i$ , por sua vez, é dada por:

$$\sum_j^N P_j C_{jis} + M_{is} = W_i \left(\frac{E_i}{n}\right) + \bar{M}_{is} = I_{is} \quad (18)$$

A partir da restrição orçamentária apresentada em (17), verifica-se que o salário pago a cada membro do sindicato  $i$  é idêntico, assim como também as horas trabalhadas por cada um de seus membros.

### 5.6.1 A decisão de preços por parte das $i$ -firmas

Soskice e Iversen supõem que as firmas competem à La Bertrand, isto significa que existe um único equilíbrio de Nash associado ao modelo de Bertrand definido por

$(P_1^*, P_2^*, \dots, P_N^*)$ , tal que  $P_1^* = P_2^* = P_i^* = P_N^* = \text{custo}$ ,  $\forall i = 1, \dots, N$ . Segue-se, portanto, que:

$$P_i = W_i \quad \forall i \quad (19)$$

Alternativamente, a equação (19) pode ser reescrita como:

$$\frac{P_i}{P} = \frac{W_i}{P} = p_i = w_i \quad (19a)$$

### 5.6.2 A demanda de trabalho por parte das $i$ -firmas

Tal como no modelo do fazendeiro, as firmas dessa economia se defrontam com a seguinte demanda de bens:

$$Y_i = \frac{m}{N} p_i^{-\theta} \quad (9a)$$

Substituindo-se (17) e (19a) em (9a), obtém-se:

$$N_i = \frac{m}{N} w_i^{-\theta} \quad (20)$$

As equações (19a) e (20) são válidas para qualquer valor possível de  $W = (W_i, \dots, W_N)$ , ou seja, para qualquer subjogo a partir do evento 3 (fixação de preços por parte das firmas). Acrescenta-se que tal como no modelo do fazendeiro no qual existem cotas de produção individual, aqui os sindicatos estipulam as horas trabalhadas por cada membro do sindicato. Esta hipótese garante que o mercado de trabalho estará sempre em equilíbrio e, portanto, existe um valor de equilíbrio<sup>34</sup> para o vetor  $(W_i, \dots, W_N)$ .

### 5.6.3 A decisão de salários e de oferta de trabalho do sindicato $i$

Substituindo-se valores ótimos de consumo e oferta de moeda  $C_{is}$  e  $M_{is}$ , equações (6) e (7) em (17) e multiplicando-se o resultado por  $n$ , encontra-se a função utilidade indireta do sindicato  $i$ :

---

<sup>34</sup> A prova deste resultado pode ser requisitada à Soskice e Iversen, conforme nota de rodapé 16 do artigo.

$$\max_{w_i} U_i = w_i N_i - \frac{d'}{\beta} N_i^\beta + \frac{m}{N} \quad (21)$$

Onde:  $d' = \frac{d}{n^{\beta-1}}$ ,  $m = \frac{\bar{M}}{P}$

$\frac{d'}{\beta} \left(\frac{N}{n}\right)^\beta$  é a desutilidade marginal do trabalho e

$\frac{1}{n} \left(w_i N_i + \frac{m}{N}\right)$  é a riqueza individual de um membro do sindicato  $i$ .

A condição de primeira ordem para este problema fornece:

$$N_i = N_i^* = \left( \frac{\theta - 1 - 2 \frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(w_i)}}{d' \theta - d' \frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(w_i)}} \right)^{\frac{1}{\beta-1}} \quad (22)$$

Como  $p_i = w_i = 1$  para todo  $i$  e considerando que em equilíbrio  $p_i = 1$ , utilizando-se dos mesmos procedimentos apresentados no modelo do fazendeiro, encontra-se:

$$\frac{\partial \ln(m)}{\partial \ln(w_i)} = -(1-a) \frac{1}{N} \frac{N}{N-1} = -\frac{(1-a)}{N-1} \quad (23)$$

Substituindo-se (23) em (22), obtém-se:

$$N_i^* = \left( \frac{\theta - 1 + 2 \frac{(1-a)}{N-1}}{d' \theta + d' \frac{(1-a)}{N-1}} \right)^{\frac{1}{\beta-1}} \quad (24)$$

Sendo que  $\frac{N_i^*}{n}$  é o número de horas trabalhadas por trabalhador em equilíbrio. A equação (24) é precisamente análoga à equação (16) do modelo do fazendeiro.

Assim, em síntese Soskice e Iversen (2000) definem:

The main result of this article can be summarized as follows: under the assumptions of rational expectations, complete information, credible precommitment, and a finite number of price or wage setters, the accommodating or nonaccommodating nature of monetary rules affects the equilibrium level of employment. The conventional result that the monetary rule is unrelated to the equilibrium rate of employment emerges as a special case in our model, when  $N \rightarrow \infty$ . In that case private agents are not engaged in a strategic interaction with the CB: very small unions or marketing agents cannot affect the general price level. We also sketched out a complementary model of the case of an encompassing union ( $N = 1$ ) and showed how monetary policy was also neutral in this case—apart from a set of measure zero. Here the lack of strategic

interaction reflected the ability of the encompassing union to determine the price level. But whenever a limited number of unions or agents set wages or prices independently, the monetary rule of the CB affects the equilibrium employment (or output) rate since it determines the extent to which unions (or marketing agents) can affect the real money supply, and hence the level of demand and employment. (Soskice e Iversen, 2000, p. 279)

## 6. POLÍTICA MONETÁRIA, BARGANHA SALARIAL E PERFORMANCE MACROECONÔMICA

Este capítulo tem por objetivo apresentar três importantes resultados teóricos. O primeiro diz respeito à questão da não neutralidade da regra de política monetária, a qual é obtida mesmo em um ambiente de flexibilidade de salários e preços, conforme sugerido por Soskice e Iversen (2000). O segundo é que não apenas a regra de política monetária adotada pelo Banco Central importa para determinar o resultado das variáveis reais da economia, mas também que as instituições do mercado são também importantes para este resultado. Por fim, apresentar que as variáveis nominais fornecem a plataforma para a interação estratégica entre autoridade monetária e sindicatos e, portanto, são relevantes do ponto de vista da tomada de decisão por parte dos agentes.

Neste contexto, defende-se que os valores de equilíbrio do salário real, emprego e inflação dependem tanto da estrutura institucional do mercado de trabalho, como também da regra de política monetária adotada pela autoridade monetária, mesmo na presença de expectativas racionais. Assim, advoga-se que as estruturas institucionais existentes nos mercados monetário e de trabalho afetam a performance macroeconômica das economias.

Deve-se observar, contudo, que as relações da política monetária com o processo de negociação salarial possuem forte conexão, especialmente ao se considerar o valor agregado dos salários no Produto Interno Bruto e o impacto dos salários nos custos das firmas e em variáveis como o nível geral de preços e o desemprego. Por um lado, nos últimos anos, a literatura de política monetária teve como preocupação discutir os problemas de credibilidade da política monetária como alternativa para se resolver o problema do viés inflacionário. Além disso, com o advento dos modelos DSGE (*Dynamic Stochastic General Equilibrium*), o critério de avaliação e seleção de política monetária ótima consistiu em mensurar a perda de bem estar econômico de cada política ou regra adotada. Por outro lado, a literatura econômica dedicada à análise do mercado de trabalho, preocupou-se exclusivamente com políticas, arranjos institucionais e problemas voltados para o lado da oferta da economia (*supply-side policies*), sem considerar as repercussões oriundas da demanda agregada da economia ou mesmo como a autoridade monetária reage às pressões salariais.

Neste contexto, ao se adicionar a dimensão institucional da economia na política macroeconômica, considerando-se tanto o canal da oferta como também o da demanda, evidencia-se uma nova linha de pesquisa da literatura econômica, a qual possui como ponto de partida o artigo seminal de Soskice e Iversen (2000). Assim, ao se analisar conjuntamente as instituições do mercado de trabalho, representada por múltiplos agentes<sup>35</sup> formadores de salários e preços, com a presença de um Banco Central comprometido com a meta de inflação, consegue-se unir os principais resultados da literatura de política monetária com a literatura de economia do trabalho. Com efeito, demonstra-se que a interação estratégica da autoridade monetária com as instituições do mercado de trabalho geram importantes proposições de políticas econômicas.

Tomando como ponto de partida o modelo de Soskice e Iversen (2000), segundo o qual a regra de política monetária importa para determinar a taxa de emprego de equilíbrio quando há inúmeros agentes fixando preços, mesmo na presença de expectativas racionais, informação completa, comprometimento por parte do Banco Central (ausência de surpresa monetária) e ausência de rigidez nominal, o modelo desenvolvido neste capítulo generaliza os resultados apresentados pelos autores.

A primeira contribuição é tornar endógena a regra de política monetária, que no modelo Soskice e Iversen (2000) é exógena e no máximo não acomodatória, não sendo possível à autoridade monetária contrair a oferta de moeda. Desta forma, amplia-se o escopo de análise do modelo, uma vez ao tornar a política monetária endógena passa a ser possível analisar os problemas de interação estratégica entre o Banco Central e os formadores de salários e preços. Adicionalmente, como a regra de política monetária é diferente daquela proposta por Soskice e Iversen (2000), é facultada à autoridade monetária a possibilidade de reagir, inclusive, restritivamente<sup>36</sup> em termos de oferta de moeda à pressão de salários por parte dos sindicatos.

A segunda contribuição é mostrar que a interação estratégica entre a autoridade monetária e as instituições do mercado de trabalho gera o chamado “*Efeito Calmfors-Driffill*”, isto é, demonstra-se que diferentes configurações da determinação salarial geram resultados distintos em termos de performance econômica. Neste contexto,

---

<sup>35</sup> A literatura de interação estratégica é bastante vasta, sendo utilizada tanto para analisar questões como problemas de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal, como, por exemplo, em Dixit e Lambertini (2003), como também para analisar esse problema sob da dinâmica salarial, com problemas de interação entre sindicatos e o Banco Central como proposto por Acocella e Bartolomeo (2004).

<sup>36</sup> Deve-se observar que o fato do Banco Central não poder reagir restritivamente em termos de oferta de moeda no modelo Soskice-Iversen possui papel central nos resultados obtidos pelos autores, conforme argumentado no capítulo 5.

diferente<sup>37</sup> do modelo Soskice e Iversen (2000), no qual a elasticidade de substituição entre os bens da economia é exógena e independente da quantidade de sindicatos e firmas, aqui, essa relação é endógena, de tal sorte que se obtém como conclusão que:

*“The structure of labour markets is increasingly perceived as a determinant of the macroeconomic performance of a country. The main conclusion is that extremes work best”* (Calmfors e Driffill, 1988, p. 14), ou seja, quando a determinação salarial ocorre de forma descentralizada ou ao nível central, melhores são os resultados econômicos em termos de desemprego, salário real e inflação, do que quando a determinação salarial ocorre no nível intermediário, gerando a relação em U-invertido entre o nível de determinação salarial e à taxa de desemprego.

A terceira contribuição é construir um modelo que permite analisar conjuntamente as instituições do mercado de trabalho, representada por múltiplos agentes<sup>38</sup> formadores de salários e preços, com a presença de um Banco Central comprometido com a meta de inflação. Desta forma, pretende-se unir os principais resultados da literatura de política monetária com a literatura de economia do trabalho, na qual *“The structure of labour markets is increasingly perceived as a determinant of the macroeconomic performance of a country”*.

Deve-se observar que, ao se utilizar o ferramental da teoria dos jogos como forma de analisar a interação estratégica entre formadores de salários/preços com a autoridade monetária, vale-se, igualmente da hipótese de expectativas racionais. Com efeito, a compreensão das expectativas racionais como o equilíbrio de Nash de um jogo está presente nos trabalhos de Townsend (1978), Evans (1983), Bernheim (1984), Benassy<sup>39</sup> (1992), Guesnerie (1992), Cukierman e Lippi (2001), (Holden 2003, 2005), dentre outros. Neste sentido, um equilíbrio de expectativas racionais é um equilíbrio de Nash de um jogo onde todos os agentes da economia escolhem de forma ótima, baseados em um modelo da economia, que também é escolhido de forma ótima pelos agentes.

---

<sup>37</sup> No modelo Soskice Iversen (2000), não se verifica a operação da hipótese Calmfors e Driffill (1988).

<sup>38</sup> A literatura de interação estratégica é bastante vasta, sendo utilizada tanto para analisar questões como problemas de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal, como, por exemplo, em Dixit e Lambertini (2003), como também para analisar esse problema sob da dinâmica salarial, com problemas de interação entre sindicatos e o Banco Central como proposto por Acocella e Bartolomeo (2004).

<sup>39</sup> Benassy (1992) contém um exemplo, no qual, segundo o autor: *“In a general equilibrium context rational expectations are not individually rational in the usual sense of the word; that is, rational expectations do not maximize individual utilities”* (Benassy, 1992, p. 53).

## 6.1 DEFINIÇÕES DO MODELO

Em termos formais, a economia é composta por  $J$  firmas que competem vendendo produtos diferenciados, mas que não são, entretanto, substitutos perfeitos<sup>40</sup>. Cada firma produz seu próprio bem atuando como um competidor monopolista. Admite-se que variações no preço de uma firma produzem efeitos na demanda das outras firmas de acordo com a magnitude da elasticidade de substituição entre os bens, de tal sorte que este efeito é função da quantidade de firma da economia. A quantidade de trabalho ( $L_j$ ) está disponível para cada firma, no entanto, por hipótese, estes trabalhadores só podem trabalhar se, antes, se filiarem ao sindicato. Além disso, o sindicato atua como monopolista, de tal sorte que cada firma possui seu próprio sindicato.

Tal como nos modelos Calmfors e Driffill (1988) e Soskice e Iversen (2000), supõe-se que os sindicatos fixam os salários nominais, as firmas determinam os preços dos seus produtos e o mercado determina a demanda dos diversos bens da economia e a quantidade de emprego utilizada na produção. Além disso, uma unidade sindical, ao fixar o seu preço, toma como dado as escolhas salariais das demais unidades sindicais. Adicionalmente, supõe-se que a autoridade monetária responde ao movimento agregado de preço de acordo com a regra ótima de política monetária. Como resultado, tem-se que a economia é modelada sob a especificação do conceito de equilíbrio de Nash: dadas as escolhas de salários dos sindicatos, nenhuma unidade sindical possui incentivo para alterar sua escolha de salário.

Definições:

**Firmas:**  $j$  é a quantidade de firmas e de bens. Cada firma em concorrência monopolística produz um único bem.

**Consumidor-trabalhador:** a economia possui  $k$  consumidores-trabalhadores,  $k = 1, \dots, n$ , os quais são filiados aos sindicatos.

---

<sup>40</sup> Em outras palavras, pode-se dizer que as elasticidades cruzadas das demandas das empresas são grandes, mas não infinitas.

**Distribuição da Força de Trabalho:** a força de trabalho  $L_j$  é igualmente distribuída entre todas as firmas e a oferta de trabalho é perfeitamente inelástica, assim,  $L_j = \frac{L}{J} \forall j$ , com  $L = \sum_{j=1}^J L_j$ .

**O emprego da força de trabalho:**  $N_j$  é a quantidade de trabalho utilizada pela firma  $j$ .

**O emprego total da economia:** o emprego total da economia é a soma da quantidade de trabalho utilizada por todas as  $j$  firmas  $N = \sum_{j=1}^J N_j$ .

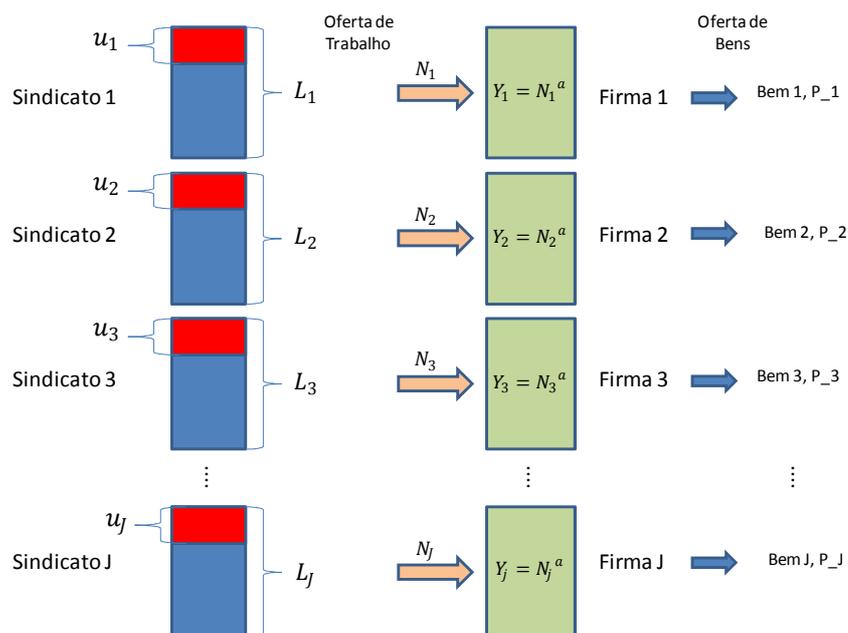
**O desemprego:** o desemprego total da economia será  $u = L - N$ . O desemprego em cada  $j$  firma (setor) será  $u_j = L_j - N_j$ .

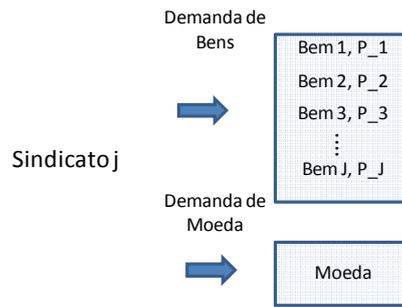
**O sindicato:** existe um único sindicato monopolista para cada firma  $j$ . Apesar dos sindicatos só ofertarem trabalho para uma única firma, eles demandam bens de todas as firmas.

**A oferta de trabalho:** neste modelo o consumidor-trabalhador não decide quanto ofertar de trabalho. Esta é uma decisão do sindicato, ou seja, após os salários serem fixados, o sindicato entrega todo o insumo trabalho demandado pela firma  $j$ , ou seja:  $N_j$ .

Em termos analíticos, podem-se visualizar essas definições da seguinte forma:

Figura 6.1 – Definições do Modelo





De forma usual, a função de produção das  $j$ -firmas exibe retornos decrescentes à escala, sendo formalmente representada por:

$$Y_{jj} = N_{jj}^a \quad (1)$$

Onde  $Y_{jj}$  representa a oferta de bens da firma  $j$  associada ao sindicato  $j$ , com  $a < 1$ .  $N_{jj}$  é a quantidade de trabalho utilizada na produção da firma  $j$  ofertada pelo sindicato  $j$  após os salários serem definidos. Como cada firma produz um único bem, sem perda de generalidade, admite-se que o indicador  $j$  será utilizado para indexar tanto as firmas como os sindicatos associados a essa firma. Assim, a equação (1) se reduz a:

$$Y_j = N_j^a \quad \forall j = 1, \dots, J \quad (1a)$$

### 6.1.1 A Especificação Técnica do Mercado de Trabalho

A especificação do mercado de trabalho supõe que cada firma possui um único sindicato vinculado e cada firma produz um único bem utilizando um único tipo de mão-de-obra (*Monopoly Union Model*). Desta forma, os trabalhadores (e as firmas) são especializados e não existe concorrência entre os sindicatos para a seleção dos trabalhadores. Uma vez filiados ao sindicato, os trabalhadores delegam suas decisões de consumo e oferta de trabalho a esse sindicato. Este procedimento, também definido<sup>41</sup> como “*Labor Packer*”, é utilizado por Soskice e Iversen (2000), Cukierman e Lippi (2001), Fernández-Villaverde (2009), dentre outros.

<sup>41</sup> “(...) a labor packer that puts together the labor supplied by different households into an homogeneous labor unit” Fernández-Villaverde (2009, p. 6).

## 6.2 SEQUÊNCIA DE EVENTOS DO MODELO

É importante observar que o modelo supõe *common knowledge*. Isto significa que os sindicatos conhecem a função de reação do Banco Central e das Firms. Além disso, o próprio Banco Central também conhece a função de reação dos sindicatos e das firmas e, por fim, a própria firma conhece todas essas funções mencionadas. Deve-se observar que, devido a simetria entre as firmas e, também entre os sindicatos, as curvas de reação geram o Equilíbrio de Nash simétrico.

*Estabelecimento das funções de reação*

**Primeiro Evento:** O Banco Central anuncia a sua regra de política monetária e se compromete com esta regra, tal como em Soskice e Iversen (2000).

**Segundo Evento:** Os trabalhadores filiam ao sindicato e delegam à instituição a sua decisão de consumo e demanda de moeda. Assim, admite-se que a função utilidade do sindicato representa os trabalhadores ali filiados e a renda total do sindicato é derivada de toda a folha de pagamento dos seus filiados.

**Terceiro Evento:** Os sindicatos maximizam a sua função utilidade decidindo a sua função de demanda de todos os  $j$ -bens existentes na economia e sua função de demanda de moeda, tomando como dada a sua renda.

**Quarto Evento:** As firmas escolhem as suas funções de preço relativos ótimos  $\frac{p_j}{P}$  tomando como dados os salários por elas pagos  $w_j$  e a demanda pelos seus bens  $Y_j^d$ , encontrando assim a curva *price-setting* (PS):

$$\text{PS: } p_j = \phi_0 + \frac{1}{\theta(1-a)+a} [a(w_j - p) + (1-a)(m - p)] + p$$

**Quinto Evento:** Na medida em que os sindicatos possuem uma função de demanda de bens e de moeda, as firmas também passam a ter uma função de demanda de trabalho, ou seja, na medida em que as firmas conhecem o comportamento de demanda de seus produtos, elas estabelecem como deve ser feita a contratação dos trabalhadores.

$$\text{Demanda de Trabalho: } n_j^d = -\frac{\theta\phi_0}{a} + \frac{1}{\theta(1-a)+a} [(m - p) - \theta(w_j - p)]$$

**Sexto Evento:** Os sindicatos decidem a sua função de determinação de salários com o objetivo de minimizar a sua função perda que leva em consideração o salário real do sindicato e o desemprego também do sindicato. O sindicato  $j$  quando vai determinar o seu salário, ele conhece o salário dos demais sindicatos  $w_{-j}$ . Assim o salário médio da economia será  $w = \frac{1}{J}w_j + \frac{J-1}{J}w_{-j}$ . A curva *wage-setting* (WS) descreve como o  $j$ -ésimo sindicato decide qual o salário que é fixado:

$$\text{WS: } w_j = \frac{a(\theta-1)(J-1)}{[J\theta-a(\theta-1)]}w_{-j} + \frac{J}{\phi_4[J\theta-a(\theta-1)]}u_j + \frac{J\phi_3}{\phi_4[J\theta-a(\theta-1)]}m - \frac{J\phi_2}{\phi_4[J\theta-a(\theta-1)]}$$

**Sétimo Evento:** O Banco Central escolhe endogenamente a sua função de oferta de moeda com o objetivo de minimizar o desemprego e a inflação. O Banco Central faz este procedimento porque ele conhece as funções de reação das firmas e dos sindicatos. Deve-se observar que o Banco Central reage ao salário médio. Desta forma, a curva de reação do Banco Central (Curva de Reação BC - CRBC) será tal que:

$$\text{CRBC: } m = l - u - \frac{1-a}{a}\phi_1 + w$$

$$\text{RPM (ótima): } m^* = \frac{l - \bar{u} - \frac{1-a}{a}\phi_1 + [(1-a)\phi_1 + p^*](1-a)H}{1 + (1-a)^2H} + \frac{1-a(1-a)H}{1 + (1-a)^2H}w$$

*Resolução do modelo*

**Oitavo Evento:** Após as definições das funções de reação dos agentes (PS, WS e CRBC), o jogo estratégico é resolvido por *backward induction*. Primeiro, os sindicatos decidem qual deve ser o seu salário ótimo, internalizando em suas decisões as reações dos demais sindicatos, do Banco Central e das firmas, escolhendo, para tanto, o seu salário ótimo.

**Nono Evento:** O Banco Central escolhe a oferta ótima de moeda, já conhecendo a inflação e o desemprego e a própria reação da firma que se move (em termos das etapas do jogo Stackelberg) na sequência.

**Décimo Evento:** As firmas repassam todas as condições de oferta e demanda para os preços.

**Décimo Primeiro Evento:** Encontram-se os valores de equilíbrio do modelo para desemprego, inflação, oferta ótima de moeda e salário.

### 6.3 O PROBLEMA DE MAXIMIZAÇÃO DE CONSUMO DOS SINDICATOS

Apesar de existir um único sindicato por firma, o sindicato  $j$  pode consumir produtos de outra firma. Assim, para escrever o problema de maximização de consumo dos sindicatos, o indicador  $i$  irá representar os bens dessa economia,  $i = 1, 2, \dots, J$ , de modo que  $C_{ji}$  representa o consumo do bem  $i$  pelo sindicato  $j$ .

Seguindo a função utilidade apresentada no modelo Blanchard-Kiyotaki (1987), admite-se que o sindicato se defronta com função utilidade, abaixo descrita, auferindo, para tanto, utilidade do lazer, do consumo e dos saldos monetários:

$$U_j = \left(\frac{C_j}{g}\right)^g \left(\frac{M_j}{P} \frac{1}{1-g}\right)^{1-g} - \left(\frac{d}{\beta}\right) N_j^\beta \quad (2)$$

Sendo que o nível de consumo do sindicato  $j$  é dado por:

$$C_j = J^{\frac{1}{1-\theta}} \left(\sum_{i=1}^J C_{ji} \frac{\theta-1}{\theta}\right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (3)$$

E o nível geral de preços por:

$$P = \left(\frac{1}{J} \sum_{j=1}^J P_j^{1-\theta}\right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (4)$$

A utilidade do sindicato  $U_j$  depende positivamente do seu nível de consumo  $C_j$  e dos saldos monetários reais  $\frac{M_j}{P}$  e negativamente do nível trabalho utilizado na produção da firma  $j$ ,  $N_j$ . O parâmetro  $g$  representa a ponderação existente na função utilidade entre o consumo de bens e a demanda por moeda,  $\beta$  denota a elasticidade da desutilidade marginal do trabalho com respeito ao emprego,  $P_j$  é o preço do  $j$ -ésimo bem.

Deve-se observar que assim como no modelo Blanchard-Kiyotaki, o parâmetro  $\theta$  possui importante implicação no modelo. Ele descreve a elasticidade de substituição entre os diversos bens da economia. Assim, se  $\theta$  é alto, então os bens são substitutos próximos entre si. No entanto, no modelo aqui proposto  $\theta$  não apenas mensura o grau de substituição entre os produtos, mas também o grau de substituição da força de

trabalho. Como cada firma produz um único produto, o grau de substituição dos produtos é também o grau de substituição dos sindicatos (ou da força de trabalho).

No curto-prazo, o equilíbrio sob concorrência monopolística é definido como um conjunto de preços e quantidades de modo que a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada (*market clearing*) e, adicionalmente, o lucro<sup>42</sup> de cada firma é maximizado dado origem à curva de demanda.

A função utilidade do sindicato descrita pela equação (2) é especial em dois sentidos. Primeiro porque ela é homogênea de grau um no consumo dos bens e dos saldos monetários reais. Além disso, o consumo dos bens e dos saldos monetários reais são separáveis do esforço feito pelo sindicato para ofertar sua força de trabalho.

Esta hipótese, adotada tanto por Blanchard-Kiyotaki (1987), como também em Gali (2008), tem como implicação que a utilidade marginal da riqueza é constante, o que facilita enormemente os exercícios de estática comparativa em termos de variação do bem estar do consumidor-trabalhador.

O sindicato se defronta com a seguinte restrição orçamentária:

$$\sum_{i=1}^J P_i C_{ji} + M_j = W_j N_j + \bar{M}_j = \omega_j$$

A restrição do sindicato  $j$  descreve o consumo nominal dos  $i$ -bens,  $i \in [1, J]$  existentes na economia mais a sua demanda nominal por moeda.

Essa soma tem que ser igual a sua renda nominal, ou seja, igual à folha de salários do sindicato  $W_j N_j$  mais a dotação inicial de moeda em sua posse  $\bar{M}_j$ . Ou seja, a riqueza do sindicato  $\omega_j$  é inteiramente alocada entre moeda e consumo.

Escrevendo-se o problema de maximização de utilidade do sindicato  $j$ , tem-se:

$$\max_{c_{ji}, M_j} U_j = \left(\frac{c_j}{g}\right)^g \left(\frac{M_j}{P} \frac{1}{1-g}\right)^{1-g} - \left(\frac{d}{\beta}\right) N_j^\beta \quad (6)$$

$$\text{s.a } \sum_{i=1}^J P_i C_{ji} + M_j = W_j N_j + \bar{M}_j = \omega_j$$

As condições de primeira ordem desse problema fornecem as demandas marshallianas de consumo dos  $j$ -bens e de moeda, de tal sorte que:

---

<sup>42</sup> Pode-se dizer, também, que o lucro econômico é igual a zero: livre entrada e saída do mercado.

$$M_j = (1 - g)\omega_j \quad (7)$$

$$C_{ji} = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta} \left(\frac{\omega_j}{P}\right) \frac{g}{J} \quad (8)$$

Cada  $j$ -firma, por sua vez, se defronta com a seguinte demanda pelos seus produtos:

$$Y_j^d = \sum_{i=1}^J C_{ji} \quad (9)$$

Assim, substituindo-se (8) em (9), obtém-se:

$$Y_j^d = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta} \left(\frac{1}{P}\right) \frac{g}{J} \sum_{j=1}^J \omega_j$$

Sendo que a demanda agregada  $Y$  é definida como sendo a soma da demanda de consumo de todos os bens e de todos os sindicatos, de modo que:

$$Y \equiv \sum_{i=1}^J \sum_{j=1}^J \frac{P_i C_{ji}}{P} = g \sum_{j=1}^J \frac{W_j}{P}$$

E a demanda de moeda por parte de todos os sindicatos é tal que:

$$M = \sum_{j=1}^J M_j = (1 - g) \sum_{j=1}^J \omega_j$$

Utilizando-se dessas definições, pode-se escrever (9) como se segue:

$$Y_j^d = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta} \left(\frac{M'}{P}\right) \quad (10)$$

$$M' = \frac{1-g}{J} M$$

Pela equação (10), verifica-se que a demanda de mercado de cada  $j$ -bem depende de dois componentes: (i) do preço relativo do bem em relação ao nível geral de preço, com o parâmetro  $\theta$  descrevendo a elasticidade de substituição da demanda; (ii) das condições macroeconômicas existentes, em particular, depende das decisões de oferta de moeda por parte do Banco Central.

5.3.1 Configuração da determinação salarial da economia e a elasticidade substituição dos bens.

Seguindo Calmfors e Driffill (1988), conforme discutido no capítulo 2, considera-se que a elasticidade de substituição dos bens é função positiva da quantidade de firmas e de bens, assumindo a seguinte forma funcional:

$$\theta = \theta(J), \text{ com } \theta'(\cdot) > 0 \text{ e } \theta''(\cdot) < 0 \quad (\text{CD})$$

Tabela 6.1 – Configuração da Determinação Salarial

<b>Configuração da Determinação Salarial</b>	<b>Quantidade de Firms e Sindicatos</b>	<b>Elasticidade de Substituição entre os bens</b>
Determinação Salarial Centralizada	$J$ baixo	$\theta$ baixo baixa elasticidade substituição
Determinação Salarial Intermediária	$J$ médio	$\theta$ médio média elasticidade substituição
Determinação Salarial Descentralizada	$J$ alto	$\theta$ alto alta elasticidade substituição

A equação (CD – Calmfors e Driffill) é importante, porque ela permite introduzir no modelo diferentes configurações de determinação salarial na economia e, com isso, analisar o efeito da interação entre sindicatos, autoridade monetária e firmas sobre a economia para as diferentes hipóteses adotadas. Com efeito, quando  $J$  é muito alto, entende-se que a economia é povoada por um grande número de firmas, que utilizam a mesma função de produção, mas que produzem bens diferenciados entre si (camisa azul e camisa amarela, por exemplo). Apesar das firmas deterem poder de mercado, quando a economia possui muitas firmas (determinação salarial descentralizada), os sindicatos, assim como as firmas, irão resistir em aumentar os salários e preços uma vez que se assim o fizerem estarão colocando a sua própria existência em risco. A razão para este resultado decorre da alta elasticidade de substituição entre os bens. Por contraste, quando  $J$  é baixo ou mesmo igual a um, significa que a economia possui determinação salarial centralizada. Neste caso, apesar do maior poder de mercado dos sindicatos e firmas, a pressão salarial é moderada porque os sindicatos internalizam em sua função objetivo as externalidades negativas de suas ações sobre o nível geral de preços. Por fim, ao nível de determinação salarial intermediário, os trabalhadores possuem algum poder de mercado e internalizam esses efeitos na barganha salarial, facultando-lhes a elevação salarial com pequena queda no

volume de vendas. Como a indústria é apenas uma parte pequena da economia, os sindicatos não se preocupam com as repercussões de suas ações sobre o nível geral de preços. Além disso, qualquer ameaça da autoridade monetária em retaliar o efeito do aumento dos salários sobre o preço industrial é não crível porque o efeito do sindicato (industrial) é negligenciável sobre o nível geral de preços. Consequentemente certo grau de aumento salarial pode ser repassado a outros grupos (ou indústrias) por meio da mudança (marginal) dos preços relativos.

#### 6.4 AS FIRMAS

As firmas dessa economia maximizam os lucros escolhendo o nível ótimo  $\frac{P_j}{P}$ .

Sendo assim, resolvem o seguinte problema:

$$\max_{P_j} \left(\frac{P_j}{P}\right) Y_j^d - \left(\frac{w_j}{P}\right) N_j$$

$$\text{s.a: } Y_j^d = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta} \left(\frac{M'}{P}\right) e$$

$$Y_j = N_j^a$$

$$\max_{P_j} \left(\frac{P_j}{P}\right) Y_j^d - \left(\frac{w_j}{P}\right) N_j = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{1-\theta} \frac{M'}{P} - \frac{w_j}{P} \left[\frac{M'}{P} \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta}\right]^{1/a} \quad (11)$$

A condição de primeira ordem desse problema fornece:

$$(1 - \theta) P_j^{-\theta} P^{\theta-1} \frac{M'}{P} + \frac{\theta}{a} \left(\frac{w_j}{P}\right) \left(\frac{M'}{P}\right)^{\frac{1}{a}} P_j^{(1-\frac{\theta}{a})} P^{\frac{\theta}{a}}$$

Aplicando-se logaritmo na expressão acima, encontra-se:

$$\mathbf{PS:} \quad p_j - p = \phi_0 + \frac{1}{\theta(1-a)+a} [a(w_i - p) + (1 - a)(m - p)] \quad (12)$$

$$\text{Onde: } \phi_0 = -\frac{a}{\theta(1-a)+a} \ln \left[ \frac{\theta}{a(1-\theta)} \right] < 0, \quad x = \log X$$

A equação (12) define o preço relativo ótimo fixado pela firma em concorrência monopolística, ou seja, esta equação define a regra de fixação de preços para todas as  $j$ -firmas da economia.

Verifica-se, portanto, que o preço relativo do seu produto é uma média ponderada entre a quantidade real ofertada de moeda e o salário real pago. Além disso, o preço relativo ótimo é uma função positiva tanto do salário real (reação ao custo do trabalho) defrontado pelas firmas como também dos saldos monetários reais (reação às condições de demanda).

## 6.5 DEMANDA DE TRABALHO

A demanda de trabalho por parte das firmas pode ser obtida a partir da equação (10), de sorte que:

$$N_j^d = \left[ \left( \frac{p_j}{p} \right)^{-\theta} \frac{M'}{p} \right]^{\frac{1}{a}}$$

Aplicando-se logaritmo na expressão acima, encontra-se:

$$n_j^d = \frac{1}{a} [(m - p) - \theta(p_{ij} - p)] \quad (13)$$

Substituindo-se (12) em (13), obtém-se:

$$\text{Demanda de Trabalho:} \quad n_j^d = -\frac{\theta\phi_0}{a} + \frac{1}{\theta(1-a)+a} [(m - p) - \theta(w_j - p)] \quad (14)$$

A partir da equação (14), verifica-se que a demanda de trabalho por parte das firmas é uma função crescente da quantidade real de moeda (reação às condições de demanda) e decrescente em relação ao salário real cobrado pelo sindicato  $j$ .

É por meio desta equação que se pode analisar os efeitos reais de mudanças nos custos e nas alterações da quantidade real de moeda. Em particular, observa-se a ineficiência econômica da concorrência monopolística em relação ao resultado obtido em concorrência perfeita. Este resultado decorre da externalidade existente da demanda agregada (Blanchard e Fisher, p. 381). Quando uma firma individual reduz o preço do seu produto, o primeiro resultado é a elevação da demanda pelo seu produto. De toda sorte, essa redução também produz uma queda (ligeira) do nível geral de preços, aumentando a demanda por encaixes reais, a demanda e a produção de todos os demais bens da economia. Em equilíbrio o efeito sobre os lucros é zero, de modo que nenhum produtor possui incentivo em alterar o seu preço (Blanchard e Fisher, p. 382). Porém, como a produção em concorrência monopolística é inferior à observada em

concorrência perfeita, o efeito sobre a demanda agregada não é neutro tão pouco sobre a demanda por trabalho, uma vez que ele conduz ao aumento geral do bem estar.

Observa-se, portanto, que duas instituições são centrais nesta economia. A primeira são os sindicatos, responsáveis pela determinação da política salarial. A segunda é o Banco Central, responsável pela condução da política monetária. Se os sindicatos de cada firma decidirem aumentar unilateralmente o salário real praticado, então as firmas irão reduzir o seu volume de contratação, o que acarretará em maior desemprego. Raciocínio oposto vale para o Banco Central – uma política expansionista gera maior volume de contratação. Este par de resultados abre caminho para a implementação de políticas públicas coordenadas entre os sindicatos e a autoridade monetária.

## 6.6 A DECISÃO DE OFERTA DE MOEDA DO BANCO CENTRAL

Segundo Taylor (1999), a pergunta chave que se deve fazer em política monetária é que tipo de regra o Banco Central deve usar para orientar sua tomada de decisão. Mais precisamente, que tipo de resposta a autoridade monetária deve dar em termos de elevação ou contração da oferta de moeda no que diz respeito ao maior controle sobre o nível de preços, levando-se em consideração o impacto dessas medidas sobre a taxa de desemprego. Ou seja, como a política monetária deve ser conduzida de forma a atingir o objetivo de manter uma política de pleno-emprego da força de trabalho com garantia da estabilidade de preços?

De acordo com Rogoff (1985) para que se amenizem possíveis vieses inflacionários de forma a garantir maior bem-estar para os agentes, a sociedade deveria ser capaz de escolher para a presidência do Banco Central um agente que reconhecidamente atribua maior peso à estabilidade da inflação do que a média da sociedade. Assim, admitindo a existência de um banqueiro central à La Rogoff, com parâmetro  $H$  denotando o grau de conservadorismo da autoridade monetária com relação ao desvio do nível de preços com relação à meta estabelecida, e seguindo

Rogoff (1985, p. 1174), Svensson e Woodford (1999, p. 15) e Lippi (2003, p. 911)<sup>43</sup>, postula-se a seguinte função perda<sup>44</sup> do Banco Central:

$$L_{BC} = (u - \bar{u})^2 + H(p - p^*)^2 \quad (15)$$

Onde  $u$  representa a taxa de desemprego<sup>45</sup> da economia,  $\bar{u}$  é a taxa de desemprego desejada pelo Banco Central e  $p^*$  é a meta de preços.

A escolha da oferta de moeda ótima é derivada a partir do problema de minimização da função perda descrita pela equação (15). No entanto, as variáveis taxa de desemprego e desvios do nível de preços com relação à meta não são verificadas a priori.

Em equilíbrio, sabe-se que toda empresa fixa o preço relativo de seu produto em função do estoque real de moeda e em função do salário real praticado na economia. Seguindo Blanchard e Kiyotaki (1985, p. 651-652) e Argandoña et. al (1997, p. 154), supõe-se a existência de simetria entre os produtores de modo que todas as firmas da economia possuem a mesma função de produção com pequenas diferenciações (desenho, colorido). Logo, como  $p_j = p$  para todos os bens (em equilíbrio), os preços relativos têm que ser igual à unidade. Por outro lado, para que haja simetria nos preços é necessário que haja simetria também nos salários, ou seja,  $w_j = w$ . Assim, resolvendo a equação (12) para a oferta real de moeda, encontra-se:

$$m - p = \frac{\theta(1-a)+a}{(1-a)}(p_j - p) - \frac{a}{(1-a)} \ln \left[ \frac{\theta}{a(\theta-1)} \right] - \frac{a}{(1-a)}(w_j - p) \quad (16)$$

Por simetria, por sua vez, escreve-se:

$$p = -(1-a)\phi_1 + aw + (1-a)m \quad (17)$$

Ou alternativamente:

$$(m - p) = \phi_1 - \frac{a}{1-a}(w - p)$$

<sup>43</sup> A função perda descrita em Lippi (2003), utilizando-se da mesma terminologia aqui apresentada é descrita por:  $L_{BC} = \int_0^1 U_j dj - \frac{H}{2} \pi^2$ . Ou seja, em Lippi (2003), não há uma minimização na forma quadrática do desemprego.

<sup>44</sup> Deve-se ressaltar que em relação ao problema de inconsistência dinâmica, Rogoff (1985, p. 1174) explica na nota de rodapé 6 que: “*Unanticipated inflation enters indirectly into the social loss function (10) through its effect on employment. Fisher e Modigliani (1978) catalog the economic costs of both anticipated and unanticipated inflation*”.

<sup>45</sup> Observe que:  $u = L - N, L = \text{constante}$ .

$$m = \phi_1 - \frac{a}{1-a}(w - p) + p \quad (17a)$$

$$\phi_1 = -\frac{a}{(1-a)} \ln \left[ \frac{\theta}{a(\theta-1)} \right]$$

A partir da equação (17), observa-se que o nível de preços de equilíbrio da economia é obtido por intermédio de uma média ponderada entre o salário pago aos trabalhadores mais o oferta nominal de moeda acrescido de um valor constante determinado por parâmetros estruturais da economia.

A correspondente taxa de inflação  $\pi = p - p^*$ , é dada por:

$$\pi = -(1-a)\phi_1 + aw + (1-a)m - p^* \quad (19)$$

Como em equilíbrio  $p_j = p$  e  $w_j = w$ , da equação (13), segue-se que:

$$n^d = \frac{1}{a}[(m - p)] \quad (20)$$

Verifica-se, portanto, que **em equilíbrio** a quantidade de trabalho demandada por todas as firmas depende exclusivamente da política monetária adotada pelo Banco Central. Quanto maior for a oferta de moeda, maior será o volume de contratações na economia.

Considerando que em equilíbrio a oferta de trabalho de todos os sindicatos é constante e dada por  $L$ , então a taxa de desemprego da economia será tal que:

$$(l - n^d) = u = l - \frac{1}{a}(m - p) \quad (21)$$

Substituindo-se (17) em (21), tem-se:

$$u = l - m - \frac{1-a}{a}\phi_1 + w \quad (22)$$

Ou ainda:

$$\mathbf{CRBC:} \quad m = l - u - \frac{1-a}{a}\phi_1 + w \quad (22a)$$

A equação (22a) descreve a curva de reação do Banco Central. Deve-se observar que a autoridade monetária decide a sua oferta de moeda com base no salário médio da economia  $w$ , e não com base em um sindicato  $w_j$  particular.

### 6.6.1 A oferta ótima de moeda

Considerando-se o salário nominal como dado, então a escolha ótima de moeda por parte do Banco Central é obtida por intermédio da condição de primeira ordem do problema de minimização da função perda descrita pela equação (15). Substituindo-se (19) e (22) em (15), e resolvendo-se o problema de minimização da função perda com relação à oferta de moeda  $m$ , variável de controle da autoridade monetária, obtém-se:

$$\min_m \left[ l - m - \frac{1-a}{a} \phi_1 + w - \bar{u} \right]^2 + H[-(1-a)\phi_1 + aw + (1-a)m - p^*]^2$$

Resolvendo-se para  $m$ :

$$\text{RPM (ótima):} \quad m^* = \frac{l - \bar{u} - \frac{1-a}{a} \phi_1 + [(1-a)\phi_1 + p^*](1-a)H}{1 + (1-a)^2 H} + \frac{1-a(1-a)H}{1 + (1-a)^2 H} w \quad (23)$$

A equação (23) descreve a oferta ótima de moeda pelo Banco Central. Deve-se observar que o comportamento da autoridade monetária com relação ao aumento dos salários nominais não é unívoco, dependendo do grau de conservadorismo da autoridade monetária, ou seja, da regra de política monetária e, também, do salário médio da economia. Este resultado ocorre porque se  $1 - a(1-a)H < 0$ , ou seja, se o Banco Central for muito conservador colocando elevado peso no parâmetro  $H$ , então o aumento dos salários nominais conduzem a uma redução da oferta nominal de moeda, ou seja, impõe a adoção de uma política monetária restritiva. Por outro lado, se o grau de conservadorismo não for muito elevado, então o comportamento da autoridade monetária será acomodatório. Em outras palavras, o Banco Central irá responder à elevação dos salários nominais com elevação da quantidade de moeda.

Essa aparente ambiguidade por parte da autoridade monetária depende da estrutura de pesos dada para inflação e desemprego. Quando os salários nominais são elevados, verifica-se elevação do nível geral de preços, que por sua vez geram dois outros importantes efeitos. O primeiro é a redução da quantidade real de moeda, uma vez que no momento em que os preços sobem a quantidade ofertada de moeda esta dada. O segundo, por sua vez, reflete-se na estrutura de custos das empresas. A elevação dos salários nominais faz com que as empresas contratem menos trabalhadores gerando desemprego.

A resposta do Banco Central ao aumento dos salários nominais será, portanto, escolher combinações ótimas de desemprego e inflação a fim de minimizar a sua função perda. Se o Banco Central valorizar mais a estabilidade de preços, então ele irá permitir maior desemprego; caso contrário, ela irá tolerar o aumento da inflação a favor de maior emprego.

De toda sorte, é importante mencionar que na ausência total de reação por parte da autoridade monetária, a política monetária ótima a ser adotada frente a um aumento dos salários nominais será tal que:

$$1 - a(1 - a)H = 0 \Leftrightarrow H_N = \frac{1}{a(1-a)}$$

Nesse caso, a autoridade monetária será neutra às variações nos salários. A partir desse resultado, o Banco Central pode ser definido como:

Conservador se  $H > H_N$

Flexível se  $H < H_N$

#### 6.6.2 A função reação do Banco Central: comparação com o modelo de Soskice e Iversen (2000)

Das equações (23) e (17), sabe-se que:

$$m^* = \frac{l - \bar{u} - \frac{1-a}{a}\phi_1 + [(1-a)\phi_1 + p^*](1-a)H}{1 + (1-a)^2H} + \frac{1-a(1-a)H}{1 + (1-a)^2H}w \quad (23)$$

$$p = -(1 - a)\phi_1 + aw + (1 - a)m \quad (17)$$

Reescrevendo-se a equação (17) para  $w$ , tem-se:

$$w = \frac{1-a}{a}\phi_1 + \frac{1}{a}p - \frac{(1-a)}{a}m \quad (17b)$$

Substituindo-se (17b) em (23), obtém-se:

$$m = \Phi_0 + \frac{1-a(1-a)H}{1+(1-a)^2H} \left[ \frac{1-a}{a}\phi_1 + \frac{1}{a}p - \frac{(1-a)}{a}m \right]$$

$$m = \Phi_1 + [1 - a(1 - a)H]p \quad (23a)$$

Tirando-se o anti logaritmo da equação (23a), encontra-se:

$$e^m = e^{\Phi_1 + [1-a(1-a)H]p}$$

$$M = \Phi_2 e^{[1-a(1-a)H]p}$$

$$M = \Phi_2 P^{[1-a(1-a)H]} \quad (23b)$$

Onde:  $\Phi_0, \Phi_1, \Phi_2$  são constantes positivas.

A regra de política monetária adotada em Soskice e Iversen (2000, p. 270, equação 1) é descrita por:

$$M = P^\xi, \xi \in [0,1] \quad (SI)$$

O expoente da equação (23b),  $[1 - a(1 - a)H] \in (-\infty, 1)$ , pois  $H \in [0, \infty)$ . Aqui, podem-se observar duas importantes diferenças entre o modelo de Soskice e Iversen e o aqui apresentado. A primeira é que a equação (SI) é exogenamente determinada, ao passo que a equação (23b) foi determinada de forma endógena e leva em consideração a possibilidade de reação do Banco Central. A segunda é que no modelo de Soskice e Iversen, ao Banco Central não é facultada a possibilidade de reagir aos aumentos de salários reduzindo a oferta de moeda em decorrência da restrição imposta ao parâmetro  $\xi$ , que no limite só pode ser igual à zero (política monetária mais restritiva possível).

## 6.7 A ESCOLHA DOS SALÁRIOS POR PARTE DOS SINDICATOS

O processo de escolha dos salários por parte dos  $j$  sindicatos ocorre por meio de um *jogo não cooperativo* entre esses sindicatos, a autoridade monetária e as firmas. Inicialmente, cada sindicato escolhe individualmente o seu salário nominal assumindo como dado o salário nominal dos demais sindicatos.

Aos sindicatos é facultada a possibilidade de antecipar as reações do Banco Central e das firmas à sua própria escolha. Assim, eles levam em conta em suas decisões as consequências de suas políticas salariais sobre o comportamento dos preços, bem como a resposta que será dada pela autoridade monetária a esta política. Além disso, durante todo o jogo estratégico o salário escolhido pelo sindicato permanece fixo.

Dito isto, seguindo Rogoff (1985), Oswald (1985), Booth (1995), (Cukierman e Lippi, 2001) e (Acocella, Di Barolomeo e Tirelli 2007), cada sindicato  $j$  escolhe o seu salário nominal com o objetivo de minimizar a seguinte função perda:

$$L_{UN_j} = -(w_j - p) + A(u_j - \tilde{u}_j)^2 \quad \forall j \quad (24)$$

Onde  $(w_j - p)$  é o salário real de cada sindicato,  $u_j$  é a taxa de desemprego do sindicato  $j$ ,  $\tilde{u}_j$  é a taxa de desemprego desejada pelo sindicato, e  $A$  indica o grau de aversão dos sindicatos ao desemprego.

A taxa de desemprego do sindicato  $j$  é dada por:

$$u_j = l_j - n_j^d \quad (25)$$

Substituindo-se a equação (13) – demanda de trabalho – em (25), encontra-se:

$$u_j = l_j + \frac{\theta}{a}(p_{ij} - p) - \frac{1}{a}(m - p) \quad (26)$$

Na sequência, substituindo-se (21) em (14):

$$u_j = l_j - n_j^d = l_j + \frac{\theta\phi_0}{a} - \frac{1}{\theta(1-a)+a}[(m - p) - \theta(w_j - p)] \quad (26a)$$

E, por fim, substituindo-se a equação (17) na equação (26a), encontra-se a taxa de desemprego de cada sindicato:

$$u_j = l + \frac{\theta\phi_0}{a} - \frac{(1-a)(1-\theta)}{\theta(1-a)+a}\phi_1 - \frac{1-(1-a)(1-\theta)}{\theta(1-a)+a}m + \frac{[\theta w_j - a(\theta-1)w]}{\theta(1-a)+a} \quad (26b)$$

Mas, sabe-se que  $w = \frac{1}{J}w_j + \frac{J-1}{J}w_{-j}$ , de modo que a equação (26b) pode ser reescrita como:

$$\mathbf{WS:} \quad w_j = \frac{a(\theta-1)(J-1)}{[J\theta-a(\theta-1)]}w_{-j} + \frac{J}{\phi_4[J\theta-a(\theta-1)]}u_j + \frac{J\phi_3}{\phi_4[J\theta-a(\theta-1)]}m - \frac{J\phi_2}{\phi_4[J\theta-a(\theta-1)]} \quad (26c)$$

Onde<sup>46</sup>:

$$\phi_4 = \theta(1 - a) + a > 0$$

$$\phi_3 = \frac{1-(1-a)(1-\theta)}{\theta(1-a)+a} > 0$$

<sup>46</sup> Observe que:  $1 - (1 - a)(1 - \theta) = \theta(J) + a(1 - \theta)$

$$\phi_2 = l + \frac{\theta\phi_0}{a} - \frac{(1-a)(1-\theta)}{\theta(1-a)+a} \phi_1$$

Pela equação (26c), observa-se que o sindicato toma sua decisão levando-se em consideração não apenas o seu desemprego, mas também o salário nominal dos demais sindicatos. Este resultado é importante, porque ele mostra que a relevância da variável nominal no processo de tomada de decisão. Ou seja, do ponto de vista da interação estratégica, é o salário nominal, e não o salário real, a variável decisiva.

Como  $\theta(J) > a(\theta - 1)$ , o salário determinado no nível dos sindicatos (individualmente) domina o salário geral da economia.

A equação (26c) descreve a curva de fixação de salários por parte de cada  $j$  sindicato. Por essa equação, verifica-se um importante resultado do ponto de vista da atuação dos sindicatos.

Assim, quando um sindicato aumenta o seu salário, ele gera dois efeitos. O primeiro é a redução da sua demanda de trabalho e, portanto, acarreta em aumento da sua taxa de desemprego em função da elevação dos custos para o empregador. O segundo efeito é a elevação marginal do salário médio da economia. Do ponto de vista do sindicato individual, o primeiro efeito domina o segundo. Além disso, o sindicato individual recebe  $w_j - p$  e a firma individual paga  $w_j - p_j$ , sendo que esta diferença é explorada pelos sindicatos, os quais vão descontar o impacto de suas ações individuais sobre o nível agregado de preços e sobre o salário real dos demais sindicatos, sendo que possibilidade de arbitragem é tão maior quanto maior for o grau de descentralização do processo de barganha da economia.

O jogo entre os sindicatos pode ser visualizado de forma esquemática por meio da seguinte matriz de *payoff*:

Figura 6.2 – Matriz de Payoff dos Sindicatos

		Sindicato i			
		Reajusta		Não Reajusta	
Sindicato j	Reajusta	↑ Salário Real ↑ Desemprego no sindicato	↑ Salário Real ↑ Desemprego no sindicato	↑↑ Salário Real ↑ Desemprego no sindicato	↓↓ Salário Real ↓ Desemprego no sindicato
	Não Reajusta	↓↓ Salário Real ↓ Desemprego no sindicato	↑↑ Salário Real ↑ Desemprego no sindicato	— Salário Real — Desemprego no sindicato	— Salário Real — Desemprego no sindicato

Assim, quando se diz que o salário determinado no nível dos sindicatos (individualmente) domina o salário geral da economia, este resultado significa que para todo sindicato  $j$  reajustar o seu salário é estratégia dominante:

$$u_j(w_j^*, w_{-j}^*) > u_j(w_j, w_{-j}^*) \forall j.$$

### 6.7.1 A escolha ótima de salários por parte dos sindicatos

O objetivo dos sindicatos é escolher o nível ótimo de salário nominal  $w_j$ , considerando-se como dado as demais variáveis. Sendo assim, a condição de primeira ordem fornece:

$$\begin{aligned} \min_{w_j} L_{UN_j} &= -2(w_j - p) + A(u_j - \tilde{u}_j)^2 \quad \forall j \\ -\left(1 - \frac{\partial p}{\partial w_j}\right) + A(u_j - \tilde{u}_j) \frac{\partial u_j}{\partial w_j} &= 0 \end{aligned} \quad (27)$$

A condição de primeira ordem deste problema fornece a sensibilidade da política salarial adotada pelos sindicatos em relação à inflação (observe que o nível de preços  $p$  define a taxa de inflação) e ao desemprego. Deve-se observar que a equação (27) fornece um sistema com  $j$  equações.

Valendo-se do fato de que  $w = \frac{1}{J}w_j + \frac{J-1}{J}w_{-j}$

Onde:  $w$  é o salário médio da economia.

$w_j$  é o salário fixado pelo sindicato  $j$

$w_{-j}$  é o salário médio dos demais sindicatos.

Quando o sindicato  $j$  vai fixar o seu salário, ele toma como base o salário dos demais sindicatos como dado. Sendo assim, encontra-se:

$$\frac{\partial p}{\partial w_j} = (1 - a) \frac{\partial m}{\partial w_j} + a \frac{\partial w}{\partial w_j}$$

Mas como  $\frac{\partial m}{\partial w_j} = \frac{1}{J} \left[ \frac{1-a(1-a)H}{1+(1-a)^2H} \right]$  e  $\frac{\partial w}{\partial w_j} = \frac{1}{J}$ , segue-se que:

$$\frac{\partial p}{\partial w_j} = \frac{1}{J[1+(1-a)^2H]} \quad (28)$$

Na sequência, utilizando-se da equação (26):

$$\frac{\partial u_j}{\partial w_j} = \frac{\theta}{a} \frac{\partial(p_j-p)}{\partial w_j} - \frac{1}{a} \frac{\partial(m-p)}{\partial w_j}$$

E da equação (12):

$$\frac{\partial(p_j-p)}{\partial w_j} = \frac{a}{a+\theta(1-a)} \left( 1 - \frac{\partial p}{\partial w_j} \right) + \frac{(1-a)}{a+\theta(1-a)} \frac{\partial(m-p)}{\partial w_j}$$

$$\frac{\partial(m-p)}{\partial w_j} = -\frac{a}{(1-a)} \left( \frac{\partial w}{\partial w_j} - \frac{\partial p}{\partial j} \right)$$

Assim, encontra-se:

$$\frac{\partial(p_j-p)}{\partial w_j} = \left( \frac{J-1}{J} \right) \left[ \frac{a}{a+\theta(1-a)} \right]$$

Obtém-se:

$$\frac{\partial u_j}{\partial w_j} = \frac{\theta(J-1)}{J[a+\theta(1-a)]} + \frac{(1-a)H}{J[1+(1-a)^2H]} \quad (29)$$

Substituindo-se as equações (26), (28) e (29) em (27), tem-se:

$$-\varphi_w + A \left[ l_j - \tilde{u}_j + \frac{\theta}{a}(p_j - p) - \frac{1}{a}(m - p) \right] \varphi_u = 0 \quad (30)$$

$$\text{Onde}^{47}: \varphi_w = \left[ 1 - \frac{1}{J[1+(1-a)^2H]} \right] = 1 - \frac{\partial p}{\partial w_j} > 0 \text{ e}$$

$$\varphi_u = \frac{\theta(J-1)}{J[a+\theta(1-a)]} + \frac{(1-a)H}{J[1+(1-a)^2H]} = \frac{\partial u_j}{\partial w_j} > 0$$

### 6.7.2 Elasticidades Fundamentais do Modelo

Deve-se notar que o coeficiente  $\varphi_w$  (*price effect*) mensura o efeito marginal de uma unidade a mais em termos de salários nominais cobrados por cada  $j$  sindicato sobre o nível geral de preços da economia. O coeficiente  $\varphi_u$  (*unemployment effect*), por sua vez, avalia o efeito marginal dos aumentos dos salários nominais cobrados por cada  $j$  sindicato sobre o desemprego desse mesmo sindicato sendo, portanto, uma medida do efeito substituição-preço da demanda por trabalho nesse sindicato. Como  $\frac{\partial u_j}{\partial w_j} = -\frac{\partial n_j^d}{\partial w_j}$ , verifica-se que a elasticidade do desemprego com relação ao salário nominal de cada sindicato é função direta do poder de determinação de salários dos sindicatos.

Observe<sup>48</sup> que para *qualquer* valor de  $J$ , o impacto marginal da elevação dos salários nominais sobre o desemprego é composto por dois efeitos.

1º Efeito: Efeito Desemprego (*unemployment effect*)

2º Efeito: Efeito Preço (*price effect*)

Neste sentido, quanto maior for  $J$ , ou seja, quanto mais sindicatos existirem na economia e maior o grau de descentralização, maior será o medo dos sindicatos em relação ao desemprego. Por sua vez, quanto menor for  $J$ , maior será o impacto da elevação salarial no nível geral de preços e, portanto, mais perceptíveis serão as ações dos sindicatos em elevar o salário nominal.

<sup>47</sup> Como  $a + \theta(1 - a) > 0$ , pois  $1 > a$  e  $J > 1$ , então é possível garantir que  $\varphi_u > 0$ .

<sup>48</sup> Do ponto de vista da teoria do consumidor, o primeiro efeito também pode ser chamado de efeito substituição, em decorrência da mudança nos preços relativos, ao passo que o segundo efeito pode ser definido como efeito renda, uma vez que a mudança na quantidade real de moeda gera, como consequência, aumento da demanda.

## Efeito Desemprego

Quando um sindicato aumenta o seu salário nominal  $w_j$ , verifica-se aumento da oferta de trabalho nesse sindicato. Por outro lado, o aumento do salário nominal faz com que a firma  $j$  reduza a sua demanda por trabalho gerando desequilíbrio no mercado de trabalho da produção do bem  $j$ . Essa primeira sequência de eventos é mensurada pela elasticidade  $\varphi_u$  e depende fortemente do parâmetro  $\theta$ , o qual mede o grau de diferenciação dos produtos e, principalmente, o grau de descentralização da determinação salarial.

Com efeito, como  $\frac{\varphi_u}{\partial \theta} > 0$  e  $\frac{\varphi_\theta}{\partial J} > 0$ , então, observa-se que quando a economia está operando com muitas firmas e, portanto, com elevado grau de descentralização da determinação salarial, maior será a elasticidade de substituição entre os bens e, portanto, maior será o efeito do desemprego nas decisões de salários dos sindicatos.

Em outras palavras, quanto maior a descentralização da determinação salarial da economia, maior será o “medo” dos sindicatos em relação ao desemprego, uma vez que aumentos de salários por parte dos sindicatos não podem produzir elevados aumentos nos preços das firmas, sob a consequência de sofrerem perdas consideráveis no volume de vendas para seus concorrentes (perda de *market-share*), ou ao declínio considerável da taxa de lucro culminando com a saída da firma da economia. Assim, os sindicatos irão moderar as suas pressões salariais, da mesma forma que as firmas irão resistir em aumentar os salários uma vez que se assim o fizerem estarão colocando a sua própria existência em risco. Consequentemente, quanto maior o efeito de  $\theta$  em  $\varphi_u$ , mais temerosos serão os sindicatos em relação ao desemprego.

## Efeito Preço

O segundo efeito, capturado pela elasticidade  $\varphi_w$ , reflete o impacto marginal da elevação do salário do sindicato sobre o nível geral de preços. Este efeito é o mais complexo de ser analisado, porque ele possui, em sua composição dois outros efeitos, um chamado de efeito direto e o outro de indireto. Quando o sindicato eleva o seu salário, dada regra de política monetária, verifica-se impacto marginal (negativo) na demanda por trabalho da firma  $j$  associada ao sindicato  $j$ . Além disso, observa-se elevação marginal no lucro da firma  $i$ , em decorrência do impacto cruzado do efeito do salário nominal da firma  $j$  no lucro da firma  $i$ . Pela simetria do Equilíbrio de Nash,

todos os sindicatos fixam o mesmo salário como forma de assegurar o produto de equilíbrio em todos os setores. Assim, esse efeito será tão maior, quanto maior for o grau de substituição entre os bens, ou seja, quanto maior o efeito de  $J$  em  $\varphi_w$ .

O efeito indireto, por sua vez, é função da resposta dada pela autoridade monetária a mudança nos saldos monetários reais e, portanto, é função do grau de conservadorismo da autoridade monetária. Este efeito indireto, como se sabe, pode ser tanto positivo quanto negativo, dependendo da regra de política monetária adotada pelo Banco Central. De toda sorte, pode-se afirmar que a combinação destes dois efeitos – direto e indireto são *sempre negativos*, o que faz com que o efeito final da elevação do salário nominal sobre o desemprego seja sempre negativo. Nesta análise cabe destacar que quanto maior for o grau de conservadorismo do Banco Central, maior será o efeito marginal adverso sobre o desemprego decorrente da elevação do salário nominal, ou seja, um Banco Central conservador afeta adversamente as pressões salariais dos sindicatos.

A condição expressa pela equação (30) é assegurada para todos os sindicatos. Como o sistema possui  $i$  condições de primeira ordem, o equilíbrio é simétrico com  $w_j = w$ ,  $p_j = p_i = p$ ,  $\tilde{u}_j = \tilde{u}$ . Segue-se, portanto, que:

$$(m - p) = a(l - \tilde{u}) - \frac{a \varphi_w}{A \varphi_u} \quad (30a)$$

### 6.7.3 O prêmio salarial

Para analisar o impacto dos sindicatos sobre a economia, é necessário definir o salário prêmio que os trabalhadores recebem por se filiarem ao sindicato, vis-à-vis o resultado obtido em concorrência.

O salário de equilíbrio com imperfeição no mercado de trabalho (com sindicato) é obtido substituindo-se a equação (17) na equação (30), de modo que:

$$(w - p)^P = \left( \frac{(1-a) \varphi_w}{A \varphi_u} \right) + \frac{(1-a)}{a} \phi_1 - (1 - a)(l - \tilde{u}) \quad (31)$$

No equilíbrio competitivo, o salário real corresponde ao nível de salário que equilibra o mercado de trabalho ao nível de pleno emprego, e é denotado por  $(w - p)^c$ , de modo que:

$$\int_0^1 l_j dj = \int_0^1 n_j^d dj \quad (32)$$

Em concorrência, como todas as firmas pagam exatamente o mesmo salário e cobram exatamente o mesmo preço, da equação (13), segue-se que:

$$n_j^d = \frac{1}{a}(m - p) \quad (13a)$$

Substituindo-se (13a) em (32):

$$l = \int_0^1 l_j dj = \int_0^1 \frac{1}{a}(m - p) = \frac{1}{a}(m - p)$$

E a resultante em (17) para encontrar o valor do salário real em concorrência, tem-se:

$$(w - p)^c = \frac{(1-a)}{a} \phi_1 - (1 - a)l \quad (33)$$

Para se obter a taxa de desemprego de equilíbrio e o preço agregado de equilíbrio, é necessário, primeiramente, obter o prêmio salarial<sup>49</sup> dos trabalhadores por estes estarem filiados aos sindicatos. Para tanto, subtrai-se a equação (33) da equação (31), de modo que:

$$\lambda = (w - p)^p - (w - p)^c = \frac{(1-a)\varphi_w}{A\varphi_u} + (1 - a)\tilde{u} > 0 \quad (34)$$

Com:

$$\varphi_w = \varphi_w(H, J) \quad \frac{\partial \varphi_w}{\partial H} > 0$$

$$\varphi_u = \varphi_u(H, \theta(J), J) \quad \frac{\partial \varphi_u}{\partial H} > 0 \quad \frac{\partial \varphi_u}{\partial \theta} > 0$$

$$\lambda = \lambda(H, \theta(J), J) \quad \frac{\partial \lambda}{\partial H} < 0 \quad \frac{\partial \lambda}{\partial \theta} < 0$$

---

<sup>49</sup> O prêmio salarial também pode ser interpretado como representativo das instituições do mercado de trabalho.

A equação (34) descreve o prêmio salarial recebido pelos trabalhadores ao se filiarem ao sindicato. Cabe mencionar que esse prêmio é função crescente da elasticidade  $\varphi_w$  (efeito preço) e decrescente da elasticidade  $\varphi_u$  (efeito desemprego).

O efeito preço ( $\varphi_w$ ), por sua vez, tanto do grau de conservadorismo do Banco Central,  $H$ , como também do grau de centralização da determinação salarial, representado por  $J$ . Neste sentido, como  $\frac{\partial \lambda}{\partial J} = \frac{\partial \lambda}{\partial \theta} \frac{\partial \theta}{\partial J} < 0$ , observa-se que quanto maior o grau de *descentralização* da determinação sindical, menor será o prêmio salarial. No entanto, como  $\theta''(J) < 0$ , essa relação entre prêmio salarial e o grau de determinação salarial não é monotônica.

Com efeito, quanto maior for  $J$ , ou seja, maior o grau de descentralização da determinação salarial, maior será o efeito  $\varphi_w$ , pois  $\frac{\partial \varphi_w}{\partial J} > 0$ . Isto significa, que sindicatos racionais serão motivados para “pegar carona” sobre a “não contribuição” ao aumento do nível geral de preços dos demais participantes. Ou seja, quando um sindicato eleva o seu salário nominal e, portanto, aumenta o seu prêmio salarial, ele provoca uma mudança no seu salário real relativo e, também no nível geral de preços, o qual, por sua vez, afeta, inclusive, o sindicato que não participou do reajuste salarial. Como em equilíbrio de Nash os salários são simétricos, o efeito  $\frac{\partial \varphi_w}{\partial J} > 0$  captura a tentação dos sindicatos em elevar os seus salários, sendo que o efeito *free riding* é tão maior quanto maior o tamanho do grupo, ou seja, quanto maior for  $J$  (descentralização).

Já o efeito desemprego ( $\varphi_u$ ) depende tanto do conservadorismo do Banco Central, como também do grau de descentralização da determinação salarial (elasticidade de substituição dos bens). Assim, quanto maior  $J$ , maior será o “efeito desemprego” e, portanto, menor será o prêmio salarial.

Verifica-se, portanto, que quanto maior for o compromisso da autoridade monetária com a inflação, menor será o poder de determinação salarial dos trabalhadores e menor o desemprego evidenciado da economia. Além disso, quanto maior for o grau de descentralização da economia dos trabalhadores (ou maior a diferenciação dos produtos<sup>50</sup>), maior será o prêmio salarial recebido em decorrência do

---

<sup>50</sup> Mercados mais competitivos estão associados a um  $\theta$  maior, ou seja, quanto maior  $\theta$ , maior a elasticidade de substituição dos produtos e menor será o poder de mercado. No caso limite em que  $\theta \rightarrow \infty$ , a demanda dos bens passa a ser completamente elástica.

efeito *free rider*. Por outro lado, esta descentralização, maior será o efeito do desemprego sobre as decisões dos sindicatos, o que reduz o prêmio salarial. A junção dessas duas forças (efeito preço – *free riding*; e efeito desemprego), fornece uma relação não monotônica entre grau de determinação salarial e salário real.

Nesse sentido, os resultados aqui encontrados são diferentes daqueles apresentados em Barro e Gordon (1983) e Rogoff (1985), cujos trabalhos assumem que o prêmio salarial é constante de modo há existir uma distância estável entre o nível de emprego de equilíbrio e aquele obtido em concorrência perfeita. Por outro lado, os resultados reportados estão em linha com a hipótese Calmfors e Driffill (1988).

## 6.8 O EQUILÍBRIO DE CURTO PRAZO

Para encontrar a taxa de desemprego da economia, substituindo-se (17) em (21):

$$u = l - \frac{1}{a} \left[ \phi_1 - \frac{a}{(1-a)} (w - p)^p \right]$$

E na sequência o resultado acima em (34) e utilizando-se os resultados de (33), obtém-se:

$$u^* = \frac{1}{(1-a)} \lambda > 0 \quad (35)$$

A equação (35) descreve o nível de desemprego de equilíbrio como função prêmio salarial. Observa-se que quanto maior for o prêmio salarial recebido pelos trabalhadores para se filiarem ao sindicato, maior será a taxa de desemprego da economia, ou seja, quanto maior for o poder de barganha dos trabalhadores, maior a taxa de desemprego.

Substituindo-se (31) em (23), obtém-se<sup>51</sup>:

$$m = al + \frac{(1-a)[1-a(1-a)H]\phi_w}{A\phi_u[1+(1-a)^2H]} + \frac{(1-a)H}{[1+(1-a)^2H]} p^* + \frac{[1-a(1-a)H]}{[1+(1-a)^2H]} p + \frac{\tilde{u}-a[1-a(1-a)^2H]\tilde{u}-\bar{u}}{1+(1-a)^2H} \quad (36)$$

Para fins de simplicidade, supõe-se que

<sup>51</sup> Observe que:  $\frac{l}{1+(1-a)^2h} - \frac{1-a(1-a)H}{1+(1-a)^2H} (1-a)l = \frac{1-[(1-a)-a(1-a)^2H]}{1+(1-a)^2H} l = \frac{a[1+(1-a)^2H]}{1+(1-a)^2H} l = al$

Da equação (36), se  $\bar{u} = \tilde{u}$ , então a equação (36) se reduz a:

$$m = a(l - \bar{u}) + \frac{(1-a)[1-a(1-a)H]\varphi_w}{A\varphi_u[1+(1-a)^2H]} + \frac{(1-a)H}{[1+(1-a)^2H]} p^* + \frac{[1-a(1-a)H]}{[1+(1-a)^2H]} p \quad (36a)$$

Substituindo-se (36a) em (30), encontra-se:

$$\pi^* = p - p^* = \frac{\lambda}{(1-a)^2H} > 0 \quad (37)$$

A equação (37) descreve a inflação de equilíbrio da economia ou, alternativamente, informa que o hiato entre o nível de preços e sua meta depende positivamente do prêmio salarial e negativamente do grau de conservadorismo do Banco Central.

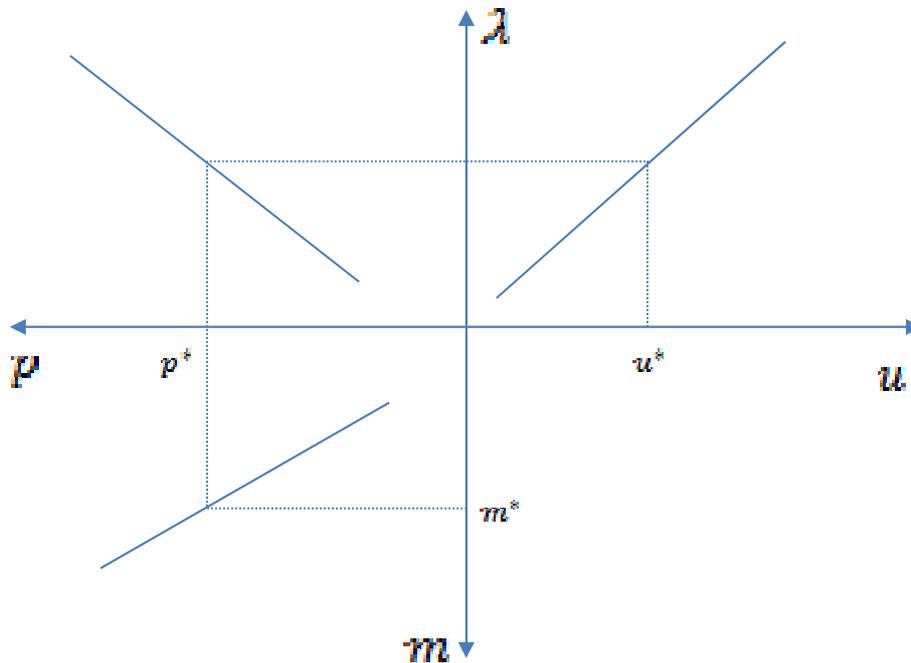
A partir de (35) e (37), evidencia-se que o grau de conservadorismo do influencia negativamente tanto a inflação como também a taxa de desemprego. Neste sentido, os resultados obtidos são próximos aos evidenciados em Rogoff (1985).

Por fim, substituindo-se (36a) em (37) a fim de encontrar a oferta de moeda ótima do modelo, obtém-se:

$$m^* = a(l - \bar{u}) + \frac{(1-a)[1-a(1-a)H]\varphi_w}{A\varphi_u[1+(1-a)^2H]} + \frac{[1-a(1-a)H]}{[1+(1-a)^2H][(1-a)^4H^2]} \lambda + p^* \quad (38)$$

A representação gráfica do equilíbrio do modelo é descrita abaixo, com o parâmetro  $\lambda$  determinando a oferta ótima de moeda, a taxa de desemprego e o nível de preços de equilíbrio, sendo que quanto maior for o poder de barganha dos trabalhadores, maiores serão as taxas de desemprego, a oferta de moeda e o nível de preços.

Gráfico 6.1 – Representação do Equilíbrio de Curto-Prazo



## 6.9 AVALIAÇÃO DO MODELO: EXERCÍCIOS DE ESTÁTICA COMPARATIVA

Seguindo Hicks (1946), analisa-se inicialmente o equilíbrio temporário do modelo, em especial como as variáveis fundamentais: desemprego, inflação e prêmio salarial, são afetadas por:

- (i) alterações no grau de aversão à inflação do Banco Central, captado pelo parâmetro  $H$ ;
- (ii) mudanças no grau de determinação da barganha salarial (regimes centralizados, intermediários e descentralizados).

Assumindo-se que as condições estabelecidas pelo Teorema do Ponto Fixo de Brouwer são atendidas de modo que o equilíbrio geral temporário existe, então os exercícios de estática comparativa propostos permitirão estudar a performance da economia sob a ótica de dois tipos de choques: choques na demanda agregada e sobre a oferta agregada, possibilitando uma avaliação do melhor mix de política econômica.

### 6.9.1 Aumento do Grau de Conservadorismo do Banco Central

A partir das equações (34), (35) e (37), verifica-se que o grau de conservadorismo do Banco Central afeta diretamente as variáveis macroeconômicas fundamentais da economia. Assim, diferenciando-se essas equações com respeito à  $H$ , encontra-se:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial H} < 0$$

$$\frac{\partial u}{\partial H} < 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial H} \frac{1}{(1-a)^2} \left[ \frac{1}{H} \frac{\partial \lambda}{\partial H} - \lambda \right] < 0$$

O sinal da primeira derivada parcial postula que quanto maior for o grau de conservadorismo do Banco Central menor será o prêmio salarial da economia. Este fato decorre do tipo de resposta dada pela autoridade monetária ao aumento dos salários nominais.

Como os sindicatos conhecem a função de reação do Banco Central e sabem que a elevação dos salários não será acomodada pela autoridade monetária, a redução da oferta de moeda produzirá aumento no desemprego, porque quanto maior a contração monetária maior será o desemprego, fato não desejado pelos sindicatos.

Por outro lado, como os sindicatos também sabem que se o Banco Central reduzir a oferta de moeda o nível de preços cairá, aumentando assim o salário real, como resultado quanto maior o grau de conservadorismo adotado pela política monetária, maior será o “medo do desemprego” permeado junto à classe trabalhadora e, portanto, menor será o poder de barganha dos sindicatos e conseqüentemente o prêmio salarial, reduzindo, portanto, os anseios de políticas salariais expansionistas.

O resultado da segunda derivada parcial diz que quanto maior for o grau de conservadorismo do Banco Central menor será o desemprego, ao passo que a terceira derivada parcial postula que menor também será o desvio do nível de preços com respeito à meta. Neste particular, a perda social da sociedade é minimizada na presença de um Banco Central ultraconservador, ou seja, quando  $H \rightarrow \infty$ . Este resultado ocorre porque sob uma atitude extremamente conservadora por parte da autoridade monetária,

os sindicatos adotam uma atitude moderada no processo de barganha salarial, o que permite com que o desemprego e os desvios do nível de preços com respeito à meta sejam os menores possíveis.

### 6.9.2 Efeitos da mudança do grau de centralização da determinação salarial

O grau de centralização da determinação salarial depende da magnitude da elasticidade de substituição entre os diversos bens da economia (parâmetro  $\theta$ ), ao passo que essa elasticidade é função crescente da quantidade de firmas  $J$ . Com efeito, quanto **maior** for  $\theta$  **maior** será o grau de descentralização da determinação salarial, capturado pela maior diferenciação entre os produtos e, também, entre os trabalhadores.

Diferenciando-se as equações (34), (35) e (37) com respeito à  $\theta$ , encontra-se:

$$\frac{d\lambda}{dJ} = \left( \frac{\partial\lambda}{\partial J} + \frac{\partial\lambda}{\partial\theta} \frac{\partial\theta}{\partial J} \right) = (+) + (-)(+) > 0$$

$$\frac{\partial u}{\partial J} > 0$$

$$\frac{\partial\pi}{\partial J} > 0$$

Cabe observar, contudo, que quando  $J = 1$  e  $J \rightarrow \infty$ , o prêmio salarial é sempre positivo, isto porque:

$$\lambda(J = 1) = \frac{(1-a)^2}{A}$$

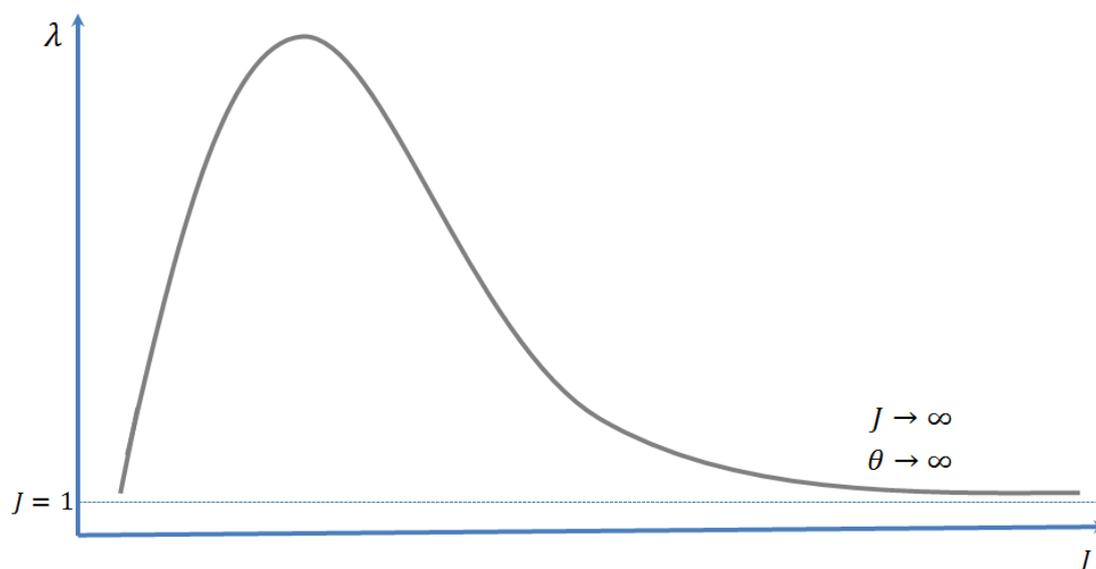
$$\lambda \left( \begin{matrix} J \rightarrow \infty \\ \theta \rightarrow \infty \end{matrix} \right) = \frac{(1-a)^2}{A}$$

Interpretando o prêmio salarial  $\lambda$  como variável indicativa das instituições do mercado de trabalho, conclui-se que regimes de determinação salarial mais descentralizados ou regimes com processos mais centralizados possuem menores taxas de desemprego e inflação do que aqueles cujo grau de determinação salarial é intermediário. Isto porque  $\theta'(J) > 0$  e  $\theta''(J) < 0$ . Ou seja, os extremos são preferíveis aos meios em decorrência da relação em forma de U-investido entre grau de centralização da determinação salarial e desemprego.

Quando  $J$  é elevado, cada sindicato percebe que o impacto sobre a economia de uma decisão de se elevar o salário nominal pago ao seu setor possui um efeito negligenciável sobre o salário agregado da economia (efeito *free riding*). Desta forma, como os sindicatos entendem que sua posição salarial não afetará o salário agregado e, portanto, o nível geral de preços, então eles sabem que a reação do Banco Central não terá um efeito restritivo (forte) sobre a economia. Este fenômeno, por sua vez, faz aumentar o prêmio salarial de cada sindicato da economia e tem origem na estratégia individual do sindicato. Por sua vez, quando o regime de determinação salarial é centralizado, observa-se maior poder de mercado por parte dos sindicatos e, portanto, e maior capacidade na determinação do salário real. Contudo, quanto maior a centralização, mais perceptíveis serão os efeitos do aumento dos salários sobre o nível geral de preços, de modo que elevações do salário nominal terão menor sucesso em elevar o salário real. Assim, o “efeito exportação dos preços” é internalizado na função objetivo dos sindicatos, mas ao contrário do que ocorre ao nível de determinação salarial intermediário, a elevação dos salários provoca forte e perceptível efeito sobre o nível geral de preços, de modo que ameaças de retaliação da autoridade monetária são agora críveis e, portanto, menor o efeito *free riding*.

Neste caso, verifica-se a relação em U-invertido (*the hump-Shape hypothesis*) entre a descentralização do processo de determinação salarial e o nível de emprego da economia, conforme estabelecido por Calmfords e Driffill (1988). Deve-se observar que o prêmio salarial será sempre positivo mesmo quando  $J \rightarrow \infty$  e  $\theta \rightarrow \infty$ . Este fato ocorre porque os sindicatos sempre terão (mesmo que pequeno) poder de mercado em razão da capacidade que eles possuem de restringir a oferta de trabalho, uma vez que as firmas só podem contratar, por hipótese, os trabalhadores filiados ao seu próprio sindicato, ou em outros termos, em decorrência de externalidade negativa devido à hipótese de imperfeição de trabalho e de bens (concorrência monopolística). Graficamente, tem-se:

Gráfico 6.2 – Estrutura Sindical e Prêmio salarial: Curva Calmfors e Driffill



## 6.10 SIMULAÇÕES

Esta seção tem como objetivo mostrar o funcionamento operacional do modelo, bem como avaliar os efeitos sobre o prêmio salarial ( $\lambda$ ), desemprego ( $u$ ) e taxa de inflação ( $\pi$ ) do aumento *linear* das seguintes variáveis:

- (i) quantidade de firmas e sindicatos na economia – análise do grau de centralização da determinação salarial ( $J$ )
- (ii) grau de conservadorismo do Banco Central ( $H$ )
- (iii) parâmetro ( $a$ ) da função de produção.

Assumindo como princípio de que os valores dos parâmetros numéricos, bem como os valores iniciais de desemprego, inflação e prêmio salarial têm que ser plausíveis do ponto de vista econômico, considera-se as seguintes condições iniciais reportadas na tabela 6.2.

Tabela 6.2 - Parâmetros e Condições Iniciais Utilizadas na Simulação do Modelo.

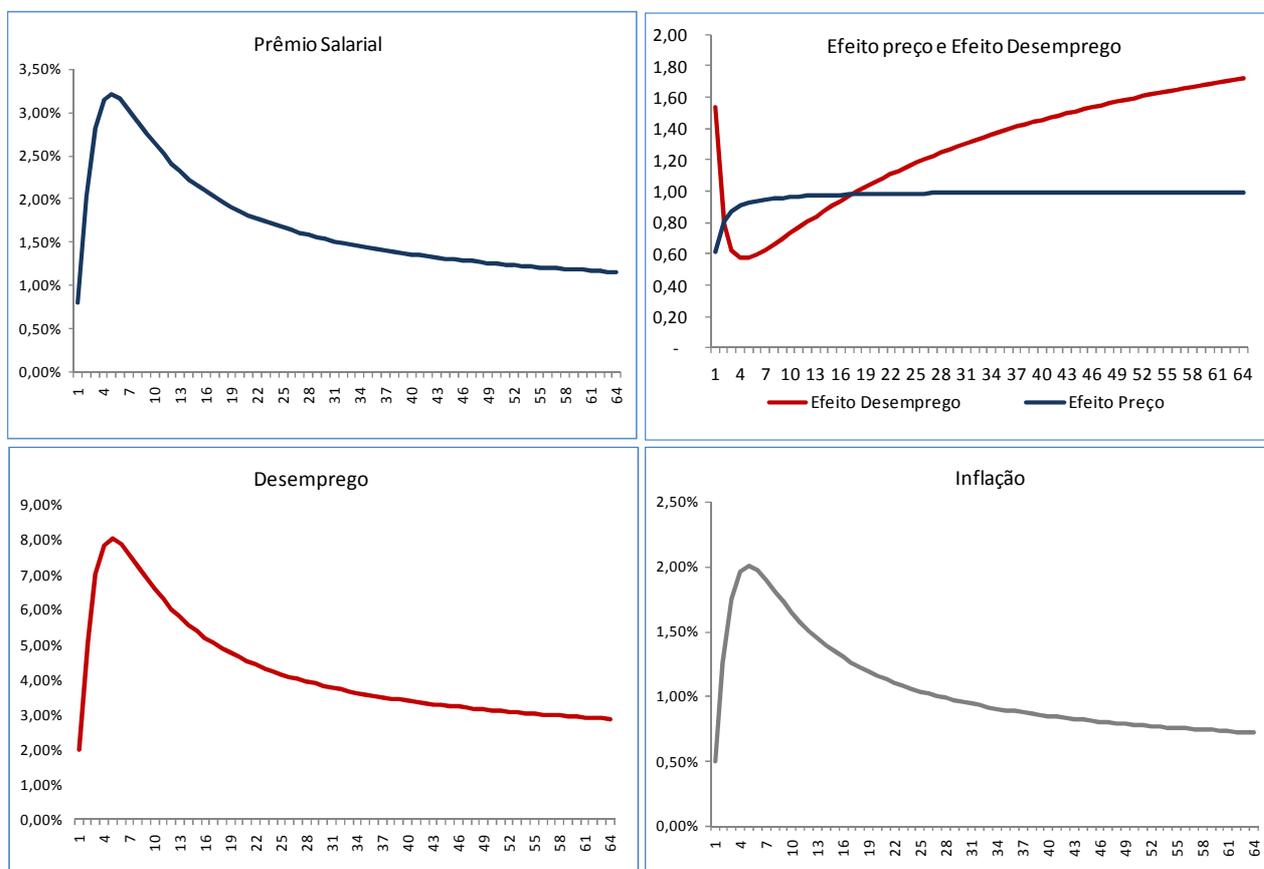
<b>Parâmetros</b>	<b>Condições Iniciais</b>	<b>Legenda</b>
parâmetro função de produção	0,60	$a$
quantidade de firmas	25	$J$
grau de aversão ao desemprego por parte dos sindicatos	50,00	$A$
grau de conservadorismo do BC	2	$H$
Elasticidade de substituição de bens	1,31	$\theta$
<b>Variáveis Endógenas</b>	<b>Condições Iniciais</b>	<b>Legenda</b>
prêmio salarial	1,70%	$\lambda$
Inflação	4,24%	$\pi$
Desemprego	5,30%	$u$

#### 6.10.1 Análise do prêmio salarial, desemprego e inflação sobre diferentes configurações de determinação salarial.

Considerando-se a situação inicial, na qual a economia possui uma única firma e, portanto, a determinação salarial é centralizada, verifica-se que o prêmio salarial é baixo (0,80%), assim como o desemprego (2%) e a inflação (2,50%). Neste sentido, à medida que o número de firmas aumenta, ou seja, a economia passa para um nível de determinação salarial intermediário (3 firmas), o prêmio salarial atinge o valor máximo de 4,81%, assim como o desemprego e a inflação alcançam o valor de 12,02% e

15,02%, respectivamente. Neste contexto, fica evidente que o “efeito desemprego” cai em um primeiro momento e, depois volta a subir demonstrando que quanto maior o grau de descentralização da economia, maior o “medo” dos sindicatos em relação ao desemprego. Por sua vez, observa-se que o “efeito preço” é moderado para uma economia com determinação salarial descentralizada, mas crescente com a descentralização da determinação salarial. Este resultado ocorre porque os sindicatos sabem que quando o seu efeito sobre o nível geral de preços é baixo ou pouco perceptível, maior o incentivo *free riding* dos sindicatos em elevar os salários e, portanto, maior o efeito geral sobre o nível geral de preços. Por sua vez, enquanto o efeito sobre o desemprego é inferior ao efeito sobre o nível geral de preços (acima de 18 firmas) – economia descentralizada – maior o prêmio salarial, assim como o desemprego e a inflação de equilíbrio.

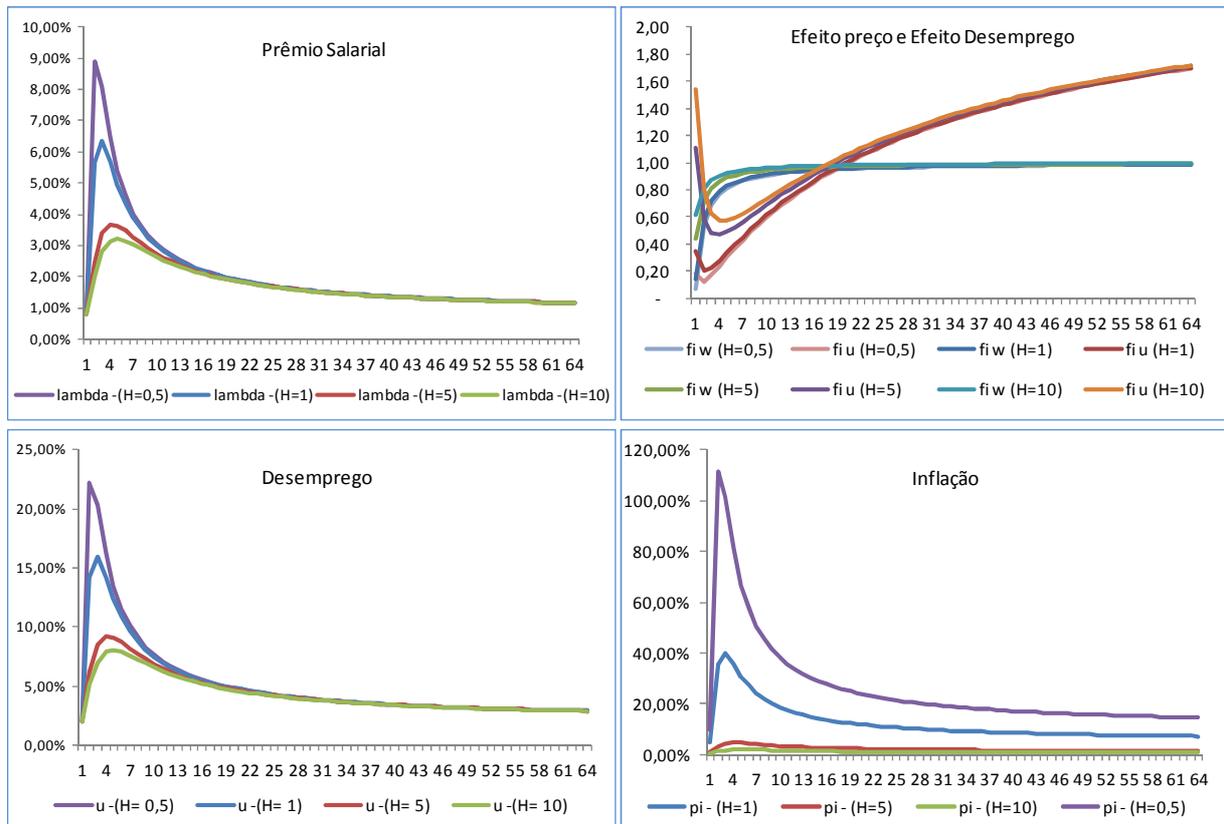
Gráfico 6.3 – Análise do prêmio salarial, desemprego e inflação sobre diferentes configurações de determinação salarial.



### 6.10.2 Evolução do Grau de Aversão à Inflação por parte do Banco Central

Considerando-se que quanto maior o grau de aversão do Banco Central em relação à inflação (H), maior será o efeito restritivo em termos de oferta de moeda que será adotado em caso de elevação do salário médio da economia por parte dos sindicatos, de tal sorte que menor será o prêmio salarial requerido pelos sindicatos, assim, como também, menores serão o desemprego e a inflação de equilíbrio. Desta forma, quanto mais restritivo a autoridade monetária em relação à inflação, maior o bem estar social da economia, sendo que sob uma atitude extremamente conservadora, os sindicatos adotam uma atitude moderada no processo de determinação salarial, o que permite com que o desemprego e os desvios do nível de preços com respeito à meta sejam os menores possíveis.

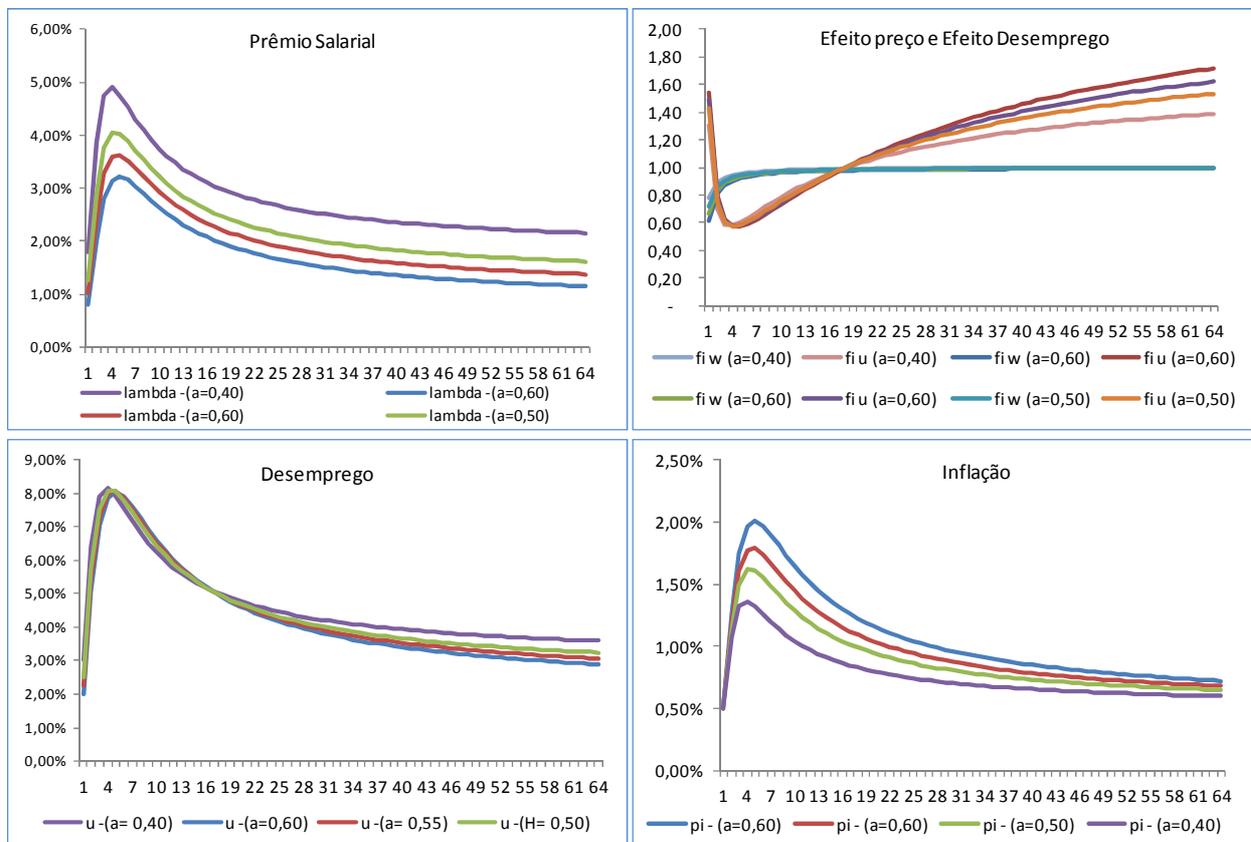
Gráfico 6.4 – Evolução do Grau de Aversão à Inflação por parte do Banco Central



### 6.10.3 Alteração do parâmetro da função de produção

Considerando-se diferentes valores para o parâmetro  $a$  da função de produção, verifica-se que quanto maior a dependência da economia em relação ao fator de produção trabalho, maior será o prêmio salarial e, também a o desemprego e a inflação, *tudo o mais mantido constante*. Este exercício sugere que países com maior dependência em relação ao trabalho tendem a apresentar piores resultados em termos econômicos.

Gráfico 6.5 – Alteração da função de produção



## 6.11 ANÁLISE DINÂMICA DO MODELO

Uma vez obtidos os valores de equilíbrio de curto-prazo para as variáveis: prêmio salarial e inflação, e considerando dados os parâmetros estruturais da economia e as variáveis de estado, na sequência a construção da análise dinâmica consiste em atribuir leis de movimento para as variáveis de estado prêmio salarial e inflação.

Assim, no longo-prazo, o poder de mercado dos sindicatos explicitado pelo prêmio salarial  $\lambda$  se altera em função do desvio do desemprego efetivo com respeito à sua taxa natural  $u^*$ .

Adicionalmente, pela equação (37), verifica-se que o nível de preços pode divergir da meta estabelecida pela autoridade monetária, ao passo que a oferta ótima de moeda sempre será efetuada com base na equação (38), uma vez que o Banco Central sempre reage à ação dos sindicatos. De toda sorte, no longo prazo, o valor do nível de preços tem que convergir para a meta (Tobin, 1975) e (Sargent, 1987).

Como o objetivo de analisar a solução de longo-prazo do modelo, em especial, avaliar a estabilidade do equilíbrio, no qual sindicatos e autoridade monetária interagem estrategicamente, propõem-se dois exercícios. O primeiro com sindicatos descentralizados, ou seja, com  $J$  grande. Nesse caso, no processo de barganha salarial supõe-se que os sindicatos individuais não levam em consideração o efeito de suas decisões sobre o nível global de preços da economia, uma vez que suas ações produzem efeitos apenas na margem. No segundo exercício, por sua vez, supõe-se que  $J$  seja baixo, de tal sorte que os sindicatos levam em consideração nas suas decisões, os impactos do processo de barganha salarial sobre o nível de preços da economia.

### 6.11.1 Análise de Estabilidade: sindicatos descentralizados

$$\frac{d\lambda}{dt} = \Psi(u - u^*) \quad \Psi < 0 \quad (40)$$

Dinamicamente:     se  $u > u^* \Rightarrow \downarrow \lambda$

se  $u < u^* \Rightarrow \uparrow \lambda$

$$\frac{dp}{dt} = \Omega(p - p^*) \quad \Omega < 0 \quad (41)$$

Dinamicamente: se  $p > p^* \Rightarrow \downarrow p$

se  $p < p^* \Rightarrow \uparrow p$

Onde:  $\Psi$  mensura a velocidade de convergência do desemprego para o nível natural e  $\Omega$  avalia a velocidade de convergência do nível de preços para a meta estabelecida pela autoridade monetária.

Tirando-se o primeiro termo da expansão de Taylor, obtém-se:

$$\frac{d\lambda}{dt} = \dot{\lambda} = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} (\lambda - \lambda_0)$$

$$\frac{dp}{dt} = \dot{p} = \Omega(p - p^*)$$

Assim, a matriz Jacobiana é dada por:

$$\begin{bmatrix} \frac{d\lambda}{dt} \\ \frac{dp}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} & 0 \\ 0 & \Omega \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda - \lambda_0 \\ p - p^* \end{bmatrix} \quad (42)$$

A estabilidade dinâmica do sistema requer que o traço da matriz Jacobiana seja negativo e o determinante positivo. De (42), obtém-se:

$$Det|J| = \Psi \Omega \frac{\partial u}{\partial \lambda} = (-)(+)(-) > 0$$

$$Traço |J| = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} + \Omega = (-)(+) + (-) < 0$$

A partir da análise de estabilidade da matriz Jacobiana, verifica-se que o sistema é estável. Para saber a trajetória de convergência, conforme Takayama (1993), calcula-se o discriminante da equação característica, de sorte que:

$$\Delta = (det)^2 - 4(traçõ) = \left[ \Omega \Psi \left( \frac{\partial u}{\partial \lambda} \right) \right]^2 - 4 \left[ \Psi \left( \frac{\partial u}{\partial \lambda} \right) + \Omega \right]$$

$$sign(\Delta) = \Psi \frac{1}{1-a} \left[ \frac{\Omega^2 \Psi}{1-a} - 4 \right]^2 - 4\Omega$$

Se  $\Delta > 0 \Rightarrow$  espiral convergente

Se  $\Delta < 0 \Rightarrow$  nó convergente

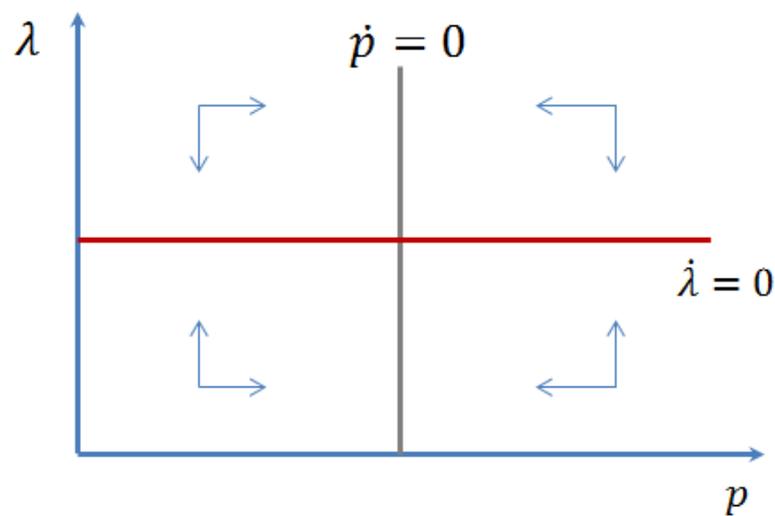
Em *Steady-State*, o salário prêmio e o nível de preços são constantes ao longo do tempo. Isto permite com que o lócus  $\frac{dp}{dt} = 0$  e o lócus  $\frac{d\lambda}{dt} = 0$ , cujas inclinações são dadas respectivamente pelas seguintes equações, sejam determinados:

$$\frac{d\lambda}{dp} \Big|_{\frac{dp}{dt}=0} = 0$$

$$\frac{d\lambda}{dp} \Big|_{\frac{d\lambda}{dt}=0} = 0$$

Sendo assim, a configuração de equilíbrio de longo-prazo da economia em consideração pode ser visualizada por meio do gráfico abaixo.

Gráfico 6.6 – Diagrama de Fases: Configuração do Equilíbrio de Longo-Prazo



### 6.11.2 Análise de Estabilidade: sindicatos centralizados

$$\frac{d\lambda}{dt} = \Psi(u - u^*) + \gamma(p - p^*) \quad \Psi < 0 \quad \gamma < 0 \quad (43)$$

$$\frac{dp}{dt} = \Omega(p - p^*) \quad \Omega > 0 \quad (44)$$

Onde:  $\gamma$  mensura o medo dos sindicatos com relação à inflação, o qual pode também ser interpretado como o nível de credibilidade da autoridade monetária em relação ao cumprimento da meta inflacionária<sup>52</sup>.

Tirando-se o primeiro termo da expansão de Taylor, obtém-se:

$$\frac{d\lambda}{dt} = \dot{\lambda} = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} (\lambda - \lambda_0) + \gamma (p - p^*)$$

$$\frac{dp}{dt} = \dot{p} = \Omega (p - p^*)$$

Assim, a matriz Jacobiana é descrita por:

$$\begin{bmatrix} \frac{d\lambda}{dt} \\ \frac{dp}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} & \gamma \\ 0 & \Omega \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda - \lambda_0 \\ p - p^* \end{bmatrix} \quad (45)$$

A estabilidade dinâmica do sistema requer que o traço da matriz Jacobiana seja negativo e o determinante positivo. De (45), obtém-se:

$$Det|J| = \Psi \Omega \frac{\partial u}{\partial \lambda} > 0$$

$$Traço |J| = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} + \Omega < 0$$

A partir da análise de estabilidade da matriz Jacobiana, verifica-se novamente que o sistema é estável.

Tal como anteriormente, em *Steady-State*, tanto o salário prêmio como nível de preços são constantes ao longo do tempo. Isto permite com que o lócus  $\frac{dp}{dt} = 0$  e o lócus  $\frac{d\lambda}{dt} = 0$ , cujas inclinações são dadas respectivamente pelas equações abaixo, sejam determinados:

$$\frac{d\lambda}{dp} \Big|_{\frac{dp}{dt}=0} = 0$$

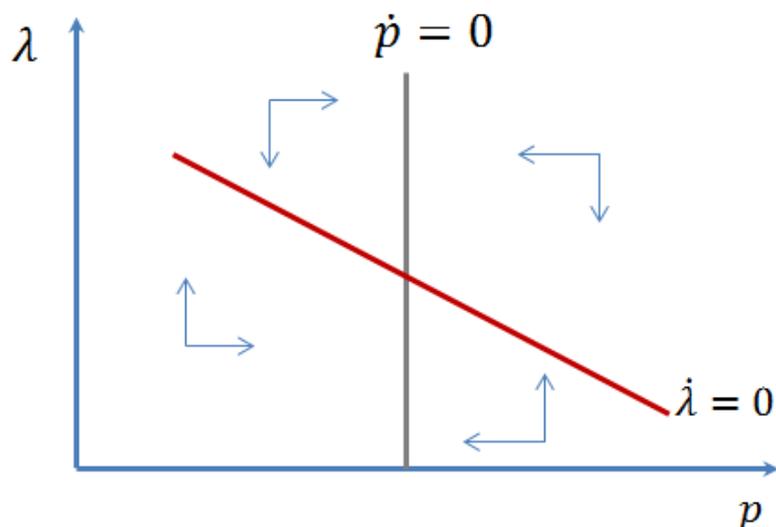
$$\frac{d\lambda}{dp} \Big|_{\frac{d\lambda}{dt}=0} < 0$$

---

<sup>52</sup> Essa hipótese de aversão à inflação por parte dos sindicatos pode ser encontrada em: Cukierman e Lippi (1999), Guzzo e Velasco (1999), Skott (1997).

Sendo assim, a configuração de equilíbrio de longo-prazo da economia em consideração pode ser visualizada por meio do gráfico abaixo.

Gráfico 6.7 – Diagrama de Fases: Configuração do Equilíbrio de Longo-Prazo



Deve-se observar que, em ambos os casos, com sindicatos centralizados ou descentralizados, o equilíbrio é estável, apresentando trajetória em foco convergente. A diferença do segundo para o primeiro é o nível das variáveis dinâmicas em *Steady-State*.

Para compreender melhor esse resultado, suponha que o nível de preços<sup>53</sup> esteja em um patamar superior ao nível ótimo de longo prazo  $p^*$ . Neste caso, os salários reais serão inferiores ao nível ótimo compatível com o prêmio salarial desejados pelos trabalhadores e o nível de desemprego inferior à taxa compatível com o equilíbrio da economia (NAIRU). Cabe destacar, também, que a quantidade real efetiva de moeda na economia é também inferior ao seu nível ótimo  $\left(\frac{M}{P}\right)^{Efetivo} < \left(\frac{M}{P}\right)^{ótimo}$  compatível com o equilíbrio. Como o modelo ocorre dentro de uma análise de teoria dos jogos do tipo Stackelberg, onde os sindicatos fazem o primeiro movimento, então os sindicatos antecipam nos seus planos de barganha salarial a decisão de oferta ótima de moeda por parte do Banco Central, fazendo com que a economia retorne ao equilíbrio, com  $p = p^*$ ,  $u = u^*$ .

<sup>53</sup> Lembre-se que  $p = \log(P - P_0)$

## 7. OS EFEITOS DO PROGRESSO TECNOLÓGICO SOBRE A DINÂMICA ECONÔMICA.

The OECD Jobs Strategy recommends policies to increase wage flexibility, including moves to decentralize wage bargaining. However, this is one of the policy areas where member governments have shown the greatest reluctance to implement the reforms proposed and disagreements among researchers have been most pronounced. Have wage-setting institutions become more supportive of high employment rates and broadly-shared prosperity? To what extent is the trend towards lower union density and more decentralized collective bargaining a factor behind wage moderation and greater earnings inequality recorded in some OECD countries? (OECD Employment Outlook, 2004, p. 127).

Considerando-se que parte das questões levantadas pelo relatório da OCDE foi respondida, do ponto de vista teórico, nos capítulos anteriores, no qual demonstrou-se que regimes descentralizados de barganha salarial promovem melhores resultados econômicos do que regimes intermediários<sup>54</sup>, uma importante questão ainda permanece em aberto. De acordo com a OCDE, uma importante fonte de pressão salarial consiste nos efeitos da produtividade sobre salário e desemprego. Desta forma, segundo o relatório OECD EMPLOYMENT OUTLOOK 2004: *“In assessing whether real wage growth is excessive, it is desirable to take account of productivity growth and the level of unemployment: The rate of productivity growth determines how rapidly real wages can rise without undermining employment performance”*.

Sabe-se que progresso tecnológico sempre gera crescimento da produtividade do trabalho. A resposta neoclássica padrão dada pelos modelos de crescimento econômico é que no longo prazo a taxa de crescimento da economia iguala a taxa de crescimento do progresso tecnológico mais a taxa de crescimento populacional. Assim, o progresso tecnológico incrementa a oferta de bens e considerando flexibilidade dos fatores de produção e de preços, verifica-se aumento do consumo e dos salários reais.

Sobre outra perspectiva, Calmfors (1994) discute os efeitos macroeconômicos da determinação salarial e possíveis políticas econômicas para aumentar o emprego nas economias. Uma alternativa, segundo o autor, é a descentralização da determinação salarial. Outra possibilidade é aumentar a produtividade do trabalho, a qual seria obtida

---

<sup>54</sup> Como se sabe, o regime centralizado também produz melhores resultados do que regimes intermediários. Contudo, do ponto de vista de política econômica, é mais factível promover a descentralização da determinação sindical do que o contrário.

por programas de treinamento para aprimorar o fator capital humano. Desta forma, ao discutir os efeitos macroeconômicos do progresso tecnológico, Calmfors (1994) apresenta dois efeitos sobre o emprego. O primeiro é que o crescimento da produtividade do trabalho aumenta a escala de produção (efeito escala), o que gera redução do custo unitário dos produtos com impacto positivo sobre o emprego. Por outro lado, o mesmo nível de produto pode ser produzido com menos trabalhadores, porém mais eficientes, o que gera redução do emprego em decorrência do efeito substituição. Com efeito, o crescimento da produtividade não precisa, necessariamente, gerar efeitos positivos sobre o mercado de trabalho, de sorte que o efeito líquido sobre o emprego é incerto e depende da elasticidade da demanda por trabalho, sendo que quanto maior essa elasticidade, maior o efeito positivo sobre o emprego (efeito escala domina efeito substituição).

Contudo, segundo Calmfors (1994), apesar da incerteza sobre os efeitos da produtividade sobre o emprego e também sobre o salário real, o efeito final (possível!) tende a ser positivo (Calmfors, 1994, p. 25, Tabela 1).

Todos esses prognósticos, no entanto, podem ser ainda mais incertos se existir a possibilidade de desemprego e, em particular, se os custos de ajustes necessários para que os benefícios do progresso tecnológico apareçam sejam demasiadamente custosos e demorados, especialmente no contexto de barganha salarial. Por esta razão, advoga-se a necessidade de discutir não apenas o impacto da produtividade no emprego e salário real, mas também proceder com a análise da estabilidade das posições de equilíbrio da economia. Nas palavras de Samuelson (1948): “*positions of unstable equilibrium, even if they exist, are transient, nonpersistent states, and hence on the crudest probability calculation would be observed less frequently than stable states*” (Samuelson, 1948, p.5).

Sendo assim, considerando-se a relação entre produtividade e pressão salarial, este capítulo procura responder uma importante questão econômica: quais as consequências do progresso tecnológico sobre a economia, especialmente em um contexto de interação estratégica entre a autoridade monetária e os sindicatos, juntamente com imperfeição no mercado de bens e de trabalho. Além disso, busca tratar essa relação não apenas do ponto de vista estático, mas principalmente analisar os efeitos dinâmicos do progresso tecnológico.

## 7.1 DEFINIÇÕES DO MODELO

O modelo desenvolvido neste capítulo é essencialmente igual ao apresentado no capítulo anterior, com uma exceção: introdução de progresso tecnológico. Neste sentido, utilizar-se-á a mesma numeração do modelo original, inclusive para facilitar comparações de resultado.

Com a introdução de progresso técnico, a função de produção das  $j$ -firmas é substituída pela seguinte função:

$$Y_j = ZN_j^a \quad (1)$$

Onde: o *parâmetro*  $Z$  descreve o progresso tecnológico.

O progresso técnico aqui proposto é essencialmente determinado pela qualificação da força de trabalho assumindo a forma de “*labor-augmenting*”, o que significa que alterações técnicas são sempre no sentido de reduzir a relação produto-trabalho<sup>55</sup>. O parâmetro  $Z$ , além de representar o progresso tecnológico, também pode ser interpretado como “medida de eficiência” do fator de produção trabalho. Por essa razão, a incorporação dessa variável no modelo aumenta a produtividade marginal e média do trabalho. A formulação apresentada é a mesma evidenciada em Gali (2008, p. 43), de modo que o progresso técnico é o mesmo para todas as firmas.

## 7.2 AS FIRMAS

As firmas dessa economia maximizam os lucros escolhendo o nível ótimo  $\frac{P_j}{P}$ . Como a função de produção incorpora progresso técnico, então o problema das firmas é modificado, de sorte que:

$$\max_{P_j} \left(\frac{P_j}{P}\right) Y_j^d - \left(\frac{w_j}{P}\right) N_j = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{1-\theta} \frac{M'}{P} - \frac{w_j}{P} \left[\frac{1}{Z} \frac{M'}{P} \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta}\right]^{1/a} \quad (11)$$

A condição de primeira ordem desse problema fornece:

---

<sup>55</sup> Para uma discussão detalhada sobre esse tipo de progresso técnico, ver Acemoglu (2003).

$$(1 - \theta)P_j^{-\theta} P^{\theta-1} \frac{M'}{P} + \frac{\theta}{a} \left(\frac{w_i}{P}\right) \left(\frac{M'}{P}\right)^{\frac{1}{a}} \left(\frac{1}{T}\right)^{\frac{1}{a}} P_j^{(1-\theta)} P^{\left(\frac{\theta}{a}\right)}$$

Aplicando-se logaritmo na expressão acima, encontra-se:

$$\text{PS: } p_j - p = \phi_0 + \frac{1}{\theta(1-a)+a} [a(w_j - p) + (1 - a)(m - p) - z] \quad (12)$$

A equação (12) define o preço relativo ótimo fixado pela firma em concorrência monopolística. Verifica-se, portanto, que o preço relativo do seu produto é uma média ponderada entre a quantidade real ofertada de moeda e o salário real pago. Além disso, o preço relativo ótimo é uma função positiva tanto do salário real (reação ao custo do trabalho) defrontado pelas firmas como também dos saldos monetários reais (reação às condições de demanda). Com a introdução do progresso tecnológico, verifica-se a existência de uma relação negativa entre o preço do bem praticado pela firma e o nível geral de preços, o que sinaliza que o progresso técnico reduz o preço relativo do bem  $j$  vis-à-vis o nível geral de preços. Este efeito pode ser traduzido como *efeito escala*, no qual a introdução de progresso tecnológico permite reduzir o custo unitário de produção.

### 7.3 DEMANDA DE TRABALHO

Efetuando-se o mesmo procedimento utilizado no capítulo anterior, obtém-se a seguinte demanda de trabalho:

$$\text{Demanda de Trabalho: } n_j^d = -\frac{\theta\phi_0}{a} + \frac{1}{\theta(1-a)+a} [(m - p) - \theta(w_j - p) - (1 - \theta)z] \quad (14)$$

Onde:  $z = \ln(Z)$

A partir da equação (14), verifica-se que a demanda de trabalho por parte das firmas é uma função crescente da quantidade real de moeda (reação às condições de demanda) e decrescente em relação ao salário real cobrado pelo sindicato  $i$ . A introdução do progresso técnico reduz a demanda de trabalho por parte das firmas, uma vez que o mesmo trabalhador é agora capaz de produzir mais unidades de produção via aumento da produtividade do trabalho – *efeito substituição*.

## 7.4 A DECISÃO DE OFERTA DE MOEDA DO BANCO CENTRAL

No capítulo anterior a pergunta chave colocada para o Banco Central era que tipo de regra a autoridade monetária deveria usar para orientar sua tomada de decisão. Mais precisamente, perguntou-se que tipo de resposta deve ser dada em termos de elevação ou contração da oferta de moeda no que diz respeito ao maior controle sobre o nível de preços, levando-se em consideração o impacto dessas medidas sobre a taxa de desemprego.

Uma importante pergunta que deve ser respondida nesse modelo, passa pela incorporação do progresso tecnológico no modelo. Em particular, o que acontece com a dinâmica econômica se a mesma função perda for adotada pela autoridade monetária?

Resolvendo-se o problema do Banco Central de escolha ótima de oferta de moeda, encontra-se:

$$\text{RPM (ótima): } m = \frac{n_0 - \frac{1-a}{a}\phi_1}{1+(1-a)^2H} + \frac{[(1-a)\phi_1 + p^* + z](1-a)H}{1+(1-a)^2H} + \frac{1-a(1-a)H}{1+(1-a)^2H} w \quad (23)$$

Assim, o progresso tecnológico faz com que a autoridade monetária aumente a oferta de moeda, ao se comparar com o resultado obtido do modelo padrão.

## 7.5 O PRÊMIO SALARIAL

O salário de equilíbrio com imperfeição no mercado de trabalho (com sindicato) e progresso tecnológico é descrito pela seguinte equação:

$$(w - p)^P = \left( \frac{(1-a)\varphi_w}{A\varphi_u} \right) + \frac{(1-a)}{a}\phi_1 + \frac{1}{a}z - (1-a)l \quad (31)$$

Sabe-se, também, que no equilíbrio competitivo, o salário real corresponde ao nível de salário que equilibra o mercado de trabalho ao nível de pleno emprego, e é denotado por  $(w - p)^c$ , de modo que:

$$(w - p)^c = \frac{(1-a)}{a}\phi_1 - (1-a)l + z \quad (33)$$

Novamente, para obter a taxa de desemprego de equilíbrio e o preço agregado de equilíbrio, é necessário obter o prêmio salarial<sup>56</sup> dos trabalhadores por estes estarem filiados aos sindicatos. Para tanto, subtrai-se a equação (33) da equação (31), de modo que:

$$\lambda^z = (w - p)^P - (w - p)^c = \frac{(1-a)\varphi_w}{A\varphi_u} + \frac{(1-a)}{a}z + (1 - a)\tilde{u} > 0 \quad (34)$$

Onde:  $\lambda^z$  representa o prêmio salarial para uma economia com progresso tecnológico. Deve-se observar que a introdução do progresso tecnológico aumenta o prêmio salarial pago aos trabalhadores  $\lambda^z > \lambda$ .

## 7.6 O EQUILÍBRIO DE CURTO PRAZO

No curto-prazo, tal como no modelo anterior, o desemprego, a inflação e a oferta de moeda são determinados em função do prêmio salarial. Assim, tem-se:

### Desemprego de Equilíbrio

$$u^* = \frac{1}{(1-a)}\lambda > 0 \quad (35)$$

Ou, alternativamente:

$$u^* = \frac{\varphi_w}{A\varphi_u} + \frac{z}{a} \quad (35a)$$

### Inflação de Equilíbrio

$$\pi^* = p - p^* = \frac{1}{(1-a)^2H} \left[ \frac{(1-a)}{a}z + \frac{(1-a)\varphi_w}{A\varphi_u} \right] = \frac{\lambda}{(1-a)^2H} > 0 \quad (37)$$

Ou ainda:

$$\pi^* = \frac{\varphi_w}{(1-a)AH\varphi_u} + \frac{z}{a(1-a)H} \quad (37a)$$

### Oferta de Moeda de equilíbrio

$$m^* = an_0 + \frac{(1-a)[1-a(1-a)H]\varphi_w}{A\varphi_u[1+(1-a)^2H]} + \frac{[1-a(1-a)H]}{[1+(1-a)^2H][(1-a)^4H^2]}\lambda + p^* \quad (38)$$

<sup>56</sup> O prêmio salarial também pode ser interpretado como sendo o grau de rigidez do mercado de trabalho.

A partir das equações (35), (37) e (38), observa-se que quanto maior for o prêmio salarial recebido pelos trabalhadores para se filiarem ao sindicato, maior será a taxa de desemprego da economia, ou seja, quanto maior for o poder de barganha dos trabalhadores, maior a taxa de desemprego. Além disso, como o progresso tecnológico aumenta o prêmio salarial, o resultado é elevação da taxa agregada de desemprego e de inflação de equilíbrio e uma maior oferta de moeda.

## 7.7 COMPARAÇÃO EFEITO ESCALA E EFEITO SUBSTITUIÇÃO

Considerando-se as equações (12) e (14), observa-se que o progresso técnico gera dois efeitos. O primeiro, definido como efeito escala é apresentado no lado esquerdo da desigualdade abaixo, ao passo que o efeito substituição aparece do lado direito da desigualdade. Com efeito, a magnitude do efeito do progresso técnico sobre o desemprego depende da elasticidade substituição entre os bens, a qual é função do grau de centralização da determinação salarial da economia.

$$\frac{(1 - \theta)z}{\theta(1 - a) + a} \geq \frac{z}{\theta(1 - a) + a}$$

$$\textit{Efeito Escala} < \textit{Efeito Substituição}$$

Analisando a desigualdade acima, observa-se que o efeito substituição será sempre superior ao efeito escala. Assim, considerando-se os resultados apresentados no modelo com progresso tecnológico, podem-se tirar duas importantes conclusões. A primeira diz respeito à magnitude da taxa de desemprego, inflação e prêmio salarial. Estes valores serão sempre maiores no modelo com progresso tecnológico. A segunda é que a relação entre o progresso técnico e as variáveis reais da economia não é monotônica, sendo função do grau de centralização da determinação salarial. Assim, observa-se que países com determinação salarial descentralizada ou centralizada irão se beneficiar mais dos benefícios do progresso tecnológico do que países com determinação salarial intermediária. Este resultado está em linha com as evidências descritas no estudo da OCDE (1994) intitulado: THE OECD JOBS STUDY “*Facts, Analysis, Strategies*” (1994).

## 7.8 ANÁLISE DINÂMICA DO MODELO

Tal como no modelo anterior, no equilíbrio temporário o poder de mercado dos sindicatos explicitado pelo prêmio salarial  $\lambda$  é tido como constante, assim como o nível de preços  $p$ , sendo que essas variáveis mudam no longo-prazo. Com a introdução de progresso tecnológico, faz-se necessária uma terceira equação de movimento. Para tanto, supõe-se que a dinâmica do progresso tecnológico é descrita pela equação (41).

### 7.8.1 Análise de Estabilidade

Reescrevendo a dinâmica do modelo, encontra-se

$$\frac{d\lambda}{dt} = \Psi(u - u^*) + \gamma(p - p^*) \quad \Psi < 0 \quad \gamma < 0 \quad (39)$$

$$\frac{dp}{dt} = \Omega(p - p^*) \quad \Omega < 0 \quad (40)$$

$$\frac{dz}{dt} = \eta(g - g^*) \quad \eta < 0 \quad (41)$$

Onde:  $\Psi$  mensura a velocidade de convergência do desemprego para o nível natural e  $\Omega$  avalia a velocidade de convergência do nível de preços para a meta estabelecida pela autoridade monetária;  $\eta$  indica o grau de desvio do progresso tecnológico em relação ao seu valor de *steady state*.

Tirando o primeiro termo da expansão de Taylor, obtém-se:

$$\frac{d\lambda}{dt} = \dot{\lambda} = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} (\lambda - \lambda_0) + \gamma(p - p^*) + \Psi \frac{\partial u}{\partial g} (g - g_0)$$

$$\frac{dp}{dt} = \dot{p} = \Omega(p - p^*)$$

$$\dot{z} = \eta(z - z^*)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{d\lambda}{dt} \\ \frac{dp}{dt} \\ \frac{dz}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} & \gamma & \Psi \frac{\partial u}{\partial g} \\ 0 & \Omega & 0 \\ 0 & 0 & \eta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda - \lambda_0 \\ p - p^* \\ z - z_0 \end{bmatrix}$$

De acordo com o Teorema de Routh-Hurwitz, a equação característica da matriz Jacobiana 3x3 é dada por:

$$\mu^3 + b_1\mu^2 + b_2\mu + b_3 = 0$$

Com:

$$b_1 = -\Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} > 0$$

$$b_2 = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} \Omega + \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} \eta + \Omega \eta > 0$$

$$b_3 = \Psi \frac{\partial u}{\partial \lambda} \Omega \eta > 0$$

*Teorema.* (Critério de Routh-Hurwitz). Dado o polinômio  $\mu^n + b_1\mu^{n-1} + \dots + b_{n-1}\mu + b_n = 0$ , onde os coeficientes  $b_i$  são constantes reais,  $i = 1, \dots, n$ , defina  $n$  matrizes de Hurwitz, onde os coeficientes do polinômio característico são tais que:

$$X_1 = (b_1), X_2 = \begin{pmatrix} b_1 & 1 \\ b_3 & b_2 \end{pmatrix}, X_3 = \begin{pmatrix} b_1 & 1 & 0 \\ b_3 & b_2 & b_1 \\ b_5 & b_4 & b_3 \end{pmatrix},$$

$$X_n = \begin{pmatrix} b_1 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ b_3 & b_2 & b_1 & 0 & \dots & 0 \\ b_5 & b_4 & b_3 & b_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & b_n \end{pmatrix}, \text{ onde } b_j = 0 \text{ se } j > n$$

Todas as raízes do polinômio  $P(\mu)$  são negativas ou possuem parte real negativa se o determinante de todas as matrizes de Hurwitz for positivo, ou seja, se  $\det X_j > 0, \forall j = 1, \dots, n$ .

Para a prova do critério de Routh-Hurwitz, ver Gantmacher (1960, vol II, p. 194) e Gantmacher (1964).

*Corolário:* Suponha que os coeficientes do polinômio são números reais. Se todas as raízes do polinômio característico  $P(\mu) = \mu^n + a_1\mu^{n-1} + \dots + a_{n-1}\mu + a_n = 0$  são negativas ou possuem parte real negativa, então os coeficientes  $a_i > 0$  para  $i = 1, 2, \dots, n$ .

*Demonstração* Esse corolário é consequência direta do critério de Routh-Hurwit. A equação característica pode ser fatorada como se segue.

$$(\mu + r_1) \dots (\mu + r_{k_1}) (\mu^2 + 2c_1\mu + c_1^2 + d_1^2) \dots (\mu^2 + 2c_{k_2}\mu + c_{k_2}^2 + d_{k_2}^2) = 0$$

Onde as raízes são  $-r_i < 0$  for  $i = 1, \dots, k_1$  e as raízes complexas dadas por:  $-c_j \pm d_j i$  para  $j = 1, \dots, k_2$  e  $k_1 + 2k_2 = n$ . Se todas as raízes são negativas ou possuem parte real negativa, então  $r_i > 0$  and  $c_j > 0$  **para todo**  $i$  and  $j$ . Segue-se que todos os coeficientes da equação característica fatorada são positivos.

*Conclusão.* O Critério de estabilidade de Routh descreve quantas raízes possuem parte real positiva. As demais raízes são negativas ou com parte real nula. A condição necessária e suficiente para que todas as raízes possuem parte real estritamente negativa é que todos os coeficientes do polinômio  $P(\mu)$  sejam estritamente positivos.

Como  $b_1, b_2, b_3 > 0$ , as condições requeridas para a estabilidade do sistema são atendidas – resultado do corolário do teorema, conclui-se que o modelo com progresso tecnológico é estável.

## 8. CONCLUSÃO

Ao longo desta Tese apresentou-se um modelo com imperfeições nos mercados de bens e trabalho em que as instituições do mercado de trabalho, em conjunto com a regra de política monetária adotada pelo Banco Central, possuem papel relevante na determinação da performance da economia. Com efeito, quando sindicatos e a autoridade monetária se interagem estrategicamente em um jogo não cooperativo do tipo Stackelberg, obtêm-se três importantes resultados (i) não neutralidade da regra de política monetária; (ii) regimes descentralizados e regimes centralizados de determinação salarial promovem melhores resultados econômicos do que regimes intermediários, corroborando com a tese de Calmfors e Driffill; (iii) as variáveis nominais fornecem a plataforma para a interação estratégica entre autoridade monetária e sindicatos.

Assim, ao se modelar o canal da oferta via determinação instituições sindicais, demonstra-se que mesmo a moeda sendo neutra, a regra de política monetária afeta variáveis reais da economia, uma vez que a moeda fornece a plataforma para a interação estratégica entre formadores de preços/salários e à autoridade monetária. Além disso, o modelo desenvolvido mostra que as variáveis nominais são relevantes do ponto de vista da interação estratégica, uma vez que a variável de decisão dos sindicatos é o salário nominal. Para atingir estes objetivos, adicionou-se a dimensão institucional da economia na política macroeconômica, considerando-se tanto o canal da oferta como também o da demanda, tendo como ponto de partida o artigo seminal de Soskice e Iversen (2000).

Assim, a primeira contribuição teórica da Tese foi tornar endógena a regra de política monetária, que no modelo Soskice e Iversen (2000) é exógena e no máximo não acomodatória, não sendo possível à autoridade monetária contrair a oferta de moeda. Desta forma, foi possível ampliar o escopo de análise, uma vez que a política monetária endógena torna possível analisar os problemas de interação estratégica entre o Banco Central e os formadores de salários e preços. Adicionalmente, como a regra de política monetária é diferente daquela proposta por Soskice e Iversen (2000), é facultada à

autoridade monetária a possibilidade de reagir, inclusive, restritivamente<sup>57</sup> em termos de oferta de moeda à pressão de salários por parte dos sindicatos.

A segunda contribuição foi mostrar que a interação estratégica entre a autoridade monetária e as instituições do mercado de trabalho gera o chamado “*Efeito Calmfors-Driffill*”, isto é, demonstra-se que diferentes configurações da determinação salarial geram resultados distintos em termos de performance econômica. Neste contexto, diferente<sup>58</sup> do modelo Soskice e Iversen (2000), no qual a elasticidade de substituição entre os bens da economia é exógena e independente da quantidade de sindicatos e firmas, aqui, essa relação é endógena, de tal sorte que se obtém como conclusão que:

*“The structure of labour markets is increasingly perceived as a determinant of the macroeconomic performance of a country. The main conclusion is that extremes work best”* (Calmfors e Driffill, 1988, p. 14), ou seja, quando a determinação salarial ocorre de forma descentralizada ou ao nível central, melhores são os resultados econômicos em termos de desemprego, salário real e inflação, do que quando a determinação salarial ocorre no nível intermediário, gerando a relação em U-invertido entre o nível de determinação salarial e à taxa de desemprego.

A terceira contribuição foi construir um modelo que permite analisar conjuntamente as instituições do mercado de trabalho, representada por múltiplos agentes<sup>59</sup> formadores de salários e preços, com a presença de um Banco Central comprometido com a meta de inflação. Desta forma, consegue-se unir os principais resultados da literatura de política monetária com a literatura de economia do trabalho, na qual *“The structure of labour markets is increasingly perceived as a determinant of the macroeconomic performance of a country”*.

Espera-se, portanto, ter respondido uma importante questão da teoria econômica: como a autoridade monetária e os formadores de preços (firmas) e salários (sindicatos) interagem estrategicamente no processo decisório e, mais do que isso, como o Banco

---

<sup>57</sup> Deve-se observar que o fato do Banco Central não poder reagir restritivamente em termos de oferta de moeda no modelo Soskice-Iversen possui papel central nos resultados obtidos pelos autores, conforme argumentado no capítulo 5.

<sup>58</sup> No modelo Soskice Iversen (2000), não se verifica a operação da hipótese Calmfors e Driffill (1988).

<sup>59</sup> A literatura de interação estratégica é bastante vasta, sendo utilizada tanto para analisar questões como problemas de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal, como, por exemplo, em Dixit e Lambertini (2003), como também para analisar esse problema sob da dinâmica salarial, com problemas de interação entre sindicatos e o Banco Central como proposto por Acocella e Bartolomeo (2004).

Central reage às decisões de salários e preços e, conseqüentemente, qual a implicação destes efeitos na gestão da política monetária.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acemoglu, D., 2003. Labor And Capital-Augmenting Technical Change. *Journal of the European Economic Association*, MIT Press, vol. 1(1), pages 1-37, 03.

Acocella, N.; Di Bartolomeo G. (2004). Non-neutrality of monetary policy in policy games. *European Journal of Political Economy*. 20: 695-707.

Alesina, A.; Summers, L. (1993). Central bank independence and macroeconomic performance: Some comparative evidence. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 25: 151-163.

Amadeo, E. (1988). As diferentes facetas da rigidez e flexibilidade dos salários na análise keynesiana. *Revista de Economia Política*, vol. 8, 1, janeiro/março/1988.

Akerlof, G.A; J.L. Yellen (1985). A near-rational model of the business cycle with wage and price inertia. *Quarterly Journal of Economics* 100, 823–838.

Akerlof, G.A; Dickens, W.T; Perry, G.L. (2000). Near-rational wage and price setting and the optimal rates of inflation and unemployment. *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 1–60.

Argandoña, A.; Gámez, C & Mochón, F. (1997). *Macroeconomía Avanzada II*. McGraw- Hill: Madrid (Espanha).

Ball, L.; Mankiw, G. (1994). A sticky-price manifesto. *NBER Working Paper*, No 4677, March.

Barro, R.J.; Gordon D.B. (1983), A positive theory of monetary policy in a natural rate model. *Journal of Political Economy*. 91: 589-610.

Blaug, M. (2006). *Economic Theory in Retrospective*. 5a Ed. Cambridge.

Benassy, Jean-Pascal (1992). Are rational expectations really rational? *Economics Letters*. 39:49-54, 1992

Bernheim, B. (1984). Rationalizable Strategic Behaviour. *Econometrica*. 52, pp. 1007-1028.

- Berg, C.; Jonung, L. (1999). Pioneering Price Level Targeting: The Swedish Experience 1931–1937. *Journal of Monetary Economics* 43 (3): 525–51.
- Bernanke, B.; Blinder, A. (1992). The Federal Funds Rate and the channels of monetary transmission. *American Economic Review*. 82(4): 901-921.
- Bernanke, B.; Gertler, M.; Watson, M. (1997). Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks. *Brookings Papers on Economic Activity*. 1: 91-157
- Blanchard, O. (2003). *Macroeconomia*. Prentice-Hall, Londres.
- Blanchard, O.; Giavazzi, F. (2003). Macroeconomic effects of regulation and deregulation in goods and labor markets. *Quarterly Journal of Economics*, August, 879-907.
- Blanchard O.; N. Kiyotaki (1987). Monopolistic Competition and Effects of Aggregate Demand. *American Economic Review* vol. 77, pp. 647-666.
- Blanchard O.; S. Fischer (1989). Lectures on Macroeconomics. The MIT Press. Cambridge, MA.
- Blanchard, O.; Gali, O (2010). Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment. *American Economic Journal: Macroeconomics*, American Economic Association, vol. 2(2), pages 1-30, Abril.
- Bleaney, M. (1996). Central bank independence, wage-bargaining structure, and macroeconomic performance in OECD countries. *Oxford Economic Papers*. 48, 20-38.
- Blinder, A. (1986). Keynes after Lucas. *Eastern Economics Journal*. July/Sept: 16-29.
- Booth, A.L. (1995). *The Economics of the Trade Union*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruno, M., Sachs, J. (1985). In: *Economics of Worldwide Stagflation*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Calmfors, L., Driffill, J. (1988). Bargaining structure, corporatism, and macroeconomic performance. *Economic Policy* 6, 14.61.

- Calmfors, L. (1994). Active Labour Market Policy and Unemployment - A Framework for the Analysis of Crucial Design Features. *OECD Economic Studies*, 22, 7–47.
- Calmfors, L., Lang, H. (1995). Macroeconomic Effects of Active Labor Market Programmes in a Union-Wage-Setting Model. *Economic Journal*. 105 (430), 601–619.
- Calvo, G. (1983). Staggered price setting in a utility-maximizing framework. *Journal of Monetary Economics* 12, 383–398.
- Carlin, W; Soskice, D. (2006). *Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies*. Oxford Univ. Press.
- Carvalho, F.C. (1992). *Mr. Keynes and Post Keynesian*. Edward Elgar, Aldershot.
- Chang, Y; Schorfheide, F; Kim, S. (2010). Labor-Market Heterogeneity, Aggregation, and the Lucas Critique. *NBER Working Papers*.
- Chick, V. (1991). Hicks and Keynes on Liquidity Preference: A Methodological Approach. *Review of Political Economy* 3, No. 3, pp. 309-19.
- Chick, V. (1993). *Macroeconomics After Keynes*. MIT Press.
- Clarida, R; Galí, J; Gertler, M. (1998). Monetary policy rules in practice: some international evidence. *European Economic Review* 42, 1033–1067.
- Clarida, R; Galí, J; Gertler, M. (1999). The science of monetary policy: A New Keynesian perspective. *Journal of Economic Literature* 37, 1661–1707.
- Clarida, R; Galí, J; Gertler, M. (2000). Monetary rules and macroeconomic stability: evidence and some theory. *Quarterly Journal of Economics* 115, 147–180.
- Cooper, R.W. (1999). *Coordination Games: Complementarities and Macroeconomics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cooper, R.W; John, A. (1988). Coordinating coordination failures in Keynesian models. *Quarterly Journal of Economics* 103, 441–461.
- Cukierman, A; Lippi F. (1999). Central bank interdependence, centralization of wage bargaining, inflation and unemployment – Theory and evidence. *European Economic Review*. 43: 1395-1434.

- Cukierman, A; Lippi F. (2001). Labour markets and monetary union: a strategic Analysis. *The Economic Journal*, 111: 541-561.
- Danthine, J.P; Hunt, J. (1994). Wage bargaining structure, employment and economic integration. *The Economic Journal*, 1994.
- Davidson, P. (1986). Finance, Funding, Saving and Investment. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. IX, No 1.
- Davidson, P. (1978). *Money and the Real World*, 2 Ed., London, Macmillan
- Dixit, A; Lambertini, L. (2003). Interactions of commitment and discretion in monetary and fiscal policies. *American Economic Review*. 93, 1522–1542.
- Driffill, J. (1984). *Macroeconomic Stabilization Policy and Trade Union Behavior as Repeated Game*. Stockholm, mimeo.
- Driffill, J. (2005). *The Centralisation of Wage Bargaining Revisited: What Have We Learned?* London: Birkbeck College.
- Driffill, J; van der Ploeg, F. (1993). Monopoly unions and the liberalisation of international trade. *The Economic Journal*. Vol. 103.
- Dunlop, J. T. (1944). *Wage Determination Under Trade Unions*. Mcmillan. Ney York.
- Erceg, C.; Henderson, D; Levin, A. (2000): Optimal monetary policy with staggered wage and price contracts. *Journal of Monetary Economics* 46, 281.
- Esteban, J.; Ray, D. (1999). Conflict and Distribution. *Journal of Economic Theory* 87 379-415
- Esteban, J.; Ray, D. (2001). Social Rules are not Immune to Conflict. *Economics of Governance* 2 59-67.
- Evans, G. (1983). The stability of rational expectations in macroeconomic models. In: Frydman, R. & Phelps, Edmond (eds.). *Individual forecasting and aggregate outcomes ("rational expectations" examined)*. Cambridge, Cambridge University Press.

Fatih Macit (2010). The Role of Labor Market Institutions on Wage and Inflation Dynamics: Empirical Evidence from OECD Economies. *Economic Analysis and Policy*, vol. 40, pp. 49-62.

Fernández-Villaverde, J; Guerrón-Quintana, P. (2009). The new macroeconometrics: a bayesian approach. *NBER Working Paper 14677*, Cambridge, Mass.

Fisher, I. (1911). The Purchasing Power of Money: Its Determination and Relation to Credit, Interest, and Crises. New York, Mcmillan, reprinted, New York: Augustus M. Kelley, 1963.

Fischer, S. (1977). Long-term contracts, rational expectations, and optimal money supply Rule. *Journal of Political Economy*. 85: 191-206.

Frazer, W. J. Boland, L. A. (1983). An essay on the Foundations of Friedman's Methodology. *The American Economic Review*. 73:1: 129-144

Friedman, M.; Schwartz, A. (1963) *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.

Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review* 58, 1–17.

Freeman, R B.; Medoff, J. L. (1979). The two faces of unionism. *Public Interest*, n° 57, p. 69-93, Fall.

Galí, J. (1992). How well does the IS/LM Model fit post-war U.S. data?. *Quarterly Journal of Economics*. 92: 709-738

Galí, J. (2003). New perspectives on monetary policy, inflation, and the business cycle in: M. Dewatripont, L. Hansen and S.J. Turnovsky (eds.), *Advances in Economics and Econometrics*, V.III, Cambridge University Press, Cambridge and New York, 151–197.

Galí, J; Gertler, M.; López-Salido, J. (2002). Markups, gaps, and the welfare costs of business cycle fluctuations. *NBER Working Paper 8850*, Cambridge, Mass.

Galí, J; López-Salido, J; Vallés, J. (2003). Understanding the effects of government spending on consumption. *Working Paper 333*, *European Central Bank*, Frankfurt.

- Galí, J; López-Salido, J; Vallés, J. (2003). Rule-of-thumb consumers and the design of interest rate rules. *NBER Working Paper 10392*, Cambridge, Mass.
- Gali, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycles*. Princeton University Press: Princeton.
- Gantmacher, F.R. (1960). *The Theory of Matrices*. Chelsea Publishing Company: New York.
- Gantmacher, F. R. (1964). *The Theory of Matrices*, volume two. Chelsea Publishing Company: New York.
- Geweke, J. (1985). Macroeconomic Modelling and the Theory of the Representative Agent. *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 75(2), 206-210.
- Gnocchi, S. (2009). Non-Atomistic Wage Setters and Monetary Policy in a New Keynesian Framework. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41, 1613–1629.
- Goodfriend, M; R.G. King, R. G. (1997). The New Neoclassical Synthesis and the role of monetary policy in: B.S. Bernanke and J.J. Rotemberg (eds.). *NBER Macroeconomics Annual*. MIT Press, Cambridge and London, 231–283
- Guesnerie, R. (1992). An Exploration of the Eductive Justifications of the Rational Expectations Hypothesis. *American Economic Review* 82(5): 1254–78.
- Guzzo V.; A. Velasco (1999). The Case for a Populist Central Bank. *European Economic Review*, 43, 1317-1344.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of Commons. *Science* 162:1243-1248.
- Hardin, R. (1982). *Collective Actions*. Baltimore, MD. John Hopkins University Press.
- Hart, O.D. (1982). A model of imperfect competition with Keynesian features. *Quarterly Journal of Economics* 97, 109–138.
- Heckathorn, D. D. (1993). Collective Action and Group Heterogeneity: Voluntary Provision Versus Selective Incentives. *American Sociological Review* 58(3): 329–50.
- Hicks, J. R. (1987). *Valor e Capital*. Nova Cultural, São Paulo [tradução da edição original de 1939].

Holden, S. (2003). Wage setting under different monetary regimes. *Economica* 70, 251–266.

Holden, S. (2005). Monetary regimes and the co-ordination of wage setting. *European Economic Review* 49(4), 833-843.

Hurwitz, A. (1964). On the conditions under which an equation has only roots with negative real parts. Rpt. in *Selected Papers on Mathematical Trends in Control Theory*, R. T. Ballman et al., Ed., New York: Dover.

Iversen, T. (1999). *Contested Economic Institutions: The Politics of Macroeconomics and Wage Bargaining in Advanced Democracies*. Cambridge University Press, Cambridge UK

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Unemployment, Interest, and Money*. New York, Harcourt, Brace & Co.

Keynes, J. M. (1937). The General Theory of Employment. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 51, No 2, feb. pp. 209-223.

Keynes, J. M. (1937). Alternative Theories of the Rate of Interest. *The Economic Journal*, Vol. 47, No 186, Jun. pp. 241-252.

Keynes, J. M. (1937). The ex-ante Theory of the Rate of Interest. *Economic Journal*.

Keynes, J. M. (1938). Mr. Keynes and Finance in The Collected Writings of John Maynard Keynes. MacMillan, London, Vol. XIV.

Kregel, J. (1980). Markets and Institutions as Features of a Capitalistic Production System. *Journal of Post Keynesian Economics*, fall.

Kydland, F; Prescott, E. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*. 85: 473-491.

Kydland, F; Prescott, E. (1982). Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica* 50(6), 1345–1370.

Layard, R; Nickell, S; Jackman, R (1991). Unemployment, Macroeconomic Performance and the Labour Market. *Oxford University Press*. Oxford.

- Leijonhufvud, A. (1968). *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes*. Oxford University Press. New York.
- Ljungqvist, L.; Sargent, T (2000). *Recursive Macroeconomic Theory*. Cambridge: MIT Press.
- Lippi, F. (2003). Strategic monetary policy with non-atomistic wage setters. *Review of Economic Studies*. 70, 909–919.
- Lucas, R. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*. 4, 103–124.
- Lucas, R. (1973). Some international evidence on output-inflation tradeoffs. *American Economic Review*. 63, 326–335.
- Lucas, R. (1976). Econometric policy evaluation: a critique. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 1, 19–46.
- Lucas, R.; Sargent, T. (1981). *After keynesian macroeconomics*. In: Rational expectations and econometric practice. Minneapolis: University of Minnesota, (reimpr. do orig. 1978).
- Mankiw, G. (1985). Small menu costs and large business cycles: a macroeconomic model of monopoly. *Quarterly Journal of Economics*. 100, 529–539.
- Mankiw, G. (1987). The optimal collection of seigniorage: theory and Evidence. *Journal of Monetary Economics*. 20, 327–341.
- Mankiw, G. (1990). A quick refresher course in macroeconomics. *Journal of Economic Literature*. 28, 1645–1660.
- Mankiw, G; Romer, D (1991), *New Keynesian Economics*. Vol. 1 and 2, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Mankiw, G; Reis, R. (2002). Sticky information versus sticky prices: A proposal to replace the New Keynesian Phillips curve. *Quarterly Journal of Economics*. 1295–1328.

Marwell, G. (1970). Comment on Scott and El-Assal. *American Sociological Review* 35:916.

Marwell, G.; Oliver, P.; Prahl, R. (1988). Social Networks and Collective Action: A Theory of the Critical Mass. III. *American Journal of Sociology*. 94: 502-534.

McCallun, B. (1989). *Monetary Economics*. MacMillan: Nova Iorque.

Mill, J. S. (1965). Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy. Vol. 2, Ed. J.M Robson, CWM, vol. 2-3, Toronto: University of Toronto Press.

Minford, P; Peel, D. (2003). Optimal monetary policy: is price-level targeting the next step? *Scottish Journal of Political Economy*, Scottish Economic Society, vol. 50(5), pages 650-667, November.

Mongin, P (2006). Value Judgements and Value Neutrality in Economics. *Economica* 72, 257-286.

Muth, J. (1961). Rational Expectations and The Theory of Price Movements. *Econometrica*. Vol. 29, No 3, pp. 315-335.

Nickell S. (1997). Unemployment and Labor Market Rigidities: Europe versus North America. *Journal of Economic Perspectives*. 11, No. 3, 55-74.

Nickell S. (1999). Product Markets and Labour Markets. *Labour Economics*. 6, 1-20.

North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press.

North, D. (1989), Institutions and economic growth: an historical introduction. *World Development*, vol. 17, n. 9.

Nunziata, L. (2004). *Institutions and wage determination: a multi-country approach*. Mimeo, Nuffield College, Oxford.

OECD (1994), *The OECD Jobs Study: Evidence and Explanations*. Part I: Labour Market Trends and Underlying Forces of Change, OECD, Paris.

OECD (1997). Economic Performance and the Structure of Collective Bargaining. *Employment Outlook July*, Paris, pp. 63-92.

Oliver, P.; Marwell, G.; Teixeira, R. (1985). A Theory of the Critical Mass, I. Interdependence, Group Heterogeneity, and the Production of Collective Goods. *American Journal of Sociology* 91: 522-556.

Oliver, P.; Gerald, M. (1988). The Paradox of Group Size in Collective Action: A Theory of the Critical Mass, II. *American Sociological Review* 53 (February)1-8.

Olson, M. (1965). *The Logic of Collective Action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Olson, M. (1999). *A Lógica da Ação Coletiva: Os Benefícios Públicos e uma Teoria dos Grupos Sociais*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.

Oreiro, J. L. (2000). O Debate entre Keynes e os “Clássicos” sobre os Determinantes da Taxa de Juros: Uma Grande Perda de Tempo?. *Revista de Economia Política*, Vol. 20, No. 2, abril-junho.

Oswald, A.J. (1979). Wage determination in an economy with many trade unions. *Oxford Economic Papers*. Vol. 31.

Oswald, A.J. (1986). The economic theory of trade unions: an introductory survey. In Calmfors, L, and Horn, H, (eds.), *Trade Unions, Wage Formation and Macroeconomic Stability*. Macmillan.

Oswald, A.J. (1985). The Economic Theory of Trade Unions: An Introductory Survey. *Scandinavian Journal of Economics*. 87, 160-193.

Patinkin, D. (1951). The Invalidity of Classical Monetary Theory. *Econometrica*, Vol. 19, No. 2, apr., pp. 134-151.

Patinkin, D. (1958). Liquidity Preference and Loanable Funds: Stock and Flow Analysis. *Economica*, NS 25, 300-18.

Patinkin, D. (1965). *Money, Interest and Prices*. 2 ed., New York, Harper and Row.

Pigou, A. C. (1937). Real and Money Wage Rates in Relation to Unemployment. *Economic Journal*, Vol. 47, sep., pp.405-422.

- Phelps, E. (1967). Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time. *Economica* 34, 254–281.
- Phelps, E. (1968). Money-wage dynamics and labor market equilibrium. *Journal of Political Economy*. 76, 678–711.
- Phelps, E; Taylor, J. (1977). Stabilizing powers of monetary policy with rational expectations. *Journal of Political Economy*. 85, 163–190.
- Phelps, E.S. (1994). *Structural Booms: The Modern Equilibrium Theory of Unemployment, Interest and Assets*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Phillips, A.W. (1958). The Relationship between Unemployment and the Rate of Change of MoneyWages in the United Kingdom 1861–1957. *Economica*. 25 (November): 283–99.
- Pires, E. (2005). As Instituições do Mercado de Trabalho no Mercosul à Luz da Experiência da União Européia. *Caderno PROLAM/USP*. Ano 4, vol.1. pp. 07-34
- Ploeg, F. (2005). Back to Keynes? *CESifo Economic Studies*, vol. 51, 4/2005.
- Poteete, A.; Ostrom, E. (2004). Heterogeneity, group size and collective action: The role of institutions in forest management. *Development and Change* 35(3), 435–461.
- Rogoff, K. (1985). The Optimal Degree of Commitment to a Monetary Target. *Quarterly Journal of Economic*. 100, pp. 1169-1190.
- Ross, A.M (1947). The Trade Union as a Wage-Fixing Institution. *The American Economic Review*. Vol. 37, No. 4, September, pp. 566-588.
- Rowe, J.W.F. (1928). *Wages in Practice and Theory*. London.
- Rowthorn, R.E. (1992). Centralization, employment and wage dispersion. *The Economic Journal*, Vol. 102, 1992.
- Rowthorn, R. (1999) Unemployment, wage bargaining and capital-labour substitution. *Cambridge Journal of Economics*. 23: 413-425.
- Samuelson, P.A. (1948). *Foundations of Economic Analysis*. Harvard University Press: Cambridge.

- Samuelson, P.A. (1948). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 36, No 4. November, pp. 387-389.
- Sargent, T. (1971). A Note on the Accelerationist Controversy. *Journal of Money, Credit and Banking*. 3 (August): 721–25.
- Sargent, T.; Wallace, N. (1975). Rational Expectations, The Optimal Monetary Instrument and The Optimal Money Supply Rule. *Journal of Political Economy*. 83, pp. 241-254.
- Sargent, T.; Wallace, N. (1976). Rational Expectations and The Theory of Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*. 2, pp. 169-183.
- Sargent, T. (1987). *Macroeconomic Theory*. Academic Press: San Diego.
- Say, J. B. (1971), A Treatise on Political Economy or the Production, Distribution and Consumption of Wealth, A.M. Kelley Publishers, New York First edition 1803.
- Scott, J.; El-Assal, M. (1969). Multidiversity, University Size, University Quality and Student Protest: An Empirical Study. *American Sociological Review* 34(5), pp. 702 – 709.
- Skott, P. (1997). Stagflationary Consequences of Prudent Monetary Policy in a unionized Economy. *Oxford Economic Papers*, 49: 609-622.
- Soskice D.; T. Iversen (1998). Multiple Wage-Bargaining Systems in the Single European Currency Area. *Oxford Review of Economic Policy*. 14, 110-124.
- Soskice D.; T. Iversen (2000). The Non Neutrality of Monetary Policy with Large Price or Wage Setters. *Quarterly Journal of Economics* 115, pp. 265-284.
- Summer, H. S. (1940). The impact of social-security legislation upon mobility and enterprise. *The American Economic Review*. Supplement, march.
- Svensson, L. (1996). Price Level Targeting vs. Inflation Targeting: A Free Lunch? *NBER Working Papers 5719*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Svensson, L.; Woodford, M. (1999). Implementing Optimal Policy Through Inflation-Forecast Targeting.

- Stiglitz, J.; Greenwald, B. (2003). Towards a New Paradigm in Monetary Economics, Raffaele Mattioli Lectures. *Cambridge University Press*. Cambridge,UK.
- Strand, J. (1987). Bargaining, Limited Liability and Putty-Clay: The Inefficiency of Investment and Employment. *Memorandum No. 16, Department of Economics*, University of Oslo.
- Takayama, A. (1993). *Analytical Methods in Economics*. Princeton University Press: Princeton.
- Taylor, J..(1999). A Historical Analysis of Monetary Policy Rules. in J.B. Taylor, ed., *Monetary Policy Rules*, Chicago: U. of Chicago Press, 1999.
- Tobin, J. (1975). Keynesian Models of Recession and Depression. *American Economic Review*, 75.
- Tobin, J. (1996). *Essays in Economics*. Vol 4. MIT Press.
- Townsend, R. (1978). Market anticipations, rational expectations and Bayesian analysis. *International Economic Review*. 19:481-94.
- Turnovsky, S. J. (2000). *Methodos of Macroeconomic Dynamic*. MIT Press. 2<sup>a</sup> Ed, Cambridge.
- Walsh C. (1998). *Monetary Theory and Police*. MIT Press, Cambridge.
- Wicksell, K. (1898). *Interest and Prices*. Translated by R. F. Kahn. London, Macmillan, 1936, reprinted, New York: Augustus M. Kelley, 1965.
- Woodford, M. (2001). The Taylor rule and optimal monetary policy. *American Economic Review*. Papers and Proceedings 91, 232–237.
- Woodford, M. (2003): *Interest and Prices*. Foundations of a Theory of Monetary Policy. Princeton: Princeton University Press.
- Woodford, M. (2005). Firm-specific capital and the New Keynesian Phillips curve. *NBER Working Paper*. 11149, Cambridge, Mass.

## Apêndice 1 – Análise dos Determinantes do Prêmio Salarial

Derivação dos sinais dos coeficientes, e efeitos sobre o poder de barganha dos trabalhadores.

Sabe-se que:

$$\varphi_w = \left[ 1 - \frac{1}{J[1+(1-a)^2H]} \right] = 1 - \frac{\partial p}{\partial w_j} > 0 \text{ e}$$

$$\varphi_u = \frac{\theta(J-1)}{J[a+\theta(1-a)]} + \frac{(1-a)H}{J[1+(1-a)^2H]} = \frac{\partial u_j}{\partial w_j} > 0$$

Diferenciando-se  $\varphi_u$  com relação à  $H$ ,  $\theta$  e  $J$ , obtém-se:

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial H} = \frac{J(1-a)}{\{J[1+(1-a)^2H]\}^2} = \frac{(1-a)}{J[1+(1-a)^2H]^2} = \kappa_h > 0$$

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial J} = \frac{\frac{\theta}{[a+\theta(1-a)]^J} - \frac{\theta}{[a+\theta(1-a)]^{(J-1)}}}{J^2} + \frac{(1-a)H}{[1+(1-a)^2H]J} = \frac{\theta[1+(1-a)^2H] - (1-a)H[a+\theta(1-a)]}{[a+\theta(1-a)][1+(1-a)^2H]J^2}$$

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial J} = \frac{\theta - a(1-a)H}{[a+\theta(1-a)][1+(1-a)^2H]J^2}$$

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial J} = \frac{a^2 - Ha + \theta}{[a+\theta(1-a)][1+(1-a)^2H]J^2} = \kappa_j$$

Observe que o numerador da expressão acima é um polinômio do segundo grau, o qual possui duas raízes.

$$P(a) = a^2 - Ha + \theta$$

As duas raízes do polinômio acima podem ser expressas como:

$$a_1^*, a_2^* = \frac{-(-H) \pm \sqrt{H^2 - 4\theta}}{2} = \frac{H \pm \sqrt{H^2 - 4\theta}}{2}$$

Como  $a$  representa o coeficiente da função de produção e, em termos econômicos  $a > 0$ , segue-se que as raízes (válidas) do polinômio devem ser reais e positivas. Desta forma, é possível garantir que:

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial J} = \kappa_j > 0.$$

Na sequência, diferenciando-se  $\varphi_u$  com relação à  $\theta$ :

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial \theta} = \frac{(J-1)[J[\theta - a(\theta-1)] - \theta(J-1)(J-a)]}{\{J[a + \theta(1-a)]\}^2}$$

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial \theta} = \frac{a(J-1)}{J[a + \theta(1-a)]^2} = \kappa_\theta > 0$$

Diferenciando-se  $\varphi_w$  com relação à  $H$ ,  $\theta$  e  $J$ , encontra-se

$$\frac{\partial \varphi_w}{\partial H} = \frac{J(1-a)^2}{\{J[1+(1-a)^2H]\}^2} = \frac{(1-a)^2}{J[1+(1-a)^2H]^2} = \kappa_h(1-a) > 0$$

$$\frac{\partial \varphi_w}{\partial J} = \frac{1}{[1+(1-a)^2H]^2} > 0$$

$$\frac{\partial \varphi_w}{\partial \theta} = 0$$

### Os determinantes de $\lambda$

Sabe-se que :

$$\lambda = \frac{(1-a)}{A} \frac{\varphi_w(H,J)}{\varphi_u(H,J,\theta)} + (1-a)\tilde{u}$$

Supondo, por hipótese que  $\tilde{u} = 0$ , diferenciando-se  $\lambda$  com respeito à  $H$ , obtém-se:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial H} = \frac{(1-a)}{A} \frac{1}{(\varphi_u)^2} \left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial H} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial H} \varphi_w \right]$$

$$\frac{\partial \lambda}{\partial H} = \frac{(1-a)}{A} \frac{1}{(\varphi_u)^2} \left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial H} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial H} \varphi_w \right]$$

$$\frac{\partial \lambda}{\partial H} = \frac{(1-a)}{A} \frac{\kappa_h}{(\varphi_u)^2} [(1-a)\varphi_u - \varphi_w]$$

Mas como:

$$\begin{aligned} [(1-a)\varphi_u - \varphi_w] &= \frac{1}{J[a + \theta(1-a)][1+(1-a)^2H]} [\theta(1-a)(J-1)[1 + \\ &(1-a)^2H] + (1-a)^2H[\theta - a(\theta-1)] - J[\theta - a(\theta-1)][1 + (1-a)^2H] + \\ &[\theta - a(\theta-1)] \end{aligned}$$

Coletando termos e efetuando operações algébricas:

$$= \frac{1}{J[a + \theta(1-a)][1+(1-a)^2H]} [1 + (1-a)^2H](J-1)[-a - \theta(1-a) + \theta(1-a)]$$

Simplificando, segue-se que:

$$[(1 - a)\varphi_u - \varphi_w] = \frac{-a(J-1)}{J[a+\theta(1-a)]} < 0$$

Conclui-se, portanto, que:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial H} = \frac{(1-a)}{A} \frac{\kappa_h}{(\varphi_u)^2} [(1 - a)\varphi_u - \varphi_w] < 0$$

Diferenciando-se  $\lambda$  com respeito à  $J$ , obtém-se:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial J} = \frac{(1-a)}{A} \frac{1}{(\varphi_u)^2} \left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] > 0$$

No entanto, para demonstrar o resultado acima, é preciso determinar o sinal da expressão abaixo:

$$\text{Sinal} \left\{ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right\} = ?$$

Para facilitar a demonstração deste cálculo, definam-se as seguintes variáveis:

$$[a + \theta(1 - a)] = x > 0$$

$$[1 + (1 - a)^2 H] = y > 0$$

$$P(a) = \theta - a(1 - a)H$$

Assim, reescrevendo-se  $\frac{\partial \varphi_w}{\partial J}$ ,  $\frac{\partial \varphi_u}{\partial J}$ ,  $\varphi_u$ ,  $\varphi_w$ :

$$\varphi_u = \frac{\theta(J-1)}{xJ} + \frac{(1-a)H}{yJ}$$

$$\frac{\partial \varphi_u}{\partial J} = \frac{P(a)}{xyJ^2}$$

$$\varphi_w = 1 - \frac{1}{yJ}$$

$$\frac{\partial \varphi_w}{\partial J} = \frac{1}{yJ^2}$$

Segue-se, portanto, que:

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2J^3} \{ \theta(J - 1)y + (1 - a)Hx - P(a)Jy + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ \theta(J-1)y + (1-a)Hx - P(a)Jy + P(a) \}$$

Substituindo-se os valores de  $x$  e  $y$  na expressão acima:

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ \theta(J-1)[1 + (1-a)^2H] + (1-a)H[a + \theta(1-a)] - P(a)J[1 + (1-a)^2H] + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ \theta J[1 + (1-a)^2H] - \theta[1 + (1-a)^2H] + a(1-a)H + \theta(1-a)^2H - \theta J[1 + (1-a)^2H] + a(1-a)HJ[1 + (1-a)^2H] + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ -\theta - \theta(1-a)^2H + a(1-a)H + \theta(1-a)^2H + a(1-a)HJ[1 + (1-a)^2H] + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ -\theta - \theta(1-a)^2H + a(1-a)H + \theta(1-a)^2H + a(1-a)HJ[1 + (1-a)^2H] + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ -\theta + a(1-a)H + a(1-a)HJ[1 + (1-a)^2H] + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ -P(a) + a(1-a)HJ[1 + (1-a)^2H] + P(a) \}$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{1}{xy^2j^3} \{ a(1-a)HJ[1 + (1-a)^2H] \} > 0$$

$$\left[ \frac{\partial \varphi_w}{\partial J} \varphi_u - \frac{\partial \varphi_u}{\partial J} \varphi_w \right] = \frac{a(1-a)H}{xyJ} > 0$$

Diferenciando-se  $\lambda$  com respeito à  $\theta$ , obtém-se:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial \theta} = -\frac{(1-a)\kappa\theta}{A} \frac{\varphi_w}{(\varphi_u)^2} < 0$$

## Apêndice 2 – Análise dos Limites do Prêmio Salarial

Resolvendo-se  $\varphi_u$  e  $\varphi_w$  para 1 (um), obtém-se

$$\varphi_u(1) = \frac{(1-a)H}{y}$$

$$\varphi_w(1) = 1 - \frac{1}{y}$$

Logo:

$$\lambda(J = 1) = \frac{(1-a)^2}{A}$$

Quando  $J \rightarrow \infty$ , sabe-se que:

$$\varphi_w \rightarrow 1$$

Aplicando-se o Teorema de L'Hopital em  $\varphi_u$ , encontra-se:

$$\varphi_u \rightarrow \frac{\theta}{x}$$

Substituindo-se  $\varphi_w$  e  $\varphi_u$  em  $\lambda$ , obtém-se:

$$\text{Quando } J \rightarrow \infty \quad \Rightarrow \quad \lambda \rightarrow \frac{(1-a)x}{A\theta} = \frac{(1-a)}{A} \frac{[a+\theta(1-a)]}{\theta}$$

Quando  $\theta \rightarrow \infty$ , verifica-se que:

$$\varphi_u \rightarrow \frac{(J-1)}{J(1-a)}$$

Segue-se, portanto, que:

$$\text{Quando } \theta \rightarrow \infty \quad \Rightarrow \quad \lambda \rightarrow \frac{(1-a)^2 J \varphi_w}{A(J-1)}$$

## Anexo 1 – Ação Coletivas, Racionalidade de Crenças

### O Modelo de Olson

Considere uma economia na qual o indivíduo obtém uma determinada fração do ganho total do grupo. Adicionalmente, considere que a parte recebida pelo agente depende de dois fatores:

- (1) Do número de integrantes do grupo;
- (2) Do benefício individual do agente em relação aos outros membros do grupo.

Desta forma, o ganho total do grupo depende do nível  $T$  do benefício coletivo e do tamanho do grupo  $S_g$ , de modo que o ganho do grupo  $V_g$  é definido por:

$$V_g = S_g T \quad (1)$$

O Tamanho do grupo  $S_g$ , por sua vez, não é uma variável exógena, ao contrário, é função do número de indivíduos do grupo e também do valor que cada unidade de benefício coletivo tem para cada indivíduo do grupo. Assim, o ganho individual  $V_i$  para depende da fração  $F_i$  que cabe ao agente  $i$  do ganho total do grupo  $V_g$ , de modo que:

$$V_i = F_i V_g \quad (2)$$

Substituindo-se (1) em (2), obtém-se o ganho do indivíduo:

$$V_i = F_i S_g T \quad (3)$$

Desta forma, a vantagem  $A_i$  que o indivíduo  $i$  obtém com qualquer quantidade do benefício coletivo, é igual ao ganho do indivíduo menos o custo seletivo de participação  $C$ .

$$A_i = V_i - C \quad (4)$$

Deve-se observar que o resultado do grupo depende das ações individuais dos participantes do grupo. As ações individuais, por sua vez, dependem das vantagens relativas obtidas pelos indivíduos, dado o conjunto de ações alternativas.

Segue-se, portanto, que o comportamento do indivíduo é função de suas vantagens isoladas (pessoais), ou seja, da maneira como a vantagem do indivíduo  $A_i$  muda conforme ocorrem mudanças no benefício coletivo  $T$ .

A dificuldade em se analisar a relação entre o tamanho do grupo e o comportamento do indivíduo decorre do fato de que cada indivíduo pode auferir um valor diferente ao benefício coletivo. Ademais, conforme ressalta Olson, cada grupo interessado em um objetivo coletivo enfrenta uma função custo distinta.

Por hipótese, Olson assume que a função custo será ascendente. A justificativa decorre dos benefícios coletivos serem parecidos com os benefícios privados, na peculiaridade de que quanto maior o benefício, mais altos serão os custos. Por esta razão, o custo será uma função da taxa ou nível  $T$  de obtenção do benefício coletivo, e as curvas de custo médio terão a forma convencional. De forma geral:

$$C = f(T) \quad f' > 0 \quad (5)$$

Substituindo-se (5) em (4), e na sequência diferenciando-se o nível de vantagem individual  $A_i$  com relação ao nível do benefício  $T$ , obtém-se:

$$\frac{\partial A_i}{\partial T} = \frac{\partial V_i}{\partial T} - \frac{\partial C}{\partial T} \quad (6)$$

Para o máximo  $\frac{\partial A_i}{\partial T} = 0$ , e supondo  $F_i$  e  $S_g$  variáveis constantes, encontra-se:

$$F_i S_g - \frac{\partial C}{\partial T} = V_i - \frac{\partial C}{\partial T} = 0 \quad (7)$$

A equação (7) mostra a quantidade do benefício coletivo que um indivíduo, agindo de forma independente, obtém. Deve-se observar que a equação (7) não assegura que o agente irá conseguir obter quantidades positivas do benefício. Para tanto, observe que como  $\frac{\partial V_i}{\partial T} = F_i \left( \frac{\partial V_g}{\partial T} \right)$ , segue-se que:

$$F_i \left( \frac{\partial V_g}{\partial T} \right) - \frac{\partial C}{\partial T} = 0 \quad (8)$$

Pela equação (8), verifica-se que a quantidade ótima de um benefício coletivo a ser obtida por um indivíduo qualquer, se de fato o indivíduo obter alguma quantidade do benefício, é atingida quando a taxa de ganho do grupo multiplicada pela fração de ganho do indivíduo é igual à taxa de crescimento do custo do benefício coletivo. Isto

significa que a taxa de ganho do grupo  $\left(\frac{\partial V_g}{\partial T}\right)$  deve superar a taxa de crescimento do custo  $\left(\frac{\partial C}{\partial T}\right)$  pelo mesmo múltiplo que o ganho do grupo excede o ganho do indivíduo, ou seja:  $\frac{1}{F_i} = \frac{V_g}{V_i}$ .

Mas, como o que importa na análise não é qual a quantidade do benefício coletivo que será proporcionada, mas sim se alguma quantidade do benefício será obtida. No nível ótimo, para que o indivíduo tenha incentivos individuais para cooperar com o grupo, o benefício coletivo só será provido se:

$$F_i > \frac{C}{V_g}$$

Ou seja, se:

$$\frac{V_i}{V_g} > \frac{C}{V_g}$$

De modo que:

$$V_i > C \tag{9}$$

Por (9), conclui-se que o benefício coletivo só será provido se seu custo for, no nível ótimo de obtenção do benefício para qualquer indivíduo, pequeno em relação ao ganho individual.

O raciocínio pode ser exposto da seguinte forma: “*se em algum nível de aquisição do benefício coletivo o ganho para o grupo excede o custo total por uma margem maior do que excede o ganho individual de algum membro, então se pode presumir que o benefício coletivo será provido, porque nessas condições o ganho do indivíduo excederá o custo total do provimento do benefício coletivo para o grupo*”. (Olson, 1999, p. 45).

### Um Exemplo Prático da Teoria de Olson

O grau de generalidade do modelo de Olson pode ser mais bem compreendido a partir da análise de um grupo de empresas de determinado setor. Para tanto, supõe-se que as empresas do grupo produzem um bem homogêneo e desejam, de forma

independente, aumentar seus lucros. Para simplificar a análise, admite-se que o custo marginal de produção é igual à zero. Desta forma, as seguintes relações de correspondências podem ser feitas:

Tabela 1 Anexo – Descrição das variáveis: modelo de Olson

Modelo Original	Exemplo Prático
$T$ é o nível do benefício coletivo	$T$ é o nível de preços de mercado
$S_g$ é o tamanho do grupo	$S_g$ é o volume físico de vendas do grupo (ou setor)
$S_i$ é o tamanho da firma $i$	$S_i$ é o tamanho ou volume físico das vendas de determinada firma $i$
$F_i$ é a fração que cabe ao agente $i$ do ganho total do grupo $V_g$	$F_i = \frac{S_i}{S_g}$ é a fração das vendas que cabe a firma $i$ do total de vendas do setor

Sabe-se que o preço  $T$  afeta a quantidade de vendas do setor, sendo que a sensibilidade do total de vendas em relação ao preço é descrita pela elasticidade-preço da demanda:

$$E_T = - \left( \frac{\partial S_g}{\partial T} \right) \frac{T}{S_g} \quad (10)$$

Ou ainda, reescrevendo-se a equação (10), obtém-se a inclinação da curva de demanda:

$$\left( \frac{\partial S_g}{\partial T} \right) = -E_T \left( \frac{S_g}{T} \right) \quad (10a)$$

O ponto ótimo de produção para a firma  $i$ , a qual não possui custos de produção, é obtido a partir da equação (6), de modo que:

$$\frac{\partial A_i}{\partial T} = \frac{\partial (V_i)}{\partial T} = \frac{\partial (S_i T)}{\partial T} = \frac{\partial (F_i S_g T)}{\partial T} \quad (11)$$

$$S_i + T \left( \frac{\partial S_i}{\partial T} \right)$$

$$F_i S_g + T \left( \frac{\partial S_i}{\partial T} \right) = 0$$

Utilizando-se da hipótese de que a firma age de forma independente, ou seja, que não espera nenhuma reação por parte das outras firmas, supõe-se que  $dS_i = dS_g$ . Assim, reescrevendo-se (11):

$$F_i S_g + T \left( \frac{\partial S_g}{\partial T} \right) = 0 \quad (12)$$

Substituindo-se (10a) em (12), encontra-se:

$$S_g (F_i - E_T) = 0 \quad (13)$$

Mas, para que o resultado apresentado pela equação (13) seja válido, então:  $F_i = E_T$ . Em palavras, somente quando a elasticidade da demanda do setor for menor ou igual à fração da produção total que a firma terá algum incentivo para restringir a produção, e conseqüentemente elevar o preço. A firma, portanto, irá comparar os custos relativos à perda de produção com os ganhos do benefício coletivo. Desta forma, deve-se observar que se  $F_i = E_T$ , então a elasticidade-preço da demanda do setor é igual à parcela da produção correspondente à firma  $i$ .

Se a elasticidade da demanda for, por exemplo,  $\frac{1}{4}$ , então uma redução de 1% da produção trará aumento de 4% no preço. Como resultado, a firma deveria restringir a sua produção como forma de elevar o seu lucro. Mas, se a elasticidade-preço da demanda for igual a  $\frac{1}{1000}$ , ou menos, então a firma não mais teria incentivo para elevar o preço do seu produto. Logo, não há equilíbrio até que o número de firmas no setor seja muito grande. Isso significa que nenhuma firma do grupo possui incentivo para, de forma independente, elevar o preço do bem e prover o benefício coletivo às demais firmas.

Desta forma, há uma tendência de que grupos grandes não consigam prover quantidade alguma do bem coletivo. Por outro lado, os grupos pequenos também sofrem do problema de sub-otimalidade, a qual se deve ao fato que os demais membros do grupo não podem ser impedidos de consumir o bem comum, uma vez que qualquer membro do grupo tenha provido o benefício coletivo. Ainda que o membro do grupo obtenha somente um pequeno retorno de qualquer gasto adicional, ele certamente irá interromper a aquisição do benefício antes que a quantidade ótima para o grupo como um todo seja obtida.

Assim, verifica-se que os interesses coletivos não necessariamente produzem a ação coletiva. Como exemplo, vale citar que grupos oprimidos não necessariamente se revoltam contra os seus opressores, mesmo quando, na combinação, o poder agregado do grupo excede o dos controladores. De forma semelhantemente, em alguns sistemas políticos contemporâneos, grandes eleitorados, mas fracamente organizados, são frequentemente controlados por pequenos, mas organizados, grupos.

#### Ações Coletivas, Racionalidade de Crenças

Por qual razão os indivíduos se envolvem em atividades com custos individuais quando suas ações beneficiam outros agentes? De acordo com Olson, se os indivíduos agem de acordo com o interesse racional individual, a atividade coletiva só ocorre quando o ganho do indivíduo excede o custo total do provimento do benefício coletivo para todo o grupo.

Neste sentido, Olson fornece muito mais uma teoria que justifica porque a ação coletiva não ocorre do que uma teoria que explica porque a ação coletiva ocorre. Nas palavras de Finkel et. al (1989, p. 901): “*Rational choice explanations of collective political action have always fared better in explaining why individuals do not participate rather than in explaining why they do*”.

Para tentar explicar a lógica da ação coletiva Finkel et. al (1989), propõe dois modelos (*personal of interest e collective rational model*) nos quais os agentes incorporam a demanda por algum bem coletivo em suas utilidades individuais, mas sem violar a lógica do *free riding*. Assim, por hipótese, supõe-se que os agentes irão participar do grupo quando o valor esperado de se participar é superior ao valor esperado de não se filiar ao grupo.

Embora os agentes não sabem quais serão as decisões dos outros agentes, eles formam expectativas sobre essas decisões. É com base nas expectativas formadas sobre o comportamento dos outros, que se avalia a probabilidade de sucesso da sua própria contribuição individual.

A expectativa de que a participação auxilie na produção do bem coletivo pode ser categorizada com base em cinco fatores: (1) valor percebido do bem coletivo produzido pela ação bem sucedida do grupo; (2) o aumento da probabilidade de sucesso se o indivíduo participa; (3) a percepção de que as ações do grupo como um todo tendem a serem bem sucedidas, (4) dos custos relativos à participação; (5) benefícios relativos à participação.

Deve-se observar que esses custos e benefícios, conforme estabelecido por Olson (1971) podem ser materiais, sociais ou psicológicos, mas de todo modo são exclusivos do indivíduo participante.

Considerando a teoria convencional da escolha racional (*collective rational model*), o indivíduo membro do grupo irá contribuir para o resultado final se o valor esperado associado à sua participação for superior ao custo associados à participação, ou seja, se o benefício esperado for maior do que zero. Assim, considerando-se que o bem em questão é não excludente, o indivíduo que se abstém de prover o bem coletivo obtém o seguinte valor esperado:

$$E(I) = p_n V \quad (14)$$

Onde:  $E(I)$  é o valor esperado obtido pelo indivíduo na inatividade, ou seja, se ele não colabora com o grupo;  $p_n$  é a probabilidade de sucesso do grupo sem a contribuição do indivíduo,  $V$  é o valor do bem coletivo (ou o prêmio da coletividade).

Por outro lado, se o indivíduo participa, o seu benefício esperado é dado por:

$$E(A) = (p_n + p_i) V \quad (15)$$

Onde:  $p_i$  é a probabilidade da ação do indivíduo fazer a diferença na oferta do bem coletivo.

Sob a lógica de Olson (1971), quanto maior o tamanho do grupo mais próximo será  $p_i$  de zero, pois a participação do indivíduo produz efeitos negligenciáveis sobre o resultado global. Assim, quando um indivíduo tem pouca chance de influenciar nos resultados coletivos, é racional usufruir dos esforços dos outros agentes – “pegar carona”.

Subtraindo-se (14) de (15), verifica-se que o benefício líquido de participação é igual à zero, de modo que se houver algum custo de participação, por menor que seja, a escolha racional será sempre se abster, independente do nível de benefício  $V$ .

Com efeito, o resultado racional baseado nas decisões individuais será que nenhum bem coletivo será ofertado: *Por que eu deveria absorver os custos da ação de fornecer um bem coletivo, quando o grupo irá fornecê-lo para mim?*

De forma geral,  $p_i$  pode ser interpretado como uma medida da eficácia individual do agente, e neste sentido depende de aspectos relacionados à educação, renda, posição social, etc. No entanto, se todos os agentes são homogêneos, não se podem esperar diferenças de comportamento entre esses agentes, de modo que  $p_i$  será igual para todo agente  $i$ .

Se a influência do indivíduo é baixa ou se é esperado que a ação do grupo não será bem-sucedida, é racional que não haja incentivo para o indivíduo colaborar com o grupo no provimento do bem coletivo: abster-se (*free-riding*) é a escolha racional, tal como no modelo de Olson.

Por outro lado, Finkel et. al (1989) propõem que a solução para o problema da ação coletiva passa pela interação multiplicativa entre a eficácia individual do agente e o sucesso do grupo, de modo a constituir o modelo chamado de “pessoa de influência” expresso por:

$$EV = [(p_g p_i)V] \quad (16)$$

$$p_g \in [0,1]$$

$$p_i \in [0,1]$$

Onde:  $EV$  é o valor esperado da participação;  $p_g$  é a probabilidade do grupo ser bem sucedido;  $p_i$  é a influência marginal da contribuição individual sobre o sucesso do grupo;  $V$  é o valor do bem coletivo (ou o prêmio da coletividade).

Deve-se observar pela equação (16), que o valor esperado da ação coletiva aumenta conforme aumenta a percepção da influência individual  $p_i$ . “*While conventional rational choice theory focuses on the influence that each individual has in*

*bringing about a collective outcome ( $p_i$ ), many scholars, instead, advance the notion that perceptions of group influence are decisive” (Finkel et. al, 1989, p. 887).*

Assim, uma segunda solução para o problema de ação coletiva é fornecida quando indivíduos, que agem com base em crenças estratégicas, são capazes de promover o que pode ser denominado: “racionalidade coletiva”.

Se “todos” os agentes agem em conformidade com os pressupostos da teoria convencional de escolha racional, então nenhum bem coletivo será fornecido. Se “todos”, por outro lado, participarem, então existe alguma chance do bem coletivo ser fornecido. O agente, ao se defrontar com este dilema, sabe, estrategicamente, que a participação de todos é necessária para que se possa ter alguma chance de obter o bem coletivo, porque o grupo só pode ter sucesso com a contribuição de todos os membros. Assim, Finkel et. al estabelecem que:

the group can succeed only through the contribution of all members. If individuals believe in this "unity principle," their actions utility and that of the group as a whole become indistinguishable, and each individual will participate if the overall potential for group success appears high (Finkel et. al, 1989, p. 888).

Portanto, para obter sucesso, os agentes precisam acreditar no princípio de unidade, de modo que as ações do indivíduo tornam-se indistinguíveis das ações do grupo como um todo, e cada indivíduo vai participar se o potencial total para o sucesso do grupo aparece alto. Em outras palavras, o benefício esperado da abstenção diminui à medida que o indivíduo acredita na necessidade de unidade do grupo. Consequentemente, o benefício líquido esperado da participação passa a ser dado por:

$$E(A) = [(u + d)p_g]V \quad (17)$$

Onde:  $u$  é a crença que o indivíduo faz sobre o “princípio da unidade”;  $d$  representa o senso de dever do indivíduo em contribuir para o bem coletivo.

Verifica-se que a equação (17) substitui a probabilidade de sucesso  $p_i$  por um sistema de crenças e deveres. Desta forma, este expediente, ao substituir a racionalidade coletiva pela irracionalidade coletiva, do ponto de vista da teoria da escolha racional convencional, faz com que as crenças justifiquem a mobilização dos grupos em prover o bem coletivo. (Finkel et. al, 1989, p. 888).

Neste sentido, conforme aponta Gamson (1975, p.60): “*individuals may recognize that the sum of individually "irrational" contributions makes for collective rationality and thus they may participate not in spite of, but because of the full force of Olson's argument*”.

Em síntese, existem duas formas do indivíduo que maximiza sua utilidade, com alto nível de demanda pelo bem coletivo, de atuar. A primeira é seguir o resultado de Olson de só prover o bem coletivo se, em algum nível de aquisição do benefício coletivo, o ganho individual exceder o custo total do provimento do benefício coletivo; caso contrário, é também racional adotar o comportamento do carona e não participar do provimento do bem. A segunda forma, sugerida por Finkel et. al, 1989, é dotar o agente de um sistema de crenças e deveres capazes de fazer com que os indivíduos acreditem que o bem coletivo pode ser provido e que a participação individual contribui para este fim. Adicionalmente, deve-se dotar o indivíduo de percepção de que o grupo pode ter sucesso em decorrência da sua contribuição individual. Mais especificamente:

Individuals may believe not that they need to participate for the group to succeed but that they should participate because free-riding is collectively irrational. The moral duty to participate in providing public goods is often understood in terms of Kantian ethics, where we must "do what we can rationally will that everyone should do" But unconditional Kantianism is unlikely in collective action situations; unless the action potentially can succeed, moral edicts to participate will have little practical force. (Finkel et. al, 1989, p. 889)

Mas, para que este resultado da ação coletiva seja verificado, novamente  $p_i \approx u + d$  não pode ser baixo, ou seja, a dimensão do grupo não pode ser demasiadamente alta e a percepção de influencia do agente deve ser significativa, caso contrário, vale o resultado geral do modelo de Olson.

## Anexo 2 – Limites Indeterminados e as Regras de L'Hopital

O limite  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$  tem a forma indeterminada  $\frac{\infty}{\infty}$  ou  $\frac{0}{0}$ , se o quociente de funções reais  $\frac{f(x)}{g(x)}$  está definido em um conjunto da forma  $I - \{a\}$ , sendo  $I$  um intervalo, e  $a$  uma extremidade ou ponto inferior de  $I$  e  $f(x)$  e  $g(x)$  são contínuas e deriváveis para  $x \neq a$  e  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = \pm \infty$

Assim, o Teorema de L'Hopital estabelece que:

Se  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$  tem a forma indeterminada  $\frac{\infty}{\infty}$  ou  $\frac{0}{0}$ , então:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Caso o limite  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$  exista (sendo finito ou infinito).