

NOTA PRÉVIA

A realização do presente trabalho não teria sido possível sem o apoio de muitas pessoas e entidades a quem desejamos manifestar os nossos mais sinceros agradecimentos.

Em primeiro lugar, queremos agradecer ao Professor Jean-Pascal BENASSY que muito gentilmente aceitou orientar-nos na elaboração desta dissertação e sempre se mostrou disponível para discutir connosco os mais diversos aspectos do nosso trabalho. Além disso, possibilitou-nos também o contacto com outras pessoas e a utilização dos serviços do Centro d'Études Prospectives d'Économie Mathématique Appliquées à la Planification (CEPREMAP) e do Laboratoire d'Économie Politique (LEP) da École Normale Supérieure (ENS).

Em segundo lugar, desejamos formular um agradecimento especial ao Conselho Científico do ISE por nos ter concedido, durante o período da realização da tese, a equiparação a bolseiro sem a qual nos teria sido muito difícil a realização deste trabalho e ao Professor Francisco PEREIRA de MOURA que, na qualidade de Presidente deste Conselho, conseguiu que nos fosse atribuída uma bolsa de estudo através da Embaixada Francesa.

Ao Governo Francês e à sua Embaixada no nosso país desejamos manifestar o nosso reconhecimento pela preciosa ajuda financeira que nos prestou ao conceder-nos uma bolsa de estudo durante um ano aquando da nossa estadia em Paris.

Ao Instituto Nacional de Investigação Científica agradecemos o subsídio que nos concedeu para a publicação desta dissertação.

De entre as entidades que, de uma ou de outra forma, nos ajudaram na realização deste trabalho salientamos o CEPREMAP (PARIS) que nos acolheu durante um ano e nos facultou o acesso aos seus meios informáticos e aos seus serviços de biblioteca e de fotocópias e o Laboratoire d'Économie Politique (LEP) da École Normale Supérieure (ENS) onde realizámos as nossas investigações no período restante da nossa estadia em Paris.

O acesso aos serviços destas entidades foi possível devido à boa vontade dos seus directores, respectivamente, Mr. Claude FOURGEAUD e Mr. J-P BENASSY a quem vivamente agradecemos.

Queremos agradecer também aos diversos colegas que nos ajudaram na elaboração da tese. De entre estes, mencionamos o Professor Carlos SILVA RIBEIRO que nos sugeriu o tema do desequilíbrio, a Professora CLEMENTINA VISEU que actuou como elemento de ligação com o nosso orientador e que nos deu preciosos conselhos e, enfim, a Dr.^a TERESA NUNES que nos chamou a atenção para o interesse do assunto e com quem

mantivemos discussões muito interessantes.

Para os investigadores do CEPREMAP e do LEP vai também o nosso reconhecimento particularmente Pierre VILLA do CEPREMAP que nos iniciou na utilização dos meios informáticos e com quem mantivemos algumas discussões e Bénédicte SABATIER-LABEYRIE que nos ajudou na utilização da informática e gentilmente nos cedeu o seu programa de estimação dos modelos de desequilíbrio. Também para Thierry MAGNAC vai um agradecimento por nos ter introduzido na utilização de programas de tratamento de texto.

À bibliotecária do CEPREMAP e às secretárias do Professor BENASSY quer do CEPREMAP (Josselyne) quer do LEP (Jacqueline e Jeanne) queremos expressar também o nosso profundo agradecimento pelo acolhimento caloroso que sempre nos dispensaram.

Finalmente, um agradecimento especial para a nossa esposa que nos ajudou a melhor suportar os momentos de depressão ocorridos na fase inicial das nossas investigações encorajando-nos e incitando-nos sempre a prosseguir.

Antes de terminarmos esta nota queremos deixar expresso que os erros e omissões que eventualmente possam persistir neste trabalho são de nossa inteira responsabilidade.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

1. Problemática	1
2. Objectivo fundamental da tese	12
3. Metodologia e hipótese básicas	14
4. Plano da tese	16

PRIMEIRA PARTE ASPECTOS METODOLÓGICOS

CAPITULO 1: CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA TEORIA DO DESEQUILIBRIO

1. O conceito de equilíbrio em economia	19
2. Teoria do equilíbrio e teoria do desequilíbrio	20
3. Origem da teoria do desequilíbrio	22
4. Teoria do equilíbrio geral	23
4.1 O funcionamento de uma economia em equilíbrio geral	23
4.2 O conceito de equilíbrio walrasiano	24
5. Teoria do desequilíbrio	26
5.1 O funcionamento de uma economia em desequilíbrio	26
5.2 Procuras, transacções e esquemas de racionamento	28
5.3 Propriedades dos esquemas de racionamento	30
5.4 Restrições quantitativas apercebidas	34
5.5 Procuras efectivas	35
5.6 Os preços na análise do desequilíbrio	38
5.7 Os conceitos de equilíbrio não walrasiano	39
5.8 O papel da moeda na teoria do desequilíbrio	42
6. Um modelo de desequilíbrio de base para uma economia fechada: o modelo de BARRO-GROSSMAN (1971)	44
6.1 A determinação das quantidades nos modelos macroeconómicos de desequilíbrio	44

6.2 Comportamento das famílias: a contribuição de CLOWER (1965)	46
6.3 Comportamento das empresas: a contribuição de PATINKIN (1956)	48
6.4 Análise dos equilíbrios com racionamento	49
7. Análise do desequilíbrio e política económica	53
8. Algumas extensões do modelo de Barro-Grossman	55
9. Um modelo de desequilíbrio de base para uma pequena economia aberta: o modelo de DIXIT (1978)	57
10. Algumas extensões do modelo de Dixit	61
CAPÍTULO 2: TÉCNICAS DE ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE DESEQUILIBRIO	
1. Referência à literatura teórica e às aplicações empíricas das técnicas de estimação dos modelos de desequilíbrio	63
2. Os métodos de estimação do modelo com preço exógeno	65
2.1 O método da máxima verosimilhança de FAIR e JAFFEE (1972)	67
2.2 Os métodos <i>direccionais</i>	69
2.3 O método da máxima verosimilhança de MADDALA e NELSON (1974)	71
3. Modelos com preço endógeno (equação do preço não estocástica)	74
3.1 O método da máxima verosimilhança	74
3.2 O método dos mínimos quadrados em duas etapas	76
3.3 O método dos mínimos quadrados em duas etapas de BOWDEN (1978a)	78
4. Modelos com equação do preço estocástica	80
4.1 O método da máxima verosimilhança	80
4.2 O método das variáveis instrumentais de ITO e UEDA (1981)	82
5. Testes da hipótese de equilíbrio	86
5.1 Teste do coeficiente γ de QUANDT (1978) e de DAVIDSON e MCKINNON (1981)	87

5.2 Teste da probabilidade de um excesso de procura: $Pr(D_t > S_t)$	89
5.3 Teste da razão de verosimilhanças	90
5.4 Teste do coeficiente μ de BOWDEN (1978a)	90
5.5 Teste da estabilidade dos parâmetros de HWANG (1980)	91
6. Uma outra especificação da <i>condição do mínimo</i>	94
7. Modelos de desequilíbrio com vários mercados	97
7.1 O método da máxima verosimilhança	101
7.2 O método dos mínimos quadrados em duas etapas	102
8. Referência a algumas questões não abordadas	104

SEGUNDA PARTE

DESEQUILÍBRIO NO MERCADO DO CRÉDITO E POLÍTICA ECONÓMICA (ASPECTOS TEÓRICOS)

CAPITULO 3: CRÉDITO E POLÍTICA MONETÁRIA: UMA ANÁLISE DA LITERATURA

1. Mecanismos de transmissão monetária e instrumentos da política monetária	107×
2. O mercado do crédito e o seu funcionamento	114
2.1 Razões do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito	114
2.2 A procura e a oferta de crédito	117
3. O mercado do crédito em alguns modelos macroeconómicos	124
4. A política monetária e a balança de pagamentos	126
4.1 A análise keynesiana da balança de pagamentos	126
4.2 A análise monetarista da balança de pagamentos	129
5. A política de limites de crédito e os seus efeitos sobre o emprego (produção), sobre os preços (inflação) e sobre a balança de pagamentos	137

5.1 Razões da introdução da política de limites de crédito	137
5.2 A política de limites de crédito e a sua eficácia	138
5.3 Os efeitos da política de limites de crédito sobre os preços (inflação) e sobre a balança de pagamentos.....	142
5.4 Controlo da moeda ou do crédito	144
6. Racionamento do crédito pelos bancos	146
6.1 Taxas de juro fixadas administrativamente	147
6.2 O risco de falência do devedor	148
6.3 O risco de tesouraria	152
6.4 A imperfeição da informação	153
7. Outros modelos de comportamento bancário	155
7.1 Modelos de escolha de activos dos bancos	155
7.2 Modelos de escolha das rubricas do passivo dos bancos	157
7.3 Modelos completos dos bancos	159
 CAPITULO 4: MODELOS DE ECONOMIA FECHADA	
1. Características fundamentais do modelo de base	162
2. Mercado do crédito em equilíbrio	165
2.1 O modelo walrasiano ou de pleno emprego	165
2.2 O modelo de desemprego	177
3. Desemprego e desequilíbrio no mercado do crédito	181
4. Desemprego e limites máximos ao crédito	192
4.1 Limites de crédito (taxa de juro flexível)	194
4.2 Limites de crédito (taxa de juro rígida)	198
4.3 Limites de crédito com autofinanciamento	200
4.4 Limites de crédito com indexação perfeita	205
 CAPITULO 5: MODELOS DE ECONOMIA ABERTA	
1. Modelo com um só bem transaccionável	212
1.1 Taxa de juro do crédito flexível	213
1.2 Taxa de juro do crédito rígida	217

1.3 Limites de crédito (taxa de juro flexível)	224
1.4 Limites de crédito (indexação perfeita)	226
2. Modelo com um bem transaccionável e outro doméstico	232
2.1 Taxa de juro do crédito rígida	235
2.2 Limites de crédito (taxa de juro flexível)	243
2.3 Limites de crédito com indexação do salário ao preço do bem doméstico	247

TERCEIRA PARTE

APLICAÇÃO À ECONOMIA PORTUGUESA

CAPITULO 6: O MERCADO DO CRÉDITO EM PORTUGAL

1. Caracterização do sistema financeiro português	257
1.1 Aspectos gerais do sistema financeiro português	257
1.2 Agentes intervenientes no sistema financeiro português	258
1.3 Mercados e produtos financeiros	265
1.4 Relações de natureza institucional	267
2. Formalização de um modelo para o mercado do crédito em Portugal	269
2.1 Definição e caracterização do mercado do crédito	269
2.2 Especificação e formalização da equação da procura	269
2.3 Especificação e formalização da equação da oferta	273
3. Expectativas	276
4. Os dados estatísticos	281
5. Estimação do modelo	282
5.1 Estimação do modelo de equilíbrio	282
5.2 Estimação do modelo em regime de excesso de procura	284
5.3 Estimação do modelo em regime de excesso de oferta	285
5.4 Estimação do modelo de desequilíbrio	285
6. O funcionamento do mercado do crédito em Portugal	289
6.1 As probabilidades dos diferentes regimes	289

6.2 A intensidade do racionamento do crédito	292
6.3 Teste da hipótese de equilíbrio	295
7. A política económica em Portugal de 1978 a 1987	297
7.1 Os objectivos e os instrumentos da política económica portuguesa	297
7.2 Os resultados obtidos e sua comparação com os resultados teóricos	298
CONCLUSÕES FINAIS	306

ANEXOS

ANEXO A: OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES PROCURA E OFERTA WALRASIANAS

1. Bancos	319
2. Famílias	320
3. Empresas	321
3.1 Financiamento do capital circulante	321
3.2 Financiamento do investimento	324

ANEXO B: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO WALRASIANO

1. Modelo do capital circulante	327
2. Modelo do investimento	333
3. Financiamento das despesas públicas	337
3.1 Modelo do capital circulante	337
3.2 Modelo do investimento	341

ANEXO C: OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES PROCURA E OFERTA EFFECTIVAS

1. Bancos	345
2. Empresas	345
2.1 Financiamento do capital circulante	345
2.1 Financiamento do investimento	346

3. Famílias	348
ANEXO D: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO COM TAXA DE JURO DO CRÉ- DITO PERFEITAMENTE FLEXÍVEL	
1. Modelo do capital circulante	349
2. Modelo do investimento	352
ANEXO E: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO COM TAXA DE JURO DO CRÉ- DITO RÍGIDA	
1. Modelo do capital circulante	355
2. Modelo do investimento	359
ANEXO F: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO COM LIMITES DE CRÉDITO	
1. Modelo do capital circulante	363
2. Modelo do investimento	364
ANEXO G: OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES PROCURA E OFERTA NO MODELO COM AUTOFINANCIAMENTO	
1. Modelo do capital circulante	366
2. Modelo do investimento	367
ANEXO H: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO COM AUTOFINANCIAMENTO	
1. Modelo do capital circulante	370
2. Modelo do investimento	371
ANEXO I: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO COM LIMITES DE CRÉDITO E INDEXAÇÃO	
1. Modelo do capital circulante	374
2. Modelo do investimento	376
ANEXO J: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODE- LO DE ECONOMIA ABERTA COM UM SÓ BEM TRANSACCIONÁVEL	
1. Taxa de juro flexível	378
1.1 Modelo do capital circulante	378

1.2 Modelo do investimento	380
2. Taxa de juro do crédito rígida	381
2.1 Modelo do capital circulante	381
2.2 Modelo do investimento	384
3. Limites de crédito com taxa de juro flexível	386
3.1 Modelo do capital circulante	386
3.2 Modelo do investimento	387
4. Limites de crédito com indexação perfeita	388
4.1 Modelo do capital circulante	388
4.2 Modelo do investimento	389
ANEXO K: CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE ECONOMIA ABERTA COM DOIS BENS, UM TRANSACCIONÁVEL E OUTRO NÃO TRANSAC- CIONÁVEL	
1. Taxa de juro do crédito rígida	390
1.1 Modelo do capital circulante	390
1.2 Modelo do investimento	395
2. Limites de crédito com taxa de juro flexível	401
2.1 Modelo do capital circulante	401
2.2 Modelo do investimento	403
3. Limites de crédito com indexação perfeita do salário nominal ao preço do bem não transaccionável	406
3.1 Modelo do capital circulante	406
3.2 Modelo do investimento	409
BIBLIOGRAFIA	412

INTRODUÇÃO

1 Problemática

A análise da política económica em Portugal nos últimos dez anos mostra que a preocupação fundamental das autoridades económicas depois de 1977/1978 foi a estabilização da economia.

A partir daquela data, Portugal assinou com o Fundo Monetário Internacional (FMI) dois programas de estabilização económica: um em 1978 e outro em 1983.

Estes programas tiveram as características tradicionais dos programas de estabilização do FMI, ou seja, basearam-se, essencialmente, em políticas destinadas a reduzir a procura agregada de bem. Em particular, nestes programas propunha-se uma política monetária restritiva utilizando como instrumentos de política as taxas de juro e a limitação quantitativa do crédito em combinação com a política da taxa de câmbio.

A análise da primeira "Carta de Intenções" dirigida pelas autoridades portuguesas ao FMI mostra que o principal objectivo do primeiro programa de estabilização económica era a redução do défice da balança de transacções correntes (BTC) de 1,5 biliões de dólares em 1977 para 1 bilião de dólares no ano-programa (Abril de 1978 a Março de 1979). Como objectivo secundário pretendia-se controlar a inflação e manter uma taxa de crescimento económico que evitasse o agravamento do desemprego.

Para o ano de 1980 alteraram-se as prioridades destes objectivos: o objectivo principal passou a ser o controlo da inflação. Além deste, pretendia-se atingir ainda os seguintes objectivos: uma melhoria do rendimento disponível e uma expansão do investimento que relançasse a actividade económica e o emprego mantendo, contudo, um nível suportável da BTC.

No período 1981-1982 verificou-se praticamente a ausência de política económica o que levou ao agravamento dos desequilíbrios externos e conduziu a uma situação insustentável cujo resultado foi a assinatura de um segundo acordo de estabilização com o FMI.

O objectivo prioritário passou a ser outra vez o controlo da BTC: redução do défice desta balança de 3,2 biliões de dólares em 1982 para 2 e 1,25 biliões de dólares, respectivamente, em 1983 e 1984. Outros objectivos pretendidos eram a limitação do endividamento externo e a correcção das deficiências estruturais da economia portuguesa, como se pode constatar pelo exame da segunda "Carta de Intenções".

Dado que os resultados das políticas postas em prática foram positivos, relativamente à BTC, em 1985 alteraram-se novamente as prioridades da política económica. De acordo com as "Grandes Opções do Plano" para o ano de 1985, pretendia-se assegurar um crescimento económico moderado

(cerca de 3 %) e reduzir o ritmo da inflação para cerca de 22 %, em termos anuais, correspondendo a cerca de 20 % entre Dezembro de 1984 e Dezembro de 1985.

Nos anos mais recentes o objectivo prioritário tem continuado a ser o controlo da inflação de modo a aproximar a taxa de inflação portuguesa da correspondente na Comunidade Económica Europeia.

Em conclusão, os objectivos fundamentais prosseguidos pelas autoridades económicas portuguesas no período acima referido foram a redução ou eliminação do desequilíbrio externo (défice da balança de pagamentos) e a luta contra elevadas taxas de inflação.

Todavia, a produção e o emprego também constituíram objectivos mas parece-nos terem sido tratados um pouco como objectivos secundários.

No que diz respeito aos instrumentos de política económica, no período atrás referido, a política económica em Portugal assentou, essencialmente, na manipulação das taxas de juro, na imposição de limites quantitativos máximos ao crédito dos bancos e na utilização da taxa de câmbio (desvalorizações discretas e desvalorização deslizante).

Quanto às taxas de juro, pode constatar-se que as taxas de juro tiveram alterações muito significativas. Por exemplo, a taxa de juro dos depósitos a prazo superior a cento e oitenta dias mas inferior a um ano subiram de 1977 até 1983 tendo passado de 11 % em 28-2-1977 a 28 % em 08-08-1983 e a taxa de juro do crédito a prazo superior a noventa mas inferior a cento e oitenta dias passou de 10,75 % em 28-2-1977 a 30 % em 08-08-1983.

A partir desta última data as taxas de juro começaram a baixar também de forma significativa tendo as taxas de juro dos depósitos e do crédito acima referidas passado de 28 % e 30 % para 14 % e 18,5 %, respectivamente, em 15-10-1987.

Por outro lado, depois de 1978 tem estado em vigor uma política de imposição de limites máximos ao crédito que pode ser concedido pelo sistema bancário.

Quanto à política cambial, pode constatar-se que, naquele período, a taxa de câmbio foi modificada de modo discreto várias vezes (desvalorizações de 15 % em Fevereiro de 1977, 6,1 % em Maio de 1978, 9,6 % em Junho de 1982, 2% em Março de 1983, 12 % em Junho de 1983 e uma revalorização de 6 % em Fevereiro de 1980).

Além disso, a partir de fins de 1977 tem estado em vigor um sistema de desvalorização deslizante com taxas mensais, previamente anunciadas, variando à volta de 1 %, o qual se manteve durante todo o período, com excepção do período que vai de Dezembro de 1985 a Abril de 1986.

A análise dos objectivos e dos instrumentos da política económica em Portugal, no período de referência, inspirou-nos o estudo das consequências das políticas económicas, em particular, da política monetária, sobre as seguintes variáveis macroeconómicas: balança de pagamentos (mais pre-

cisamente, balança de transacções correntes), emprego (produção) e preços.

Uma vez escolhidas as variáveis objectivo, interessa escolher os instrumentos para atingir as metas atribuídas às mesmas. Como a política económica se baseou, fundamentalmente, na política monetária, elegemos os instrumentos desta política, nomeadamente, as taxas de juro e os limites quantitativos ao crédito.

Mas os efeitos da política monetária sobre a produção (emprego), sobre os preços e sobre a balança de pagamentos não têm o acordo dos diversos autores.

Existem, fundamentalmente, duas teses sobre este assunto. Por um lado, os economistas preocupados com a política económica nos países subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento e, por outro lado, os subscritores das políticas defendidas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI).

Os últimos propõem uma política monetária restritiva baseada na imposição de limites quantitativos máximos ao crédito dos bancos ao sector privado (e, por vezes, também ao sector público) e/ou na manipulação das taxas de juro para reduzir ou eliminar um défice da balança de pagamentos e para lutar contra a inflação.

Para os primeiros, pelo contrário, uma tal política monetária tem efeitos inflacionistas e reduz a produção (rendimento) e o emprego. Embora admitam que uma tal política melhore a balança, defendem contudo que a mesma tem um impacto de melhoria na balança de pagamentos inferior ao que os primeiros lhe atribuem.¹

Como se pode verificar, em ambos os tipos de trabalhos desempenha papel central o crédito bancário.

Vejamos como é tratado o mercado do crédito na literatura que se dedica ao estudo deste mercado e da política monetária.

A análise desta literatura permite-nos constatar a existência de pelos menos quatro grupos de modelos:

1. Os modelos econométricos considerando apenas o mercado do crédito;
2. Os modelos para o estudo da política de crédito e seus impactos sobre a produção, sobre os preços e sobre a balança de pagamentos e que não consideram, explicitamente, um mercado de crédito;
3. Os modelos para o estudo das questões do ponto anterior mas com um mercado do crédito;
4. Os modelos de explicação do racionamento do crédito pelos bancos.

Seguidamente, vamos fazer uma breve referência a estes modelos deixando para o capítulo 3 uma análise mais detalhada.

¹Ver WIJNBERGEN (1983).

No primeiro grupo incluímos os modelos que consideram apenas o mercado do crédito e que foram estimados para algumas economias.

Neste grupo encontramos modelos em que se supõe o equilíbrio e outros em que se admite o desequilíbrio do mercado do crédito. Como exemplo dos primeiros, indicamos os modelos dos seguintes autores: MELITZ e PAR-DUE (1973) estimado para a economia dos Estados Unidos, CALIGIURI e outros (1974) estimado para a economia italiana. Como exemplo dos modelos de desequilíbrio, indicam-se os dos seguintes autores: LAFFONT e GARCIA (1977) aplicado à economia do Canadá, SEALEY (1979) e ITO e UEDA (1981) estimados, respectivamente, para a economia americana e para esta e para a economia japonesa, ARTUS (1984) para a França e, finalmente, KUGLER (1987) estimado para as economias do Reino Unido, da República Federal da Alemanha, da Suíça e dos Estados Unidos.

A preocupação destes últimos trabalhos é a de saber se o mercado do crédito naquelas economias funciona em desequilíbrio. Nestes estudos o mercado do crédito é tratado de modo explícito mas, em geral, os efeitos do funcionamento em desequilíbrio sobre as variáveis macroeconómicas não são analisados. Os modelos são constituídos por uma equação de procura e outra de oferta e, por vezes, também uma equação de determinação da taxa de juro do crédito. Esta é explicada pela procura e pela oferta e, eventualmente, por outras variáveis mas o ajustamento da taxa de juro não é instantâneo.

O grupo 2 é constituído, essencialmente, pelos trabalhos consagrados às políticas de estabilização económica. Estes modelos consideram a política de redução quantitativa do crédito como uma política adequada para a resolução dos problemas de pagamentos com o exterior e da inflação.

A política de redução dos limites de crédito é uma das políticas propostas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) nos seus acordos de estabilização com os países que enfrentam défices da balança de pagamentos e/ou altas taxas de inflação. Todavia, nos trabalhos onde estas questões são estudadas, a redução do crédito à economia é feita através da imposição pelas autoridades monetárias de limites quantitativos ao crédito (*plafonds*) o que afasta a necessidade de introduzir, de maneira explícita, um mercado do crédito.

Por outro lado, as análises mais recentes da balança de pagamentos seguem a abordagem monetarista da balança de pagamentos e nesta análise o papel fundamental não é desempenhado pelo desequilíbrio no mercado do crédito mas sim pelo desequilíbrio no "mercado" monetário.

Do mesmo modo, muitos trabalhos sobre os preços (ou sobre a inflação) seguem também a análise monetarista.

Para este tipo de análise, as expressões *mercado monetário* e *o desequilíbrio* têm o sentido que a seguir se indica.

Na economia existe uma quantidade de moeda que os agentes detêm

mas que podem ou não desejar deter. Se estes não desejam possuir a quantidade de moeda existente na economia vão tentar desembaraçar-se da mesma trocando-a por outros activos financeiros ou reais.

Neste sentido, um desequilíbrio no "mercado" monetário pode caracterizar-se pelo facto de os agentes não desejarem possuir a quantidade de moeda existente na economia. A quantidade de moeda que desejam deter é interpretada como a procura de moeda e a quantidade efectivamente existente na economia como a oferta de moeda (interpretação de alguns autores, nomeadamente, os monetaristas).

É neste sentido que falam de "procura" e de "oferta" de moeda e de "mercado" monetário. O equilíbrio deste mercado observa-se quando a quantidade de moeda desejada pelos agentes coincide com a quantidade efectivamente possuída pelos mesmos. Assim, este "mercado" está em equilíbrio quando estas duas quantidades forem iguais e em desequilíbrio quando forem diferentes.

O desequilíbrio neste "mercado" levará os agentes a modificarem o seu comportamento de modo a que a quantidade de moeda desejada iguale a quantidade de moeda da economia. O ajustamento far-se-á através da substituição de moeda por outros activos.

Como exemplos dos trabalhos que temos estado a referir podem indicar-se os que seguem.

POLACK (1957) estabelece os princípios fundamentais da análise da política de crédito para a solução dos problemas da balança de pagamentos. Este trabalho serviu de base durante algum tempo ao FMI no estabelecimento dos seus programas de estabilização económica. Polack apresenta neste trabalho uma fórmula de aplicação muito simples que relaciona a expansão do crédito com o saldo da balança de pagamentos.

POLAK e ARGY (1971) comparam os efeitos da política de crédito sobre a balança de pagamentos para dois tipos de economias: as dos países mais desenvolvidos e as dos países em vias de desenvolvimento. O seu estudo utiliza dois modelos que traduzem hipóteses diferentes sobre a existência e o desenvolvimento dos mercados de capitais.

JOHNSON (1972) estuda também a política de crédito para o controlo da balança de pagamentos e apresenta os princípios fundamentais da análise dita monetarista da balança de pagamentos.

KELLER (1977) analisa as consequências da política de crédito sobre as balanças comercial e de pagamentos. A sua análise centra-se na influência da política de crédito sobre a procura agregada de bem. Este mesmo autor em KELLER (1980) prossegue a análise precedente mas desta vez a sua atenção incide sobre as consequências do racionamento do crédito sobre a oferta agregada de bem.

A política de crédito é também estudada por MONTIEL (1984) que utiliza um modelo cujas características são as do chamado *monetarismo*

global. Esta análise é prosseguida noutros trabalhos deste mesmo autor: MONTIEL (1985,1986a).

No primeiro destes artigos, o autor supõe que a estrutura da economia considerada é do tipo keynesiano ² e estuda as propriedades de curto prazo. No segundo, desenvolve a análise de longo prazo e mostra que o modelo apresenta as propriedades do denominado *monetarismo global*.

LIPSCHITZ (1984) estuda as políticas do crédito e da taxa de câmbio no contexto das economias em vias de desenvolvimento. O seu modelo é um modelo econométrico que estima para a economia da Coreia.

Os trabalhos do terceiro grupo interessam-se pelas consequências sobre a produção, sobre os preços e sobre a balança de pagamentos e consideram, explicitamente, um mercado do crédito (títulos ou crédito bancário).

O primeiro trabalho de que temos conhecimento que estuda as consequências sobre a produção do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito (excesso de procura) é o modelo de TUCKER (1968). Neste, o autor mostra que o facto de a taxa de juro do crédito ser rígida (racionamento de crédito) implica um aumento da eficácia da política monetária.

O seu modelo é dinâmico e o autor apresenta as trajectórias da produção (rendimento) e mostra que quanto maior é o impacto do racionamento do crédito maior é a velocidade com que o rendimento se ajusta no seguimento de uma política monetária restritiva.

O mercado do crédito considerado diz respeito ao mercado de títulos que pode estar em desequilíbrio assim como o mercado do produto mas este autor introduz o desequilíbrio utilizando desfasamentos no ajustamento das variáveis.

Ao que nos parece, o primeiro autor a considerar um mercado do crédito (títulos) num modelo de desequilíbrio de dois mercados, trabalho e produto, foi KORLIRAS (1975).

O mercado do crédito neste modelo refere-se às obrigações emitidas pelas empresas e subscritas pelas famílias para o financiamento do investimento daquelas. O autor supõe que este mercado opera sempre em equilíbrio.

A preocupação deste trabalho é, essencialmente, o estudo dinâmico, nomeadamente, a questão da estabilidade.

Um mercado do crédito deste tipo (títulos) a funcionar em equilíbrio pode também encontrar-se em BARRO e GROSSMAN (1976), BENASSY (1983), KOHN (1981) e STEIGUM (1983a).

BARRO e GROSSMAN (1976) introduzem no seu modelo de desequilíbrio não somente os bens de capital mas também os activos financeiros, acções das empresas e títulos do governo. Para estes autores este mercado opera em equilíbrio mas os mesmos admitem a possibilidade de ajustamento lento da taxa de juro.

²Salário rígido no curto prazo, mas evoluindo no tempo de acordo com uma relação de Phillips, aumentada com as expectativas.

BENASSY (1983) considera também este mercado em equilíbrio mas os títulos são emitidos (oferecidos) pelo governo e procurados pelas famílias e pelas empresas.

Também STEIGUM (1983a) considera um mercado de títulos constituído pelas obrigações das empresas e do governo. Para este autor este mercado pode funcionar em desequilíbrio com os meios de financiamento do investimento limitados superiormente. Nesta situação, o investimento realizado é inferior ao investimento desejado e depende do montante (fixo) dos meios de financiamento disponíveis. Este autor considera, portanto, a possibilidade de limitação quantitativa do crédito.

KOHN (1981) considera também o mercado de títulos (obrigações das empresas) para o financiamento do investimento.

O mercado diz respeito aos novos títulos emitidos pelo que a oferta dos mesmos coincide precisamente com o valor do investimento. Como o investimento é decrescente com a taxa de juro, a oferta de títulos é função decrescente desta.

Quanto à procura de títulos, esta aparece, à semelhança do que acontece no modelo de KORLIRAS (1975), de forma residual como a diferença entre a quantidade de moeda e o total das afectações desta em consumo e em disponibilidades monetárias não utilizadas. Como estas se supõem função decrescente da taxa de juro (e crescente das despesas em consumo), segue-se que a procura de novos títulos é crescente com a taxa de juro.

Este autor introduz no seu modelo uma classe de agentes que designa por bancos/especuladores constituída pelos bancos comerciais, pelo banco central e por especuladores do tipo keynesiano. O papel dos bancos/especuladores é a estabilização da taxa de juro. O banco central possui uma quantidade grande de títulos que oferece de forma elástica por forma a manter rígida a taxa de juro.

Embora exista um sistema bancário neste modelo, o seu papel consiste apenas na intervenção no mercado de títulos oferecendo títulos e retirando liquidez do sistema de forma a fixar a taxa de juro.

A possibilidade de funcionamento em desequilíbrio do mercado de títulos é admitida por MILLER (1982). Este retoma o modelo de KORLIRAS (1975) e supõe que o mercado do crédito pode, eventualmente, operar em desequilíbrio. O seu estudo também se preocupa com a estabilidade, concluindo no entanto que o racionamento do crédito neste modelo é temporário.

Em VARIANT (1977b) também se encontra um mercado de títulos deste tipo para o financiamento do investimento. O autor refere ³ que o seu mercado de crédito (emissão de novos títulos) pode ser também interpretado como o mercado dos meios de financiamento (fundos para empréstimos) oferecidos pelo sistema bancário para o financiamento do investimento das

³Páginas 264-265.

empresas. Todavia, na sua análise não põe em evidência o papel do sistema bancário na concessão de empréstimos às empresas.

Quanto à possibilidade de racionamento de crédito, o mesmo afirma que esta interpretação é mais realista na medida em que parece mais provável persistir o racionamento dos empréstimos dos bancos por períodos de tempo mais longos do que a situação de excesso de oferta de novos títulos ou seja, parece mais provável que as restrições institucionais sobre as taxas de juro bancárias tornem estas mais rígidas do que os preços das novas emissões de títulos.

Como exemplos de modelos que consideram o crédito bancário referimos o já citado trabalho de VARIANT (1977b) e, mais recentemente, os modelos de KÄHKONEN (1982).

Este autor estuda os impactos das diversas políticas económicas sobre o emprego (produção) e sobre as balanças comercial e de pagamentos em situação de desequilíbrio no mercado do crédito. Os efeitos das mesmas sobre o preço são também considerados numa das versões de economia fechada.

Refira-se ainda o trabalho de JENKINS e WALSH (1987) no qual os autores estudam o papel das taxas de juro do crédito reais e dos agregados de crédito como objectivos intermédios da política monetária na estabilização da economia.

O modelo que utilizam é um modelo econométrico no contexto das expectativas racionais e no qual se considera, explicitamente, um mercado do crédito.

No que respeita aos modelos sobre o racionamento do crédito existem, fundamentalmente, dois tipos de comportamento que levam ao racionamento ⁴ do crédito pelos intermediários financeiros.

Por um lado, a taxa de juro do crédito pode ser rígida (por exemplo, fixada pela autoridade monetária) e encontrar-se fixada em níveis inferiores aos de equilíbrio do mercado do crédito.

Neste caso, existe um excesso de procura de crédito e os intermediários financeiros racionarão os seus clientes, concedendo apenas o montante de crédito disponível e deixando uma parte da procura por satisfazer. Nesta situação, se a taxa de juro subisse, um tal excesso de procura seria eliminado e não existiria racionamento. Por conseguinte, o racionamento do crédito é devido apenas à rigidez da taxa de juro.

Neste tipo de comportamento se situam os modelos da corrente conhecida pela designação de *corrente da repressão financeira* à qual estão associados os nomes de MCKINNON (1973) e SHAW (1973). Mais recentemente, outros autores estudaram as economias financeiramente reprimidas, nomeadamente, FRY (1978,1982), KAPUR (1976), KELLER (1980),

⁴O termo *racionamento* tem aqui o sentido mais restrito de excesso de procura de crédito.

MATHIESON (1979).

Para esta corrente, como se disse, as taxas de juro do crédito bancário são limitadas superiormente a níveis mais baixos que os de equilíbrio do mercado do crédito o que tem como consequência o racionamento do crédito.

Neste caso, a oferta de bem é modificada não pelas variações da taxa de juro mas sim pela falta de fundos disponíveis para o financiamento do capital circulante das empresas.

O racionamento do crédito e as suas consequências é reconhecido por alguns autores nos seus trabalhos. Por exemplo, POLAK e ARGY (1971) admitem que o fenómeno do racionamento do crédito pode observar-se nas economias reais, mesmo nos países industriais onde existem mercados de capitais bastante desenvolvidos. Nestes países, ao lado dos mercados de capitais organizados existem mercados imperfeitos.

Os mercados de capitais imperfeitos são caracterizados pela existência de uma taxa de juro rígida e por excesso de procura de crédito que não é transmitido aos mercados de capitais permanecendo, portanto, um excesso de procura não satisfeita.

Estes autores sugerem que a despesa (a absorção) é função do montante de fundos disponíveis e não da taxa de juro do crédito.

O efeito de uma política monetária restritiva (redução do montante de crédito) actua da seguinte maneira: em primeiro lugar, observa-se uma redução da oferta de crédito (empréstimos dos bancos) e esta, por sua vez, dá lugar, simultaneamente, a uma diminuição directa da despesa e a uma subida da taxa de juro do crédito. A alta da taxa de juro do crédito desloca fundos dos intermediários financeiros cujas taxas de juro são rígidas e estes, por sua vez, reduzem o montante de crédito disponível o que reduz ainda mais as despesas.

Como consequência da política monetária restritiva, o racionamento do crédito influencia a despesa, directamente, e a através do mecanismo da taxa de juro.

Embora este fenómeno seja bem conhecido, a sua introdução nos modelos macroeconómicos é difícil. Estes autores sugerem as seguintes maneiras alternativas:

1. A taxa de juro pode ser utilizada como um indicador das características da política monetária (restritiva ou expansiva);
2. Como a falta de crédito para o financiamento das despesas implica a não realização destas, pode admitir-se que a parte do crédito bancário que influencia directamente a despesa produz modificações simultâneas e autónomas na função da despesa;
3. O crédito bancário assim como a taxa de juro do crédito podem apare-

cer directamente nas funções da despesa.⁵

Estes autores estudaram também a questão de qual das políticas, fixação de limites máximos à quantidade de moeda ou ao crédito, é a mais adequada para a estabilização da produção e da balança de pagamentos. A resposta a esta questão depende da natureza das perturbações ou choques que se observam.

Consideraram cinco tipos de choques, dois de natureza externa (aumento das exportações e entrada de capitais) e três de natureza interna (aumento da procura de moeda, e aumento da despesa em duas situações: com degradação da balança de pagamentos e com melhoria desta balança).

A sua análise mostra que a limitação da quantidade de moeda é sempre preferível no que respeita à balança de pagamentos. Todavia, no que respeita à produção, a escolha da melhor variável depende do tipo de perturbação. A limitação da moeda é preferível no caso de uma perturbação de natureza externa ou de um aumento da despesa na situação de melhoria da balança de pagamentos. Nos dois casos restantes, a política preferível é a limitação do crédito.

Nos modelos anteriores supôs-se que o crédito racionado se destinava ao financiamento do investimento. O racionamento do crédito ao consumo é estudado por MONTIEL (1986b). A sua análise é intertemporal e o modelo que constrói é utilizado para determinar o consumo óptimo de longo prazo nas duas situações seguintes: na ausência de restrições de financiamento e na presença de racionamento de crédito.

Em alguns dos estudos em que entra o mercado do crédito, especialmente nas análises para os países em vias de desenvolvimento, este é de natureza não oficial (mercado paralelo ou mercado *negro*).

A razão de se considerar este mercado e não o mercado oficial prende-se com o tipo de funcionamento deste. Naquele tipo de países, em regra, o mercado do crédito bancário (o mercado oficial) opera em situação de taxa de juro fixada e o papel fundamental é desempenhado pelo mercado paralelo que aparece como o ofertante de fundos marginal e que é, por vezes, muito importante.

Podemos encontrar um tal mercado nos estudos, por exemplo, de TAYLOR (1981), WIJNBERGEN (1982,1983), BUFFIE (1984) e LIM (1987).

Em todos estes modelos, a análise incide sobre o papel desempenhado pelo financiamento do capital circulante das empresas nos países menos desenvolvidos.

Estes autores não se colocam na perspectiva de racionamento do crédito. Com efeito, embora o crédito bancário seja insuficiente para satisfazer a procura das empresas, estas recorrem ao crédito do mercado paralelo e, portanto, nunca são racionadas.

⁵Neste caso, o crédito bancário deve ser exógeno ou então explicado no modelo.

A consequência da limitação superior das taxas de juro do crédito bancário é um custo mais elevado do crédito obtido pelas empresas porque a taxa de juro do crédito do mercado paralelo é mais alta que a do crédito dos bancos e aumenta ainda mais devido ao aumento da procura causada pela falta de crédito dos bancos.

Por conseguinte, uma política monetária restritiva (redução dos limites de crédito ou fixação da taxa de juro do crédito bancário em níveis mais baixos que os do mercado paralelo) tem como consequência um aumento do custo médio do crédito para financiamento do capital circulante das empresas o que implica, por um lado, uma redução da produção e da oferta de bem e, por outro, uma subida do preço do bem (inflação).

Segundo estes autores, são as variações da taxa de juro do mercado paralelo (ou uma média ponderada desta taxa e da taxa de juro do crédito bancário) que implicam variações na produção (e emprego) e no preço do bem.

As variações nos preços são explicadas, por vezes, por um comportamento de margem na fixação dos mesmos. Todavia, não é necessário este tipo de comportamento para que os preços subam. Com efeito, em situação de flexibilidade do preço, a própria redução da oferta de bem aumenta o excesso de procura o que implica uma subida do preço.

A possibilidade de racionamento de crédito para o financiamento do capital circulante das empresas é admitida por BLINDER (1987).

Este autor estuda a influência sobre a actividade económica do racionamento do crédito. Constrói dois tipos de modelos que denomina por modelos do capital circulante e do investimento. No primeiro, o racionamento do crédito para o financiamento do capital circulante das empresas leva à redução da oferta agregada de produto e no segundo, admite que o mesmo afecta o investimento e, portanto, reduz a procura e a oferta agregadas, a primeira no curto prazo e a segunda no longo prazo.

A análise deste autor é dinâmica e centra-se no estudo da estabilidade dos equilíbrios dos dois regimes: um em que a restrição de crédito não é efectiva e outro em que existe racionamento de crédito.

Todavia, como considera a limitação quantitativa do crédito, nos seus modelos não é introduzida uma função oferta de crédito: o crédito concedido ou é igual à procura ou então é igual ao limite fixado para o crédito.

Mas existe um outro tipo de comportamento que pode levar ao racionamento do crédito. Os modelos neste domínio destinam-se a explicar a razão pela qual os intermediários financeiros racionam o crédito.

Estes estudos tentam explicar por que é que os intermediários financeiros racionam o crédito mostrando que o racionamento de crédito é uma decisão coerente com um comportamento racional.

Em situação de taxa de juro flexível, os intermediários financeiros decidem não aumentar a taxa de juro para eliminar o excesso de procura de

crédito porque, se o fizerem, atraem clientes com maior risco o que aumenta a probabilidade de não reembolso dos créditos concedidos e, portanto, baixa a sua rentabilidade.

Como exemplos de trabalhos nesta linha indicamos os seguintes: JAFFE e MODIGLIANI (1969), JAFFEE (1971), BARRO (1976), JAFFEE e RUSSEL (1976) e STIGLITZ e WEISS (1981).

Em geral, estes estudos não estudam as consequências do racionamento do crédito sobre as variáveis macroeconómicas.

Em resumo, pode afirmar-se que, por um lado, salvo raras excepções, um mercado do crédito bancário não é introduzido, de forma explícita e, por outro lado, que nos casos em que um tal mercado é considerado não se admite, em geral, que o mesmo possa operar em desequilíbrio.

Dá o nosso interesse pelo estudo das implicações do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito bancário, o qual pode ser devido quer à fixação da taxa de juro pelas autoridades monetárias quer à imposição pelas mesmas de limites quantitativos máximos ao crédito.

O único trabalho, de que temos conhecimento, que estuda estas questões com um modelo de desequilíbrio no qual é introduzido o mercado do crédito bancário podendo funcionar em desequilíbrio é o de KÄHKONEN (1982).

No entanto, o trabalho de KÄHKONEN (1982) apenas estuda o financiamento por crédito bancário do investimento. Por outro lado, não estuda a política de limites de crédito nem analisa os impactos das políticas sobre os preços, com excepção de uma das versões de economia fechada. Outros aspectos que não são considerados são o autofinanciamento e a indexação.

2 Objecto fundamental da tese

Como vimos, a política económica portuguesa no período considerado baseou-se, fundamentalmente, na política monetária de manipulação das taxas de juro e de fixação e imposição de limites quantitativos máximos ao crédito bancário.

Quanto aos objectivos da política económica também vimos que os principais foram a redução ou eliminação do défice da balança de transacções correntes, a luta contra a inflação, a obtenção de uma taxa de crescimento económico que melhorasse o nível do emprego ou não agravasse o desemprego.

A análise da realidade portuguesa inspirou-nos o estudo dos impactos da política monetária sobre algumas variáveis reais. Em particular, o nosso interesse centrou-se na análise das consequências sobre o emprego, sobre os preços e sobre a balança comercial.

Por outro lado, a fixação administrativa das taxas de juro por longos períodos, tendo em conta simplesmente os objectivos da política económicas e não as condições próprias do mercado do crédito conduz, muito provavel-

mente, a uma situação de excesso de procura ou de excesso de oferta de crédito. Da mesma maneira a imposição de limites máximos ao crédito pode levar a situações de desequilíbrio no mercado do crédito.

Por esta razão, interessámo-nos no estudo do funcionamento do mercado do crédito e nas possíveis consequências do mesmo operar em situação de desequilíbrio. Porém, esta questão só tem interesse se o mercado do crédito funcionar efectivamente em desequilíbrio. Por conseguinte, para podermos fazer uma aplicação ao caso português interessa estudar como funciona o mercado do crédito em Portugal.

Em conclusão, o objecto fundamental da tese é o estudo dos impactos do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito sobre o emprego, sobre os preços e sobre a balança comercial e sua aplicação ao caso português.

A escolha deste assunto reside ainda na seguinte razão de natureza teórica. Como acabámos de constatar, na literatura sobre o mercado do crédito não se considera, em geral, um mercado do crédito bancário que tenha a possibilidade de operar em desequilíbrio (excesso de oferta ou de procura de crédito). Uma excepção é o referido trabalho de KÄHKONEN (1982). Mas este autor supõe que o crédito bancário se destina ao financiamento do investimento das empresas e não ao financiamento do seu capital circulante. Além disso, o mesmo apenas considera uma versão em que o preço do produto é perfeitamente flexível. Em todas as outras, o preço do produto é suposto fixo.

Todavia, como vimos, existem correntes na literatura cujo interesse essencial se centra no financiamento por crédito bancário do capital circulante das empresas. Mas, em geral, os autores destas correntes ou não introduzem, explicitamente, um mercado do crédito bancário ou então não admitem a possibilidade de este poder operar em desequilíbrio.

Ora o nosso objectivo é, fundamentalmente, por um lado, generalizar o modelo de KÄHKONEN (1982) por forma a poder estudar as consequências das diversas medidas de política económica sobre o nível geral de preços, em particular, as consequências das políticas monetárias quando as empresas financiam o seu investimento por crédito bancário e, por outro lado, estudar o que se passa quando estas financiam o capital circulante em vez do investimento. Como veremos, oportunamente, existem diferenças muito importantes num e noutro destes casos.

O nosso trabalho constitui, portanto, uma generalização do de KÄHKONEN (1982) nas seguintes direcções:

1. Análise das implicações das políticas económicas sobre os preços;
2. Estudo da política de limites de crédito;
3. Consideração da flexibilidade perfeita da taxa de juro do crédito;

4. Análise dos efeitos das políticas económicas num modelo em que se permite o autofinanciamento;
5. Estudo destas mesmas questões em situação de indexação do salário nominal ao preço;
6. Introdução do financiamento do capital circulante;

Com os nossos modelos é possível comparar os modelos de financiamento do capital circulante com os de financiamento do investimento.

Como veremos, a comparação destes modelos permite concluir que, em geral, os resultados do primeiro tipo de modelos vão no sentido dos resultados obtidos pelos autores para os países subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento e que os segundos suportam os resultados dos autores monetaristas e, em particular, dos autores ligados ao Fundo Monetário Internacional (FMI).

3 Metodologia e hipóteses de base

Para fazer este estudo, vamos construir um modelo simples que permita obter os resultados desejados de uma maneira simples. Para isso, devemos considerar a existência na economia de um pequeno número de mercados. Pensamos que três mercados são suficientes para obter os resultados que nos propomos atingir.

Os mercados escolhidos são os mercados do trabalho, do produto e do crédito. Por vezes falar-se-á ainda de um outro "mercado" que não é verdadeiramente um mercado: o "mercado" da moeda ou monetário.

Este não é, de facto, um verdadeiro mercado onde um bem (a moeda) seja transaccionado a um certo preço. Efectivamente, sendo a economia considerada uma economia monetária, a moeda é transaccionada em todos os mercados uma vez que todos os bens são trocados contra moeda. Deste modo, não existe um verdadeiro mercado onde uma procura e uma oferta se apresentem para determinar, eventualmente, um preço.

Os estudos macroeconómicos, em geral, apenas consideram dois mercados. Na maior parte dos modelos de desequilíbrio somente os mercados do produto e do trabalho são considerados. Em alguns é introduzido um mercado financeiro ("mercado" monetário, mercado de títulos, mercado do crédito bancário).

A análise de equilíbrio geral (metodologia dominante durante muito tempo) supõe que nestes mercados os agentes económicos se comportam de tal maneira que as suas procuras e ofertas, em cada mercado, são sempre iguais. Esta igualdade é obtida pelo ajustamento instantâneo dos *preços*. Por outras palavras, os mercados funcionam sempre em equilíbrio.

Contudo, a hipótese de equilíbrio não é realista em muitos casos. Por exemplo, no que respeita ao mercado do trabalho, a existência de desemprego

com carácter permanente não permite admitir o equilíbrio deste mercado. Portanto, numa análise onde este seja considerado, a hipótese de equilíbrio não deve ser admitida se se quer ser realista. A nível teórico, como é evidente, uma tal hipótese pode sempre admitir-se.

Mas não é somente o mercado do trabalho que pode estar em desequilíbrio. Muitos outros podem estar nesta situação. O mercado do crédito é um dos exemplos. Com efeito, num contexto de taxas de juro do crédito fixadas, administrativamente, ou de limites máximos ao crédito, igualmente, impostos pelas autoridades, é pouco provável que este mercado funcione em equilíbrio o que é confirmado pelos estudos empíricos realizados para este mercado, como por exemplo, os estudos de LAFFONT e GARCIA (1977) para o Canadá, de ITO e UEDA (1981) para o Japão, de ARTUS (1984) para a França e de KUGLER (1987) para a República Federal da Alemanha e para a Suíça.

Vamos agora fazer algumas considerações sobre o tipo de análise que vamos utilizar. A análise escolhida é a do desequilíbrio (também conhecida por análise do equilíbrio com racionamento). Como veremos no capítulo 1, esta metodologia apresenta algumas vantagens bem marcadas em relação à análise do equilíbrio, nomeadamente no que respeita ao seu realismo para tratar certos fenómenos observados nas economias contemporâneas (por exemplo, o desemprego e o racionamento do crédito).

Como o objectivo do nosso estudo é a análise das consequências do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito sobre algumas variáveis macroeconómicas, a metodologia mais adequada é a análise do desequilíbrio.

Não é apenas o mercado do crédito que pode funcionar em desequilíbrio. Outros mercados podem operar também em desequilíbrio. Um exemplo já referido é o do mercado do trabalho. Quanto ao mercado do produto, este pode ou não funcionar em desequilíbrio. Todavia, se os preços não são fixados administrativamente e se não existem outros controlos, a hipótese de equilíbrio do mercado do produto pode ser uma hipótese realista.

Num modelo de três mercados, se se admitir a possibilidade de desequilíbrio de todos os mercados, não contando os regimes de fronteira onde pelo menos um dos mercados está equilibrado, têm-se oito regimes. Para reduzir o número de regimes a estudar vamos introduzir algumas hipóteses adicionais.

Assim, supõe-se que o preço do produto é perfeitamente flexível ⁶ e, portanto, o respectivo mercado está sempre em equilíbrio. Com esta hipótese, reduz-se o número de regimes para quatro:

1. Desemprego com excesso de procura de crédito;

⁶ A hipótese de rigidez do preço do produto foi por nós considerada em A. SILVESTRE (1988a, 1988b). Nestes trabalhos considerou-se o preço rígido à descida e fixado sempre num nível superior ao de equilíbrio do mercado.

2. Desemprego com excesso de oferta de crédito;
3. Excesso de procura de trabalho com excesso de procura de crédito;
4. Excesso de procura de trabalho com excesso de oferta de crédito.

Os dois últimos são pouco interessantes na medida em que, na maior parte das economias ocidentais contemporâneas, ao nível agregado que consideramos, observam-se taxas de desemprego muito elevadas. Por conseguinte, vamos afastar a possibilidade de excesso de procura de trabalho introduzindo mais uma hipótese sobre o comportamento do mercado do trabalho: o salário nominal é rígido à baixa e está fixado sempre num nível superior ao de equilíbrio deste mercado. Com esta hipótese, o mercado do trabalho opera sempre com desemprego. Nestas condições, têm-se apenas os dois primeiros regimes.

Porém, interessamo-nos também no caso de taxa de juro do crédito perfeitamente flexível, ou seja, a situação de equilíbrio do mercado do crédito. Em resumo, vamos considerar três regimes:

1. Desemprego com excesso de procura de crédito;
2. Desemprego com excesso de oferta de crédito;
3. Desemprego com os mercados do produto e do crédito equilibrados.

Estudaremos ainda o regime em que todos os mercados estão em equilíbrio (regime walrasiano). A versão walrasiana do modelo funciona como modelo de referência e permite-nos analisar como é que as diversas políticas económicas afectam os valores de equilíbrio (walrasiano) de longo prazo dos *preços* e das quantidades.

Finalmente, a nossa análise incide, essencialmente, sobre o caso de financiamento do capital circulante sendo o caso de financiamento do investimento apresentado para poder efectuar as respectivas comparações. Por isso, em cada secção, começaremos pelo modelo do capital circulante passando em seguida ao modelo do investimento.

4 Plano da tese

Para ter em conta a possibilidade da não verificação da hipótese de equilíbrio, aparece uma nova corrente do pensamento económico que se desenvolve a partir da década de sessenta. Esta corrente é designada por alguns autores pela expressão *teoria do desequilíbrio* e por outros por *teoria do equilíbrio com racionamento*. Os princípios e os conceitos fundamentais desta teoria, assim como um modelo de desequilíbrio de base para uma economia fechada e sua extensão a uma economia aberta, são apresentados no capítulo 1.

Como se verá, neste capítulo, a teoria do desequilíbrio conduz a modelos que, em geral, não podem ser estimados, directamente, pelas técnicas de estimação tradicionais.

Paralelamente ao desenvolvimento da análise do desequilíbrio elaborou-se um conjunto de técnicas de estimação apropriadas para a estimação dos modelos de desequilíbrio. A apresentação dos principais métodos de estimação deste tipo de modelos é, precisamente, o objecto do capítulo 2.

Estes dois capítulos constituem a primeira parte que é destinada, portanto, aos aspectos metodológicos. A segunda parte é consagrada ao estudo teórico das consequências do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito.

No capítulo 3, passam-se em revista alguns aspectos da literatura relacionada com o mercado do crédito e a política monetária. No capítulo 4, constrói-se um modelo para uma economia fechada e estudam-se as consequências para a política económica utilizando diversas versões do modelo, nomeadamente, a versão de pleno emprego e a versão de desemprego. Nesta última, consideram-se diferentes situações do mercado do crédito (equilíbrio, racionamento de crédito e excesso de oferta de crédito).

A extensão do modelo a uma economia aberta é feita no capítulo 5. Primeiro, supondo que existe apenas um bem transaccionável internacionalmente e, em seguida, introduzindo um outro que não pode ser objecto do comércio internacional.

Enfim, na terceira parte, faz-se uma aplicação ao caso português. No capítulo 6 construímos um modelo econométrico para o mercado do crédito em Portugal e realizamos a sua estimação a partir de dados trimestrais abrangendo o período que vai do primeiro trimestre de 1974 ao quarto trimestre de 1987. Os resultados obtidos neste capítulo são então comparados com os resultados teóricos obtidos na segunda parte.

Finalmente, o nosso estudo termina com a apresentação das principais conclusões da tese.

PRIMEIRA PARTE

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A primeira parte é destinada à apresentação dos aspectos metodológicos essenciais e consta de dois capítulos.

No primeiro, introduzem-se os conceitos básicos da teoria do desequilíbrio e refere-se o modo de funcionamento de uma economia quer em equilíbrio geral quer em desequilíbrio. Além destes aspectos, apresenta-se ainda um modelo de desequilíbrio de base para uma economia fechada [o modelo de BARRO e GROSSMAN (1971)] e para uma economia aberta [o modelo de DIXIT (1978)].

No segundo, apresentam-se as principais técnicas de estimação dos modelos de desequilíbrio. Estudam-se os métodos de estimação não somente dos modelos com um só mercado mas também dos modelos com vários.

Em qualquer um destes modelos consideram-se diferentes maneiras de introduzir os preços: exógenos, endógenos determinados de forma determinística ou aleatória.

Além dos métodos de estimação apresentam-se ainda os principais testes da hipótese de equilíbrio.

CAPÍTULO 1

CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA TEORIA DO DESEQUILÍBRIO

1.1 O conceito de equilíbrio em economia

Em economia o termo "equilíbrio" pode ter diversos sentidos. Por esta razão e para evitar possíveis confusões devemos explicitar, duma maneira clara, o conceito de equilíbrio que se usa. A título de exemplo, vamos indicar os dois significados de uso mais corrente.

Assim, equilíbrio pode significar, por exemplo, a igualdade entre a procura e a oferta num mercado (equilíbrio de mercado). Esta noção de equilíbrio foi utilizada por Marshall e Walras e pela maior parte dos autores na tradição neo-clássica e é o sentido que nós utilizamos para distinguir os modelos de equilíbrio dos modelos de desequilíbrio. Um modelo é classificado na categoria dos modelos de equilíbrio quando se supõe o equilíbrio dos mercados, isto é, procura e oferta iguais em cada mercado. Se, pelo contrário, o modelo permite a existência de uma diferença significativa entre a procura e a oferta, pelo menos num mercado, então o respectivo modelo é um modelo de desequilíbrio.

Um segundo conceito de equilíbrio também de uso muito frequente em economia e que esta foi buscar às ciências físicas vê o equilíbrio como um estado de repouso dum sistema dado. Mais precisamente, um equilíbrio neste sentido é definido por MACHLUP (1958) como "um conjunto de variáveis escolhidas e relacionadas entre si e que se ajustaram umas às outras, de tal modo que não se manifesta nenhuma tendência de modificação no modelo que constituem". No mesmo sentido têm-se as definições de PERROUX (1975) para quem "um sistema económico está em equilíbrio geral quando a resultante das forças de modificação dos agentes que o compõem é vizinha de zero" ou a de HAHN (1976) "uma economia está em equilíbrio quando gera mensagens que não levam os agentes a modificar nem as suas teorias nem as políticas que prosseguem".

Infelizmente, estes dois conceitos de equilíbrio têm sido frequentemente confundidos, particularmente, na teoria macroeconómica, porque na maior parte dos modelos, um equilíbrio no segundo sentido só é atingido quando a procura e a oferta são iguais em todos os mercados.

Um exemplo para elucidar o interesse da distinção destes dois conceitos de equilíbrio é o denominado "equilíbrio keynesiano de subemprego". Com excesso de oferta ao preço e salário correntes, constitui uma situação de desequilíbrio segundo o primeiro conceito mas é uma situação de equilíbrio de acordo com o segundo pois é um estado de repouso do sistema e os agentes ajustaram as suas acções de maneira a serem coerentes.

A utilização de um certo conceito de equilíbrio depende do modelo particular considerado. Assim, pode dizer-se que se trata de um conceito condicional, dependente da teoria escolhida pelo utilizador.

A teoria do desequilíbrio também utiliza o conceito de equilíbrio na segunda acepção. Por isso é, efectivamente, uma teoria do equilíbrio mas não uma teoria de equilíbrio de mercados. Por conseguinte, os autores que a consideram uma teoria de equilíbrio têm razão assim como aqueles que a designam por teoria do desequilíbrio. O que acontece é simplesmente a utilização de critérios diferentes: os primeiros privilegiam o conceito de equilíbrio como estado de repouso enquanto os segundos privilegiam o conceito de equilíbrio de mercado. Como a teoria estuda equilíbrios em que os agentes estão quantitativamente restringidos (racionados), trata-se de uma teoria de equilíbrio com racionamento.

1.2 Teoria do equilíbrio e teoria do desequilíbrio

A teoria do equilíbrio, quer se trate da teoria do equilíbrio parcial (Marshall) ou da teoria do equilíbrio geral e intertemporal (Walras, Arrow-Debreu), foi a teoria dominante durante muito tempo. A análise do equilíbrio supõe que os mercados se ajustam rapidamente de tal modo que o único estado possível é aquele em que existe equilíbrio entre a procura e a oferta em cada mercado e em cada momento. Este ajustamento muito rápido dos mercados está associado à hipótese segundo a qual os preços e as quantidades são determinados em concorrência perfeita.

Uma condição necessária para o equilíbrio é a flexibilidade dos preços. Com efeito, se estes não são flexíveis, qualquer perturbação não prevista leva à impossibilidade do mercado reagir totalmente às novas condições que se observam no mesmo. Porém, a flexibilidade dos preços não é uma condição suficiente de equilíbrio. Efectivamente, podem ter-se situações de preços flexíveis e mercados em desequilíbrio. Por exemplo, BENASSY (1987) constrói um modelo onde os preços são flexíveis e onde existe desequilíbrio.

A teoria do equilíbrio baseia-se nas hipóteses fundamentais seguintes:

1. os preços são perfeitamente flexíveis e ajustam-se de tal modo que a igualdade entre a procura e a oferta se verifica sempre;
2. Os agentes somente reagem aos sinais dos preços.

Na teoria do equilíbrio geral, os mercados estão equilibrados e assim permanecem. Ora, quando observamos as economias concretas podemos constatar que os mercados estão em desequilíbrio a maior parte do tempo. A posição de equilíbrio é a excepção e não a regra. Aliás, somente num mundo onde não existam perturbações exógenas um equilíbrio poderia ser atingido e permanecer indefinidamente.

Na realidade, os mercados estão sujeitos continuamente a perturbações e, embora possam ajustar-se no sentido do equilíbrio, a velocidade de um tal ajustamento pode não ser infinita o que implica o desequilíbrio. Somente no mundo ideal de Walras os mercados podem estar sempre em equilíbrio.

A hipótese de equilíbrio apenas se verifica para um pequeno número de casos: as bolsas de títulos ou mercadorias, as vendas por leilões e, aproximadamente, os mercados de alguns produtos agrícolas e matérias-primas. Nestes mercados, os preços são muito flexíveis e as diferenças entre a procura e a oferta ajustam-se muito rapidamente. Mas nas economias reais estes mercados são a excepção e não a regra.

As razões que costumam indicar-se para que os mercados não se comportem, em geral, como é suposto pela teoria do equilíbrio geral são diversas: imposições institucionais de alguns preços, como é o caso dos preços máximos ou dos preços mínimos; fixação de alguns preços pelo governo ou pelas organizações profissionais, como por exemplo, os preços controlados pela administração pública para alguns produtos agrícolas e os salários e outros serviços fixados pelas empresas e/ou pelos sindicatos; finalmente, nas economias de planeamento central os preços são fixados durante longos períodos.

A concorrência imperfeita é uma outra razão avançada por alguns autores para explicar a possibilidade de desequilíbrio. Estes argumentam que a concorrência imperfeita pode tornar os ajustamentos muito lentos e assim implicar a possibilidade de desequilíbrio. Todavia, este facto pode ser atenuado pela diferenciação dos produtos ou pela promoção de vendas.

A prática de fixação dos preços pelas empresas em função dos custos pode ser uma outra razão do funcionamento em desequilíbrio dos mercados, por exemplo, a fixação dos preços através da adição aos custos de uma margem de lucro.

Finalmente, a natureza particular de certos bens pode implicar a não admissibilidade do ajustamento dos preços pelas condições de mercado. É o caso, por exemplo, dos serviços do trabalho em que os salários são influenciados por outras forças de natureza social.

Em conclusão, a teoria do equilíbrio geral não é adequada para o estudo das economias reais. O comportamento destas exige uma teoria baseada na possibilidade de funcionamento dos mercados em desequilíbrio. A teoria keynesiana, por exemplo, é mais adequada na medida em que permite o desequilíbrio pelos menos para o mercado do trabalho. Para esta teoria, os ajustamentos fazem-se pelas quantidades através de alterações do rendimento. Os modelos keynesianos supõem, explicitamente, que os agentes reagem aos sinais das quantidades. É assim que a função consumo keynesiana depende do rendimento realizado.

A teoria do desequilíbrio, por sua vez, é baseada nos três aspectos fundamentais:

1. alguns mercados podem estar em desequilíbrio;

2. os ajustamentos podem ser realizados não somente pelos preços mas também pelas quantidades;
3. os agentes reagem não somente aos sinais preços mas também aos sinais quantidades.

1.3 Origem da teoria do desequilíbrio

A origem da teoria do desequilíbrio pode situar-se na *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* de Keynes. Esta obra foi publicada em 1936 num momento em que a economia mundial saía de uma grande crise geral com taxas de desemprego muito elevadas. Esta situação foi favorável à aceitação da obra de Keynes na medida em que a mesma propunha medidas de política económica capazes de fazer sair a economia da fase de grande depressão. Esta obra foi vista como um "remédio milagroso" para vencer a crise. As medidas propostas pela mesma revolucionaram, na época, o pensamento económico. Actualmente, tal ideia não é mais aceite tendo-se verificado o surgimento de outras linhas de pensamento, nomeadamente, o reaparecimento do monetarismo quer sob a forma do monetarismo de Milton Friedman quer sob a forma da escola dos denominados "Novos Clássicos" e a análise do desequilíbrio que pode ser considerada uma teoria neo-keynesiana.

A *Teoria Geral* apresenta uma teoria do equilíbrio, excepto no que se refere ao mercado do trabalho. Keynes estuda e mostra que a economia pode estar em equilíbrio numa situação de desemprego. Esta obra pode portanto ser considerada como o primeiro modelo de desequilíbrio (pelo menos para o mercado do trabalho) embora ainda numa forma pouco desenvolvida.

O pensamento de Keynes contido na *Teoria Geral* permaneceu durante muitos anos sem ser objecto de críticas profundas e foi, não somente a base do estudo da macroeconomia, mas também o guia dos decisores de política económica. Todavia, em meados da década de sessenta alguns autores começaram a reflectir sobre a obra de Keynes no sentido de fazerem uma reapreciação da mesma, nomeadamente a procura dos fundamentos microeconómicos das suas teorias macroeconómicas.

Os autores não estão de acordo sobre a importância da obra de Keynes. Para alguns, esta foi uma revolução do pensamento económico enquanto, para outros, a mesma não trouxe nada de novo ao pensamento económico.

Mas o aspecto mais importante do trabalho de Keynes é a visão que transmite diferente da então dominante designada por "clássica". Segundo a teoria clássica, os mercados estão sempre em equilíbrio (no sentido de equilíbrio de mercado) ao contrário do que se passa nos modelos subjacentes ao pensamento de Keynes. Este apresentou, de facto, um modelo de desequilíbrio (mercado do trabalho com desemprego) e iniciou um movimento novo que foi prosseguido alguns anos mais tarde pelos trabalhos de PATINKIN (1956), CLOWER (1965) e LEIJONHUFVUD (1968). Estes

podem ser considerados os pioneiros de uma nova corrente do pensamento económico designada por *teoria do desequilíbrio* ou *teoria do equilíbrio com racionamento*.

Esta nova corrente teve um grande desenvolvimento nos últimos anos. Mais adiante faremos referência a alguns dos modelos de desequilíbrio.

1.4 Teoria do equilíbrio geral

1.4.1 O funcionamento de uma economia em equilíbrio geral

No modelo de equilíbrio geral, supõe-se que a economia está organizada de tal maneira que existe um sistema de tratamento da informação muito centralizado e sem custos que organiza as transacções. Em modelos de teoria pura existe um agente centralizador (o leiloeiro) cujo papel consiste em determinar os preços, centralizar toda a informação e todos os bens físicos a transaccionar.

O processo de determinação dos preços é o seguinte: o leiloeiro começa por anunciar aos agentes um vector de preços arbitrário. Os agentes, por sua vez, determinam as suas procuras e ofertas consistentes com estes preços e transmitem-nas ao agente centralizador. Este calcula então os excessos de procura líquidos, para cada bem, e procede à modificação do vector de preços inicial utilizando a seguinte regra: aumenta o preço de um bem para o qual se verifica um excesso de procura positivo, diminui-o para um bem cujo excesso de procura é negativo e mantém-no para um bem cujo excesso de procura é nulo. Desta maneira, determina um novo vector de preços, anuncia-o aos agentes e recebe novas propostas de procura e de oferta. Na posse desta informação determina novos preços e este processo continua até ao momento em que os excessos de procura sejam nulos para todos os bens. Quando tal se verificar está encontrado o vector dos preços de equilíbrio e as transacções são então realizadas. Notemos que estas não se efectuam enquanto não for encontrado o vector dos preços de equilíbrio e que os bens não são transferidos dos vendedores para os compradores senão no momento em que se realizam as transacções.

Ponhamos em evidência dois aspectos de grande importância na análise de equilíbrio geral: as transacções não são permitidas a preços diferentes dos de equilíbrio e é o agente centralizador que determina os preços e as quantidades transaccionadas.

Porém, numa economia descentralizada onde não existe a figura do agente centralizador, as coisas não se passam da maneira acabada de indicar. Mesmo que um tal agente existisse seria necessário um lapso de tempo apreciável para encontrar os preços de equilíbrio e poder realizar as transacções. Então estas vão realizar-se a preços diferentes dos de equilíbrio. A estes preços, ou os compradores não obtêm as quantidades

procuradas ou então os vendedores não conseguem vender as quantidades oferecidas. Os agentes são então restringidos ou racionados e é pouco provável que continuem a admitir que podem realizar as transacções que as suas dotações iniciais permitem aos preços dados. Assim, o racionamento num certo mercado vai afectar as decisões dos agentes, não somente neste mercado, mas também nos outros. Esta é uma diferença fundamental entre os modelos de equilíbrio geral em que se postula a igualdade entre a procura e a oferta, em cada mercado e aqueles (modelos de desequilíbrio) onde tal igualdade não é suposta. Na versão dos últimos, os agentes vêm as restrições quantitativas e os preços como parâmetros exógenos.

O conceito de equilíbrio nestes dois tipos de modelos põe em evidência também esta diferença: enquanto nos modelos de equilíbrio geral o equilíbrio só depende dos sinais dos preços, nos modelos de desequilíbrio depende também dos sinais das quantidades.

Antes de passarmos à análise do desequilíbrio vamos formalizar um modelo de equilíbrio geral e o correspondente equilíbrio walrasiano. A simbologia e a formalização adoptadas seguem as de Bénassy, nomeadamente, as utilizadas em BENASSY (1982b,1984c).

1.4.2 O conceito de equilíbrio walrasiano

O tipo de economia mais adequado para a aplicação da teoria do equilíbrio geral é o de uma economia de troca.

Consideremos uma tal economia (com ou sem numerário) constituída por r bens, representados pelo índice h ($h = 1, 2, \dots, r$) e por n agentes representados por i ($i = 1, 2, \dots, n$). Os preços dos r bens são representados pelo vector p de componentes p_h ($h = 1, 2, \dots, r$).

Na análise walrasiana cada agente pode transaccionar a quantidade de bem que desejar desde que a mesma seja consistente com a sua restrição de orçamento. O agente i transmite ao mercado do bem h uma procura d_{ih} ou uma oferta s_{ih} . O vector das procuras (ofertas) do agente i é representado por d_i (s_i). Como o agente i pode aparecer no mercado h como comprador ou como vendedor, vamos definir a sua procura (ou transacção) líquida como a diferença entre a procura e a oferta. Assim, a procura líquida do bem h pelo agente i é representada por z_{ih} com

$$z_{ih} = d_{ih} - s_{ih} \quad (1.1)$$

ou, na forma vectorial,

$$z_i = d_i - s_i \quad (1.2)$$

A nível agregado temos a procura, a oferta e a procura líquida do bem

h dadas, respectivamente, por:

$$\begin{aligned} D_h &= \sum_{i=1}^n d_{ih} \\ S_h &= \sum_{i=1}^n s_{ih} \\ Z_h &= \sum_{i=1}^n z_{ih} \end{aligned} \quad (1.3)$$

Vamos ver agora como são determinadas as procuras ou as transacções líquidas do bem h pelo agente i . Este determina as suas transacções a partir da maximização da sua utilidade tomando em conta a restrição de orçamento e as restrições de sinal.

Seja então:

$\omega_i \in R_+^r$ o vector das dotações iniciais de bens do agente i ;

$z_i \in R^r$ o vector das suas transacções líquidas;

$U_i(z_i)$ a sua função de utilidade suposta estritamente côncava.

Para cada vector de preços, $p \in R_+^r$, o agente i determina o vector das suas transacções pela solução do programa seguinte:

$$\begin{aligned} \max \quad & U_i(z_i) \\ \text{t.q.} \quad & pz_i = 0 \\ & \omega_i + z_i \geq 0 \end{aligned} \quad (1.4)$$

A solução deste programa em z_i depende do vector dos preços ¹: $z_{ih}(p)$. O vector das procuras líquidas do agente i é então $z_i(p)$ onde as suas componentes, $z_{ih}(p)$, representam a procura walrasiana do bem h pelo agente i . Esta função é denominada também *desejada* (*notional* na terminologia de Clower) porque a mesma é determinada na hipótese de que os agentes podem transaccionar as quantidades desejadas o que não é válido na análise não walrasiana.

Um equilíbrio walrasiano obtém-se quando, pelo processo previamente indicado, se encontra um vector de preços de equilíbrio, p^* , tal que o excesso de procura líquido seja nulo para todos os bens:

$$\sum_{i=1}^n z_{ih}(p^*) = 0 \quad (h = 1, 2, \dots, r) \quad (1.5)$$

Esta condição é equivalente à condição de igualdade entre a procura e a oferta agregadas:

$$D_h(p^*) = S_h(p^*) \quad (h = 1, 2, \dots, r) \quad (1.6)$$

¹E das dotações iniciais que se omitem uma vez que são consideradas dadas.

Como as transacções não são permitidas senão aos preços de equilíbrio, as quantidades procuradas são iguais às quantidades oferecidas as quais coincidem com as quantidades compradas ou vendidas. No equilíbrio, todas estas quantidades não se distinguem umas das outras. As compras e as vendas do bem h pelo agente i são, respectivamente,

$$d_{ih}(p^*) ; s_{ih}(p^*), \quad (h = 1, 2, \dots, r) \quad (1.7)$$

A existência de um equilíbrio está garantida pela hipótese da concavidade da função de utilidade.

Uma vez apresentados os aspectos considerados fundamentais, nomeadamente, as características essenciais das teorias do equilíbrio e do desequilíbrio, a inadequabilidade da primeira para representar o comportamento das economias concretas, o funcionamento de uma economia no sistema de equilíbrio geral e a formalização do conceito de equilíbrio walrasiano a ser tomado como conceito de referência, estamos em condições de iniciar o estudo e a formalização dos conceitos fundamentais da teoria do desequilíbrio assim como o funcionamento de uma economia em desequilíbrio.

1.5 Teoria do desequilíbrio

1.5.1 O funcionamento de uma economia em desequilíbrio

Nas subsecções precedentes considerámos uma economia de troca. Agora vamos considerar uma economia monetária. Esta hipótese não é essencial na análise não walrasiana. De facto, este tipo de análise pode ser realizada com uma economia de troca ou com qualquer outro tipo de economia, simplesmente à custa de uma formalização mais pesada. Em BENASSY (1975b), a análise não walrasiana é aplicada a uma economia de troca.

Na nossa economia monetária existe um bem (a moeda) que desempenha as funções habitualmente atribuídas à moeda: numerário, instrumento das transacções e reserva de valor. Além deste bem, existem r bens não monetários que não podem ser trocados entre si. Estes só podem ser trocados contra moeda. Deste modo, nesta economia, existem r mercados porquanto não existe um mercado do bem moeda. Com efeito, esta é trocada contra todos os outros bens em todos os mercados e portanto não existe um mercado onde uma procura e uma oferta se apresentem para determinar, eventualmente, um preço. O preço da moeda vai ser suposto igual à unidade. Todos os preços dos bens não monetários, p_h ($h = 1, 2, \dots, r$), são preços monetários, isto é, são expressos no preço da moeda.

No que respeita aos agentes, continuamos a supor que existem n agentes.

As transacções num dado mercado (h) têm como contrapartida uma certa quantidade de moeda. Assim, o agente i pode obter a quantidade

$d_{ih} > 0$ do bem h cedendo ao vendedor uma quantidade de moeda $d_{ih}p_h > 0$, ou vender a quantidade $s_{ih} > 0$ deste bem recebendo $s_{ih}p_h$ unidades de moeda. A variação final das suas disponibilidades monetárias devida às transacções realizadas num certo período é dada por:

$$m_i = \sum_{h=1}^r p_h s_{ih} - \sum_{h=1}^r p_h d_{ih} = \sum_{h=1}^r p_h (s_{ih} - d_{ih}) \quad (1.8)$$

Seguidamente vamos admitir que a economia que acabamos de caracterizar funciona em desequilíbrio, isto é, abandonamos a hipótese de equilíbrio dos mercados, hipótese fundamental da análise walrasiana que, como vimos, é pouco realista.

Vejamus então como funciona uma economia em desequilíbrio. As compras e as vendas num dado mercado são as transacções efectuadas no mesmo. Como é óbvio, num dado mercado h as compras devem ser iguais às vendas pois quando alguém compra uma certa quantidade dum bem alguém vende a mesma quantidade deste bem. Isto não é verdade para a procura e a oferta. Estas são sinais transmitidos ao mercado e podem, portanto, não se igualar (e, em geral, não se igualam).

Formalizemos os dois aspectos que acabamos de referir. Representemos a procura e a oferta do bem h do agente i , respectivamente, por $\tilde{d}_{ih}$ e $\tilde{s}_{ih}$. Estas não coincidem, em geral, com a procura e a oferta walrasianas. Mais adiante veremos como os agentes determinam as suas procuras ou as suas ofertas.

As transacções, compras e vendas, são representadas por d_{ih}^* e por s_{ih}^* , respectivamente. A nível agregado temos, para o bem h :

$$D_h^* = \sum_{i=1}^n d_{ih}^* = \sum_{i=1}^n s_{ih}^* = S_h^* \quad (1.9)$$

A expressão anterior traduz a igualdade entre as compras e as vendas do bem h .

Em geral, a igualdade entre a procura e a oferta agregadas não se verifica,

$$\tilde{D}_h = \sum_{i=1}^n \tilde{d}_{ih} \neq \sum_{i=1}^n \tilde{s}_{ih} = \tilde{S}_h \quad (1.10)$$

Ao contrário do que se passa na análise walrasiana, os conceitos de compras e procura e os de vendas e oferta não coincidem. Todavia, podemos indicar uma condição necessária (não suficiente) para que os conceitos de procura/compras e oferta/vendas coincidam: a procura e a oferta agregadas devem ser iguais (é a condição de equilíbrio de mercado). Com efeito, se se tem, para todo o i ,

$$\begin{aligned} d_{ih}^* &= \tilde{d}_{ih} \\ s_{ih}^* &= \tilde{s}_{ih} \end{aligned} \quad (1.11)$$

então tem-se,

$$\sum_{i=1}^n \tilde{d}_{ih} = \sum_{i=1}^n d_{ih}^* = \sum_{i=1}^n s_{ih}^* = \sum_{i=1}^n \tilde{s}_{ih} \quad (1.12)$$

ou,

$$\tilde{D}_h = \tilde{S}_h \quad (\text{equilíbrio do mercado } h) \quad (1.13)$$

A ideia walrasiana segundo a qual cada agente pode transaccionar as quantidades que deseja está assim directamente relacionada com a hipótese fundamental de equilíbrio de cada mercado. Aliás, esta hipótese intervém em todos os estados cruciais da teoria.

Com esta hipótese, os preços e as quantidades são determinados endógena e simultaneamente a partir das funções procura e oferta. Estas, por sua vez, são também determinadas na hipótese de que as transacções a realizar são iguais à procura e à oferta. Se se eliminar esta hipótese da teoria tradicional, a mesma é incapaz de determinar quer os preços quer as quantidades e a base teórica de determinação das funções procura e oferta não tem mais sentido.

O abandono da hipótese de equilíbrio pela teoria do desequilíbrio põe, essencialmente, quatro questões a resolver:

1. Sendo, em geral, as procuras e as ofertas diferentes, é preciso indicar como são determinadas as transacções nos mercados quando estes funcionam em desequilíbrio e como são gerados os sinais quantitativos;
2. As procuras e as ofertas devem ser definidas tomando em conta, além dos sinais preços, também os sinais das quantidades. Estas funções são designadas *efectivas* (na terminologia de Clower). Uma tal designação é devida ao facto de serem estas as procuras e ofertas transmitidas ao mercado e não as procuras e as ofertas *desejadas* ou walrasianas. A questão a resolver é, portanto, a determinação das procuras e das ofertas *efectivas*;
3. Como não existe um agente centralizador do tipo walrasiano que determine os preços, é preciso indicar como são determinados os preços e quem os determina;
4. Finalmente, qual é a natureza do equilíbrio que se terá numa economia em desequilíbrio? Quais são as características de um tal equilíbrio e que tipos de equilíbrio se podem ter?

O objecto das secções seguintes é precisamente o estudo destas quatro questões.

1.5.2 Procuras, transacções e esquemas de racioamento

Para não estarmos sempre a fazer a distinção entre procura e oferta, vamos trabalhar com os conceitos de procura e de transacções líquidas. As

procuras líquidas do bem h pelo agente i são representadas por $\tilde{z}_{ih}$ e as transacções líquidas por z_{ih}^* .

No contexto da teoria do desequilíbrio, como vimos, estes conceitos não coincidem. As transacções líquidas agregadas devem ser nulas, porquanto as compras devem igualar as vendas:

$$\sum_{i=1}^n z_{ih}^* = 0 \quad (h = 1, 2, \dots, r) \quad (1.14)$$

Evidentemente, as procuras efectivas líquidas sendo tentativas de transacções não somarão, necessariamente, zero. Pode ter-se quer um excesso de procura propriamente dito quer um excesso de oferta. Em geral, ter-se-á:

$$\sum_{i=1}^n \tilde{z}_{ih} \neq 0 \quad (h = 1, 2, \dots, r) \quad (1.15)$$

Uma vez transmitidas estas procuras ao mercado, é preciso uma organização que determine as transacções a realizar. Esta organização é representada por um esquema de racionamento, isto é, um conjunto de funções que relacionam as transacções de cada um dos n agentes com as procuras efectivas de todos os agentes do mercado considerado. Formalmente,

$$z_{ih}^* = F_{ih}(\tilde{z}_{1h}, \tilde{z}_{2h}, \dots, \tilde{z}_{nh}) \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.16)$$

A forma destas funções depende do processo das trocas no mercado h . Todavia, estas funções devem verificar a propriedade fundamental:

$$\sum_{i=1}^n F_{ih}(\tilde{z}_{1h}, \tilde{z}_{2h}, \dots, \tilde{z}_{nh}) = 0 \quad (1.17)$$

para todos os valores de $(\tilde{z}_{1h}, \tilde{z}_{2h}, \dots, \tilde{z}_{nh})$.

Esta condição é a tradução da condição indicada acima segundo a qual as transacções líquidas, a nível agregado, são nulas.

É conveniente escrever estas funções numa forma mais compacta:

$$z_{ih}^* = F_{ih}(\tilde{z}_{1h}, \tilde{Z}_{ih}) \quad (1.18)$$

com

$$\tilde{Z}_{ih} = (\tilde{z}_{1h}, \tilde{z}_{2h}, \dots, \tilde{z}_{i-1,h}, \tilde{z}_{i+1,h}, \dots, \tilde{z}_{nh}) \quad (1.19)$$

$\tilde{Z}_{ih}$ representa, portanto, o conjunto de todas as procuras efectivas dirigidas ao mercado h , com excepção da procura do agente i .

Podemos representar todas as transacções do agente i sob uma forma ainda mais compacta utilizando o vector das funções de racionamento:

$$z_i^* = F_i(\tilde{z}_i, \tilde{Z}_i) \quad (1.20)$$

onde z_i^* é o vector das transacções líquidas do agente i , $\tilde{z}_i$ o vector das procuras efectivas e $\tilde{Z}_i$ o conjunto de todos os vectores de procuras efectivas, com excepção do vector do agente i .

Vamos supor que as funções de racionamento verificam as quatro seguintes propriedades:

1. F_{ih} é contínua nos seus argumentos e não decrescente com $\tilde{z}_{ih}$;
2. As transacções são voluntárias (liberdade das trocas);
3. Os mercados são eficientes;
4. Os esquemas de racionamento são não manipuláveis.

1.5.3 Propriedades dos esquemas de racionamento

Liberdade das transacções

De acordo com esta propriedade, nenhum agente é obrigado a transaccionar uma quantidade superior à desejada nem a alterar o sinal da sua transacção (vender se é comprador ou comprar se é vendedor). Formalmente,

$$\begin{aligned} |z_{ih}^*| &\leq |\tilde{z}_{ih}| \\ z_{ih}^* \tilde{z}_{ih} &\geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n) \end{aligned} \quad (1.21)$$

Eficiência dos mercados

Um esquema de racionamento é eficiente ou sem fricção quando não é possível realizar uma transacção mais vantajosa que a realizada ². Por outras palavras, um esquema de racionamento é eficiente se e só se a diferença entre a procura e a transacção tem o mesmo sinal para todos os agentes:

$$(\tilde{z}_{ih} - z_{ih}^*)(\tilde{z}_{jh} - z_{jh}^*) \geq 0 \quad \forall (i, j) \quad (1.22)$$

Com efeito, se existe um par (i, j) para o qual se tem, por exemplo,

$$(\tilde{z}_{ih} - z_{ih}^*) > 0 \quad e \quad (\tilde{z}_{jh} - z_{jh}^*) < 0 \quad (1.23)$$

então o agente j pode vender alguma quantidade do bem h ao agente i e depois desta transacção os dois estarão numa posição mais vantajosa, isto é, mais próximos das suas procuras líquidas.

Esta condição é equivalente às duas seguintes:

1. se existe excesso de procura para o bem h , a nível agregado, nenhum agente pode ter oferta de h não satisfeita:

$$\sum_{j=1}^n \tilde{z}_{jh} \geq 0 \implies z_{ih}^* \leq \tilde{z}_{ih} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.24)$$

²Uma transacção é mais vantajosa para um agente quando esta está mais próxima da procura líquida que o mesmo sinaliza ao mercado.

2. se existe excesso de oferta do bem h , a nível agregado, nenhum agente pode ter procura deste bem por satisfazer:

$$\sum_{j=1}^n \tilde{z}_{jh} \leq 0 \implies z_{ih}^* \geq \tilde{z}_{ih} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.25)$$

Estas duas condições em conjunto implicam

$$\sum_{j=1}^n \tilde{z}_{jh} = 0 \implies z_{ih}^* = \tilde{z}_{ih} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.26)$$

A interpretação desta última expressão é a seguinte: se, a nível agregado, existe para o bem h um excesso de procura líquido nulo, então as transacções coincidem com as procuras.

As duas propriedades que acabamos de apresentar (liberdade das transacções e eficiência dos mercados) implicam a *regra do mínimo*: a transacção é igual à menor das quantidades procurada e oferecida. Por outras palavras, o lado *curto* do mercado realiza as suas transacções:

$$\left(\sum_{j=1}^n \tilde{z}_{jh} \right) \tilde{z}_{ih} \leq 0 \implies z_{ih}^* = \tilde{z}_{ih} \quad (1.27)$$

Com efeito, esta implicação é verdadeira desde que aquelas duas propriedades sejam verificadas.

Suponhamos que a procura (líquida) agregada do bem h é positiva ou nula. Então para se ter

$$\left(\sum_{j=1}^n \tilde{z}_{jh} \right) \tilde{z}_{ih} \leq 0 \quad (1.28)$$

deve ter-se $\tilde{z}_{ih} \leq 0$.

Pela propriedade da eficiência, nenhum agente pode ter oferta de bem h não satisfeita

$$z_{ih}^* \leq \tilde{z}_{ih} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.29)$$

Pela propriedade da troca voluntária z_{ih}^* deve ser negativo e

$$-z_{ih}^* \leq -\tilde{z}_{ih} \quad (1.30)$$

e, portanto, deve ter-se

$$z_{ih}^* \geq \tilde{z}_{ih} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.31)$$

Combinando as duas desigualdades respeitantes a z_{ih}^* e $\tilde{z}_{ih}$, chegamos à seguinte igualdade:

$$z_{ih}^* = \tilde{z}_{ih} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.32)$$

Esta igualdade mostra que o lado *curto* do mercado realiza as suas transacções.

A demonstração para o caso de excesso de procura negativo é análoga à do caso presente.

Manipulabilidade dos esquemas de racionamento

Os esquemas de racionamento podem ser manipuláveis ou não manipuláveis. Com esquemas de racionamento manipuláveis os agentes podem influenciar (manipular) as quantidades transaccionadas através de modificações das suas quantidades procuradas. Pelo contrário, com esquemas de racionamento não manipuláveis existem limites às transacções, inferior (para os vendedores) e superior (para os compradores), que não podem ser manipulados pelos agentes através de modificações das suas ofertas ou das suas procuras. Estes dois tipos de esquemas de racionamento são representados nas figuras 1.1 e 1.2 para o caso de um agente i com procura líquida positiva.

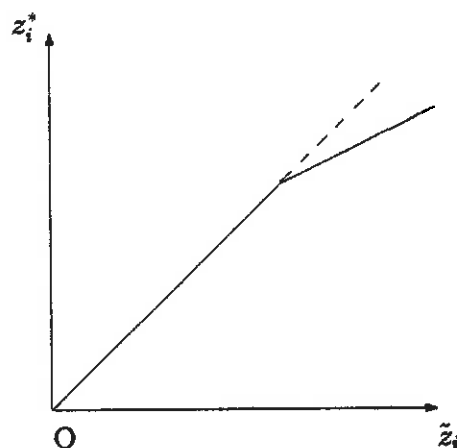


Figura 1.1: O esquema de racionamento manipulável.

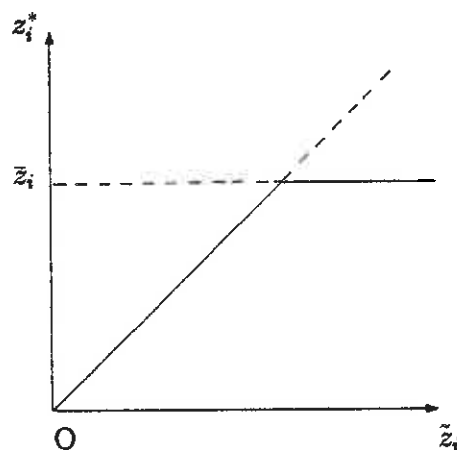


Figura 1.2: O esquema de racionamento não manipulável.

Analisemos agora a maneira de determinar os limites que condicionam as transacções. Consideremos o conjunto das procuras totais do bem h , com excepção das do agente i , $\tilde{Z}_{ih}$. O agente i tem como limites às suas transacções:

1. se é comprador, um limite superior dado pelo máximo dos $\tilde{z}_{ih}$ tais que $\tilde{z}_{ih} = F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih})$, isto é,

$$\overline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) = \max[\tilde{z}_{ih} : F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih}) = \tilde{z}_{ih}] \quad (1.33)$$

2. se é vendedor, um limite inferior dado pelo mínimo dos $\tilde{z}_{ih}$ tais que $\tilde{z}_{ih} = F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih})$, isto é,

$$\underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) = \min[\tilde{z}_{ih} : F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih}) = \tilde{z}_{ih}] \quad (1.34)$$

Como a transacção é voluntária, tem-se então

$$F_{ih}(0, \tilde{Z}_{ih}) = 0 \quad (1.35)$$

Deste modo, têm-se as desigualdades seguintes:

$$\begin{aligned} \overline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) &\geq 0 \\ \underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) &\leq 0 \end{aligned} \quad (1.36)$$

Agora estamos em condições de formalizar o conceito de manipulabilidade de um esquema de racionamento. Um esquema de racionamento diz-se manipulável se e só se é possível escrevê-lo, para todo o i ($i = 1, 2, \dots, n$), na forma:

$$F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih}) = \begin{cases} \min[\tilde{z}_{ih}, \overline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih})] & \text{se } \tilde{z}_{ih} \geq 0 \\ \max[\tilde{z}_{ih}, \underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih})] & \text{se } \tilde{z}_{ih} \leq 0 \end{cases} \quad (1.37)$$

ou, numa forma mais compacta,

$$F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih}) = \min\{\overline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}), \max[\underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}), \tilde{z}_{ih}]\} \quad (1.38)$$

1.5.4 As restrições quantitativas apercebidas

Consideremos os esquemas de racionamento não manipuláveis. Estes podem escrever-se na seguinte forma:

$$z_{ih}^* = \begin{cases} \min(\tilde{z}_{ih}, \bar{z}_{ih}) & \text{se } \tilde{z}_{ih} \geq 0 \\ \max(\tilde{z}_{ih}, \underline{z}_{ih}) & \text{se } \tilde{z}_{ih} \leq 0 \end{cases} \quad (1.39)$$

ou,

$$z_{ih}^* = \min[\bar{z}_{ih}, \max(\underline{z}_{ih}, \tilde{z}_{ih})] \quad (1.40)$$

Nas duas últimas equações $\bar{z}_{ih}$ e $\underline{z}_{ih}$ representam, respectivamente, as restrições quantitativas que limitam as transacções do agente i quando este é comprador ou vendedor do bem h . Estas restrições são função das procuras dos outros agentes e são dadas por:

$$\begin{aligned} \bar{z}_{ih} &= \bar{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) \geq 0 \\ \underline{z}_{ih} &= \underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) \leq 0 \end{aligned} \quad (1.41)$$

Neste tipo de esquemas de racionamento (não manipuláveis) as funções $\bar{G}_{ih}$ e $\underline{G}_{ih}$ são contínuas nos seus argumentos se e só se as funções de racionamento F_{ih} são contínuas, uma vez que estas estão relacionadas com aquelas pela relação seguinte:

$$F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih}) = \min\{\bar{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}), \max[\underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}), \tilde{z}_{ih}]\} \quad (1.42)$$

Por vezes temos necessidade de utilizar, não as restrições apercebidas pelo agente i para o mercado h , mas todas as restrições apercebidas pelo agente i . Para isso utilizamos a notação vectorial, $\bar{z}_i$ e $\underline{z}_i$, com

$$\begin{aligned} \bar{z}_i &= \bar{G}_i(\tilde{Z}_i) \\ \underline{z}_i &= \underline{G}_i(\tilde{Z}_i) \end{aligned} \quad (1.43)$$

onde $\bar{z}_i$ e $\underline{z}_i$ representam os vectores de todas as restrições apercebidas pelo agente i .

Em conclusão, podemos dizer que as transacções nos mercados são determinadas do seguinte modo: em cada mercado h existe um esquema de racionamento que determina as transacções a realizar uma vez expressas no mercado as procuras efectivas dos diversos agentes. Este esquema é representado por:

$$z_{ih}^* = F_{ih}(\tilde{z}_{ih}, \tilde{Z}_{ih}) \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.44)$$

Supondo que este esquema de racionamento é do tipo não manipulável, cada agente recebe sinais quantitativos $\bar{z}_{ih}$ e $\underline{z}_{ih}$ (as restrições apercebidas)

que são limites, superior e inferior, às suas transacções. Estes limites são funções das procuras transmitidas ao mercado pelos agentes:

$$\begin{aligned}\bar{z}_{ih} &= \bar{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih}) \\ \underline{z}_{ih} &= \underline{G}_{ih}(\tilde{Z}_{ih})\end{aligned}\tag{1.45}$$

ou numa forma mais compacta:

$$\begin{aligned}z_i^* &= F_i(\tilde{z}_i, \tilde{Z}_i) \\ \bar{z}_i &= \bar{G}_i(\tilde{Z}_i) \\ \underline{z}_i &= \underline{G}_i(\tilde{Z}_i)\end{aligned}\tag{1.46}$$

Para obter o(s) conceito(s) de equilíbrio não walrasiano falta-nos apenas o estudo da determinação das procuras efectivas.

1.5.5 As procuras efectivas

A maneira como os agentes sinalizam uns aos outros as suas procuras (ofertas) é muito importante para a análise do desequilíbrio. Na análise do equilíbrio, os agentes reagem somente aos sinais dos preços enquanto na análise do desequilíbrio reagem também aos sinais das quantidades. Este facto conduz à necessidade de estudar o modo como os agentes tomam em conta as restrições quantitativas a que estão sujeitos, eventualmente, nos mercados. A análise leva-nos à distinção de diferentes conceitos de procura e de oferta.

Na definição das suas procuras (ofertas) os agentes devem conhecer os preços e as restrições quantitativas a que estão sujeitos em cada mercado e em cada período. Suponhamos então que os agentes conhecem o nível fixado para os preços e que, no princípio do período, formulam expectativas sobre as restrições quantitativas.

As procuras (ofertas) que os mesmos vão manifestar em cada mercado resultam da solução de um programa de optimização em que maximizam as suas funções de preferências (utilidade para os consumidores, lucro para as empresas) tendo em conta, por um lado, as restrições habituais (de orçamento para os consumidores, técnicas de produção para as empresas) e, por outro lado, as restrições quantitativas que prevêem enfrentar nos diferentes mercados.

A inclusão ou não das restrições quantitativas nos seus programas permite uma primeira distinção entre procuras (ofertas) desejadas ou planeadas (ou à Walras) e procuras (ofertas) efectivas.

Se as restrições quantitativas não são incluídas nos programas ou se as mesmas não são restritivas temos o conceito de procura (oferta) à Walras. As funções resultantes dependem dos sinais dos preços e das dotações

iniciais. São as funções procura (oferta) da análise do equilíbrio geral. Se as restrições quantitativas são de facto limitativas, então as funções procura (oferta) são as funções efectivas, as quais dependem dos preços e das dotações iniciais e também das quantidades.

Seguidamente vamos formalizar o conceito de procura efectiva no sentido de Clower-Bénassy.

As procuras walrasianas não são interessantes nas situações de desequilíbrio visto que as mesmas são determinadas na hipótese de equilíbrio de mercado (igualdade entre as procuras e as transacções).

As procuras efectivas vão ser determinadas de maneira a tomar em conta não somente os sinais dos preços (como as procuras walrasianas) mas também os sinais das quantidades. As restrições quantitativas às transacções, num dado mercado, podem influenciar não somente as procuras deste mercado mas também as procuras dos outros. Assim, por exemplo, o racionamento no mercado do trabalho influencia a procura de bem pelas famílias. Da mesma maneira, as restrições de vendas das empresas influem sobre a procura de trabalho destas. Estes efeitos sobre as procuras dirigidas a certos mercados causados pelas restrições quantitativas sobre outros são designados por efeitos de contaminação (*spillover effects*, em inglês) e estão, tradicionalmente, associados à ideia de procura efectiva da teoria keynesiana.

Por outro lado, a situação de racionamento num dado mercado afecta também as procuras do mesmo. Por exemplo, se um certo agente prevê que estará racionado num dado mercado, formulará uma procura maior que a transacção que deseja realizar, no caso de um esquema de racionamento manipulável, afim de aumentar as suas transacções realizadas.

Vamos agora estudar a determinação das procuras efectivas em situação de desequilíbrio.

Consideremos uma função de utilidade em que a quantidade de moeda é um dos argumentos. Uma função deste tipo representa, indirectamente, a utilidade da moeda. Além da quantidade de moeda e da quantidade de bem, a função de utilidade devia depender também dos sinais preços-quantidades esperados. Não os consideramos porque, neste momento, não estamos interessados na obtenção de equilíbrios temporários (dependentes das expectativas). Seja então a função de utilidade seguinte:

$$U_i(x_i, m_i) \quad (1.47)$$

onde x_i representa a quantidade de bem no fim do período.

O agente i , enfrentando um sistema de preços p e as restrições quantitativas $\bar{z}_i$ e $\underline{z}_i$, determina as suas transacções óptimas pela resolução do programa seguinte:

$$\begin{aligned} \max \quad & U_i(x_i, m_i) \\ \text{t.q.} \quad & x_i = \omega_i + z_i \geq 0 \\ & m_i = \bar{m}_i - pz_i \geq 0 \\ & \underline{z}_{ih} \leq z_{ih} \leq \bar{z}_{ih} \quad (h = 1, 2, \dots, r) \end{aligned} \quad (1.48)$$

A solução deste programa em z_i dá o vector das melhores transacções que o agente i pode realizar. Representemos o vector solução na forma funcional, pondo em evidência as variáveis de que depende:

$$\xi_i^*(p, \bar{z}_i, z_i) \quad (1.49)$$

Com a hipótese da concavidade da função de utilidade em relação a x_i está garantida a existência de um só vector solução, o que significa que ξ_i^* é uma função.

Todavia, no nosso sistema os agentes não escolhem, directamente, as suas transacções. Estas são função das procuras dos outros agentes. Assim, o que se deseja obter é um vector de procuras efectivas, $\tilde{z}_i$, que conduza ao vector das transacções óptimas, ξ_i^* .

Se o agente i exprime uma procura efectiva do bem h , $\tilde{z}_{ih}$, a transacção que resulta é dada pelo esquema de racionamento:

$$z_{ih}^* = \begin{cases} \min(\tilde{z}_{ih}, \bar{z}_{ih}) & \text{se } \tilde{z}_{ih} \geq 0 \\ \max(\tilde{z}_{ih}, \underline{z}_{ih}) & \text{se } \tilde{z}_{ih} \leq 0 \end{cases} \quad (1.50)$$

ou, mais compactamente,

$$z_{ih}^* = \min[\bar{z}_{ih}, \max(\tilde{z}_{ih}, \underline{z}_{ih})] \quad (1.51)$$

Podemos então concluir que os vectores das procuras efectivas que conduzem ao vector das melhores transacções possíveis são solução em z_i do programa:

$$\begin{aligned} \max \quad & U_i(x_i, m_i) \\ \text{t.q.} \quad & x_i = \omega_i + z_i \geq 0 \\ & m_i = \bar{m}_i - pz_i \geq 0 \\ & z_{ih} = \min[\bar{z}_{ih}, \max(\tilde{z}_{ih}, \underline{z}_{ih})] \quad (h = 1, 2, \dots, r) \end{aligned} \quad (1.52)$$

A solução deste programa depende de p , $\bar{z}_i$ e $\underline{z}_i$. Representemo-la por:

$$\delta_i(p, \bar{z}_i, \underline{z}_i) \quad (1.53)$$

onde δ_i representa o conjunto dos vectores $\tilde{z}_i$ solução deste programa. Infelizmente este conjunto pode ter mais que um elemento, mesmo no caso de uma função de utilidade estritamente côncava e as transacções óptimas (ξ_i^*) únicas. Efectivamente, o conjunto δ_i é constituído por todos os vectores para os quais as transacções são óptimas, isto é, todos os vectores $\tilde{z}_i$ tais que:

$$\min[\bar{z}_i, \max(\tilde{z}_i, \underline{z}_i)] = \xi_i^*(p, \bar{z}_i, \underline{z}_i) \quad (1.54)$$

Um dos elementos de δ_i é ξ_i , mas muitos outros vectores pertencem a δ_i . Por outras palavras, δ_i constitui uma correspondência de procuras efectivas. Para se ter uma função de procuras efectivas em vez de uma correspondência, deve escolher-se em δ_i uma função. A maneira de o fazer consiste em supor que o agente i , na realização do seu programa, toma em conta as restrições quantitativas de todos os mercados com excepção das que dizem respeito ao mercado h . Assim, o agente i realiza o seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max \quad & U_i(x_i, m_i) \\ \text{t.q.} \quad & x_i = \omega_i + z_i \geq 0 \\ & m_i = \bar{m}_i - pz_i \geq 0 \\ & \underline{z}_{ik} \leq z_{ik} \leq \bar{z}_{ik} \quad (k \neq h) \end{aligned} \tag{1.55}$$

A solução deste programa em z_{ih} dá a procura efectiva representada, funcionalmente, por

$$\tilde{\xi}_{ih}(p, \bar{z}_i, \underline{z}_i) \tag{1.56}$$

Notemos um aspecto importante no que respeita à definição das procuras efectivas: a sua dependência dos sinais das quantidades assim como dos sinais dos preços. Ao contrário da análise walrasiana, as procuras efectivas dependem também das quantidades $(\bar{z}_i, \underline{z}_i)$.

A repetição deste programa para todos os bens dá o vector das procuras efectivas,

$$\tilde{\xi}_i(p, \bar{z}_i, \underline{z}_i) \tag{1.57}$$

Esta função de procuras pertence à correspondência δ_i se U_i é estritamente côncava, em relação a x_i , o que se supõe.

1.5.6 Os preços na teoria do desequilíbrio

Os preços na teoria do desequilíbrio não desempenham o papel equilibrador dos mercados como na teoria tradicional. Nesta, os preços são perfeitamente flexíveis e ajustam-se de modo a eliminar qualquer excesso de procura ou de oferta em cada mercado. Pelo contrário, na teoria do desequilíbrio os preços não são considerados perfeitamente flexíveis apresentando algum grau de rigidez.

Todavia, a teoria pode considerar vários graus de rigidez indo da situação extrema em que todos os preços são fixados exogenamente e permanecendo constantes durante o período da análise até à situação em que os mesmos podem ser determinados endogenamente por alguns dos agentes do sistema e podem ter diferentes graus de flexibilidade.

Assim, teoricamente, podem ter-se diversas situações no que respeita aos preços. O caso extremo acima indicado e, de certa maneira, o oposto

do caso walrasiano, é aquele em que todos os preços são considerados fixos e dados exogenamente.

Um modelo com os preços assim definidos é denominado *modelo de preços fixos*. Além deste caso, podem ter-se outros em que alguns dos preços são fixos e outros flexíveis. É o caso, por exemplo, onde alguns agentes do sistema (compradores ou vendedores) podem controlar alguns preços.

Na literatura sobre modelos de desequilíbrio, o modelo mais frequentemente utilizado é o modelo de preços fixos. Todavia, há já alguns modelos de desequilíbrio em que os preços não são fixos.

A rigidez dos preços tem sido frequentemente explicada por razões de ordem institucional. No que respeita ao salário, é também avançado o argumento segundo o qual são as organizações sindicais que impõem níveis de salários incompatíveis com o equilíbrio do respectivo mercado e que não permitem a baixa do salário nominal.

Ora, se a rigidez dos preços fosse devida somente a questões de natureza institucional, como as indicadas acima, então o método dos preços fixos seria de aplicação muito restrita. A análise somente poderia ser aplicada a situações em que, de uma ou de outra maneira, os preços fossem controlados. Em particular, este método seria aplicado no estudo dos efeitos das políticas de rendimentos e de preços e para a fixação dos preços dos bens nas economias de planeamento central.

Assim, a aplicação do método dos preços fixos seria muito limitada, o que estaria um pouco em contradição com o facto de uma grande parte dos modelos de desequilíbrio se basear na rigidez dos preços. Outras razões devem existir para explicar esta rigidez. Uma destas razões é a existência de custos de ajustamento, por exemplo, os custos envolvidos com a alteração dos catálogos e das tabelas de preços.

1.5.7 Os conceitos de equilíbrio não walrasiano

Nesta subsecção vamos apresentar os conceitos de equilíbrio não walrasiano. Como dissemos na secção anterior, existem diversas maneiras de considerar os preços nos modelos de desequilíbrio. Aquela em que todos os preços são fixos dá lugar aos equilíbrios designados por *equilíbrios de preços fixos*. Nestes equilíbrios, as expectativas de preços e de quantidades são consideradas explícita ou implicitamente e, portanto, trata-se de equilíbrios *temporários* de preços fixos. Finalmente, podem ter-se casos em que os preços são determinados por alguns agentes. Os equilíbrios destes casos são denominados *equilíbrios com decisores de preços*.

Seguidamente vamos examinar o conceito de equilíbrio não walrasiano. Este distingue-se do conceito de equilíbrio walrasiano pelo papel desempenhado pelas quantidades. Os sinais das quantidades desempenham um papel tão importante como os sinais dos preços no ajustamento dos mercados. Embora os preços possam ser flexíveis, não se ajustam de modo a

garantir a igualdade entre a procura e a oferta. O conceito de equilíbrio diz respeito a uma situação em que as acções dos diferentes agentes relativamente aos preços e às quantidades foram mutuamente ajustadas umas às outras. Num equilíbrio deste tipo as diferenças entre a procura e a oferta estão presentes pelos menos para alguns mercados.

Todos os conceitos de equilíbrio não walrasiano que vamos estudar estão relacionados com os valores de equilíbrio dos preços e das quantidades do período corrente o que significa que o ajustamento no período presente não impede que no futuro os planos dos agentes sejam inconsistentes. Trata-se, portanto, de equilíbrios temporários e correspondem, exactamente, ao conceito habitual de equilíbrio keynesiano. Com efeito, num equilíbrio keynesiano, os planos de consumo, de emprego e de produção dos agentes foram ajustados uns aos outros através de ajustamentos do rendimento. Aliás, os seus planos futuros são independentes uns dos outros e, em geral, são inconsistentes.

Os diferentes conceitos de equilíbrio não walrasiano serão portanto designados, em geral, por *K-equilíbrios* (K de keynesiano). Nós estudamos aqui somente o conceito de equilíbrio de preços fixos. Outros conceitos de equilíbrios não walrasianos podem encontrar-se em BENASSY (1982b).

Este equilíbrio é baseado numa hipótese (implícita) de inversão das velocidades de ajustamento tradicionais dos preços e das quantidades. Estas ajustam-se antes de se observar qualquer alteração dos preços enquanto que nos modelos tradicionais se passa, precisamente, o contrário: as quantidades não se alteram antes dos preços se ajustarem completamente.

A hipótese da rigidez total dos preços é, talvez, tão realista como a hipótese de flexibilidade perfeita. Efectivamente, na realidade os preços podem ajustar-se lentamente mas experimentam algum grau de flexibilidade. Então pode pôr-se a seguinte questão: porquê estudar este tipo de equilíbrios? O estudo destes pode justificar-se por um certo número de razões:

1. Os preços em alguns países de economia planificada são fixados para longos períodos e, portanto, uma das aplicações deste conceito diria respeito a estes países;
2. A observação da evolução lenta de alguns preços e salários, em particular, a rigidez à baixa, leva à conclusão que o ajustamento pelas quantidades é mais rápido que o ajustamento pelos preços. Assim, estes modelos seriam um bom instrumento para o estudo das economias em períodos muito curtos. Aliás, é esta ideia que está na base da tradição keynesiana e de muitos modelos macroeconómicos que consideram que as quantidades (o rendimento na maior parte dos casos) reagem mais rapidamente que os preços;
3. Uma última razão é de natureza teórica. O estudo de um equilíbrio de preços fixos é um estudo preliminar útil para a análise de outros conceitos de equilíbrio não walrasiano compreendendo uma maior

flexibilidade dos preços. Por exemplo, BENASSY (1987) desenvolve um modelo em que os agentes têm um poder de monopólio na fixação do preço que controlam: as empresas decidem sobre os preços dos bens e as famílias sobre os salários. Como o autor o mostra, embora os preços sejam flexíveis, existe desemprego.

Num equilíbrio de preços fixos, há três tipos de quantidades para cada agente:

1. As procuras efectivas, $\tilde{z}_i$;
2. As restrições quantitativas apercebidas, $(\bar{z}_i, \underline{z}_i)$;
3. As quantidades transaccionadas, z_i^* .

O equilíbrio destas três quantidades pode ser visto como o resultado de um processo de tentativas (*tâtonnement*) das quantidades agindo, simultaneamente, em todos os mercados.

Mais precisamente, um equilíbrio de preços fixos ou um K-equilíbrio, associado a um sistema de preços, p , e a um conjunto de esquemas de racionamento, F_i ($i = 1, 2, \dots, n$), é um conjunto de vectores de procuras efectivas, $\tilde{z}_i$, de transacções, z_i^* e de restrições quantitativas, $(\bar{z}_i, \underline{z}_i)$, tais que:

$$\begin{aligned}\tilde{z}_i &= \tilde{\xi}_i(p, \bar{z}_i, \underline{z}_i) \\ z_i^* &= F_i(\tilde{z}_i, \tilde{Z}_i) \\ \bar{z}_i &= \bar{G}_i(\tilde{Z}_i) \\ \underline{z}_i &= \underline{G}_i(\tilde{Z}_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n)\end{aligned}\tag{1.58}$$

A ideia intuitiva subjacente a este conceito de equilíbrio é baseada no seguinte facto: as restrições quantitativas a partir das quais os agentes determinam as suas procuras efectivas são aquelas que seriam geradas, efectivamente, pelo processo das transacções. Assim, no equilíbrio, todos os agentes têm uma percepção correcta dos sinais quantitativos.

Um K-equilíbrio pode ainda ser visto como um ponto fixo do seguinte processo de tentativas sobre as quantidades: todos os agentes exprimem as procuras efectivas para todos os mercados, $\tilde{z}_i$, ($i = 1, 2, \dots, n$); a partir destas procuras obtêm as restrições quantitativas apercebidas, $\bar{z}_i = \bar{G}_i(\tilde{Z}_i)$ e $\underline{z}_i = \underline{G}_i(\tilde{Z}_i)$; seguidamente, os agentes determinam com estas restrições um novo conjunto de procuras efectivas, $\tilde{\xi}_i(p, \bar{z}_i, \underline{z}_i)$ e assim sucessivamente. Um K-equilíbrio é atingido quando as procuras efectivas, calculadas numa dada etapa, são iguais às da etapa anterior.

Um outro conceito alternativo de equilíbrio não walrasiano de preços fixos foi proposto por DREZE (1975). Este conceito de equilíbrio é designado, em geral, por D-equilíbrio e utiliza, directamente, os vectores das transacções z_i^* e as restrições apercebidas $\bar{z}_i$ e $\underline{z}_i$.

Um D-equilíbrio, para um vector de preços dado, é um conjunto de vectores de transacções z_i^* e de restrições quantitativas apercebidas $\bar{z}_i$ e $\underline{z}_i$ para os quais se tem:

1.

$$\sum_{i=1}^n z_{ih}^* = 0 \quad (h = 1, 2, \dots, r) \quad (1.59)$$

2. z_i^* é solução em z_i do programa:

$$\begin{aligned} \max \quad & U_i(\omega_i + z_i, \bar{m}_i) \\ \text{t.q.} \quad & pz_i + m_i = \bar{m}_i \\ & \underline{z}_{ih} \leq z_{ih} \leq \bar{z}_{ih} \quad (h = 1, 2, \dots, r) \end{aligned} \quad (1.60)$$

3.

$$\begin{aligned} \forall h, \quad z_{ih}^* = \bar{z}_{ih} &\implies z_{jh}^* > \underline{z}_{jh}, \quad \forall j \\ \forall h, \quad z_{ih}^* = \underline{z}_{ih} &\implies z_{jh}^* < \bar{z}_{jh}, \quad \forall j \end{aligned} \quad (1.61)$$

A comparação desta definição com a anterior permite pôr em evidência as diferenças seguintes:

1. Num K-equilíbrio as procuras efectivas são obtidas da solução de um programa de maximização da utilidade tomando em conta apenas as restrições quantitativas relativas aos mercados $k \neq h$ enquanto num D-equilíbrio a maximização da utilidade toma em conta as restrições quantitativas relativas a todos os mercados;
2. Num K-equilíbrio, a procura e a oferta podem ser simultaneamente racionadas enquanto que num D-equilíbrio apenas uma destas pode ser racionada. Por outras palavras, o último conceito postula a propriedade da eficiência dos mercados enquanto o primeiro não a supõe.

As relações entre estes dois conceitos de equilíbrio não walrasiano foram estudadas por SILVESTRE (1982,1983) e por d'AUTUME (1985).

1.5.8 O papel da moeda nos modelos de desequilíbrio

A moeda numa economia tem essencialmente três funções: a de numerário, a de instrumento das trocas e a de reserva de valor.

Destas três funções da moeda, a teoria do equilíbrio geral de Walras apenas retém a de numerário ou de unidade de conta. Nesta teoria, a moeda tem um papel secundário: serve apenas de unidade de conta. É a designada moeda banal. Por consequência, a teoria do equilíbrio geral supõe uma economia de troca directa, ou melhor, uma economia em que

existe uma câmara de compensação e onde a moeda serve de numerário e é um bem como qualquer outro.

Para a teoria do desequilíbrio, o papel essencial da moeda é o de instrumento das trocas. Não se trata de um bem como outro qualquer mas sim de um bem especial: é o único bem que é transaccionado em todos os mercados. É a moeda que permite a realização das transacções visto que, numa economia monetária os bens não se trocam uns pelos outros mas somente contra o bem moeda. Os bens trocam-se pela moeda, esta troca-se pelos bens mas nunca os bens se trocam uns pelos outros, como diria Clower.

Como os bens não se trocam uns pelos outros, uma procura de um certo bem não significa a oferta de um outro mas sim um poder de compra que se detém.

Uma vantagem da economia monetária diz respeito à possibilidade de tornar possível, a todo o momento, a troca por descentralização do mecanismo de difusão da informação e da realização das transacções. Pelo contrário, numa economia de troca, as trocas entre dois agentes só são possíveis se existir entre os dois uma dupla coincidência de necessidades: um dos agentes deseja trocar o bem *A* contra o bem *B* e o outro possui exactamente este bem e deseja trocá-lo pelo bem *A*. Com excepção deste caso privilegiado em que a dupla coincidência das necessidades existe entre os dois agentes, a organização das trocas exige uma multiplicidade de transacções de bens o que implica custos muito elevados. A moeda tem, portanto, a vantagem de economizar os custos das transacções.

1.6 Um modelo macroeconómico de base para uma economia fechada: o modelo de BARRO e GROSSMAN (1971).

BARRO e GROSSMAN (1971) foram os primeiros autores a formalizar um modelo de desequilíbrio geral para uma economia fechada. O modelo considera dois mercados, o do trabalho e o do produto, dois agentes, a família e a empresa representativas e supõe o salário nominal e o preço do produto fixos.

O objectivo do modelo é o estudo da interacção entre os mercados do trabalho e do produto e pretende integrar os efeitos analisados por Clower e Patinkin.

CLOWER (1965) estudou o efeito no sentido do mercado do trabalho ao do produto: um excesso de oferta no mercado do trabalho (desemprego) implica um excesso de oferta de produto. PATINKIN (1956) estuda o efeito de sentido oposto, isto é, um excesso de oferta de produto leva a um excesso de oferta no mercado do trabalho (desemprego). BARRO e GROSSMAN (1971) integram estes dois efeitos e estudam a interacção entre os dois mercados.

Antes de passarmos à análise do modelo vamos fazer algumas considerações sobre a determinação das quantidades nos modelos macroeconómicos de desequilíbrio.

1.6.1 A determinação das quantidades no modelo macroeconómico de desequilíbrio

Nos modelos de equilíbrio, a igualdade entre a procura e a oferta, em cada mercado, determina a quantidade transaccionada (e o preço de equilíbrio). A quantidade transaccionada é igual à procura e à oferta.

Como nos modelos de desequilíbrio se supõe que a procura e a oferta são, em geral, diferentes, é preciso indicar a maneira de determinar as quantidades transaccionadas neste tipo de modelos.

A hipótese tradicionalmente utilizada nos modelos macroeconómicos (agregados) de desequilíbrio é a *condição do mínimo*. Segundo esta regra, a quantidade transaccionada no mercado é a menor das quantidades, procurada e oferecida. Esta regra é também conhecida pela designação *regra do lado curto do mercado* e significa que os planos dos agentes do lado curto do mercado são satisfeitos e os do lado longo são frustrados.

Como vimos na subsecção 1.5.3, a condição do mínimo é uma consequência de duas hipóteses que é habitual admitir: a da liberdade das transacções e a eficiência dos mercados. Segundo a primeira, nenhum agente é obrigado a transaccionar quantidades superiores às que deseja e de acordo com a segunda, os agentes não perdem nenhuma oportunidade de realizar transacções mutuamente vantajosas.

Uma das consequências da utilização da regra do mínimo é a impossibilidade de racionamento simultâneo dos agentes dos dois lados do mercado.

A hipótese de determinação das quantidades pela *regra do mínimo* pode não ser válida para alguns mercados. Por exemplo, a agregação de submercados pode implicar a incorrecção da *condição do mínimo*. Com efeito, a mesma apenas é válida no caso de todos os submercados experimentarem excessos de procura do mesmo sentido. Quando existem alguns submercados com excessos de procura positivos e outros com excessos de procura negativos, a nível agregado, a condição do mínimo não é mais válida: a quantidade transaccionada é inferior à quantidade que se teria agregando todos os submercados.

Mas, mesmo a nível desagregado, uma tal hipótese pode não ser correcta. De facto, nada impede que a quantidade transaccionada no mercado seja inferior quer à quantidade procurada quer à quantidade oferecida. A não verificação da regra do mínimo é devida ao facto de não ser válida a propriedade da eficiência. O mercado pode não ser eficiente devido à imperfeição da informação.

Um exemplo de mercado ineficiente é o mercado do trabalho. Devido à imperfeição da informação ou à existência de submercados com excessos de procura de sinais diferentes, pode acontecer que, por um lado, existam indivíduos sem emprego e, por outro, que haja postos de trabalho disponíveis. Neste caso, os agentes dos dois lados do mercado são simultaneamente racionados: a quantidade transaccionada no mercado (emprego) é menor que a quantidade procurada pelas empresas e que a oferecida pelas famílias.

Uma diferença fundamental entre os modelos de desequilíbrio e os de equilíbrio é a seguinte: nos últimos, as quantidades transaccionadas são unicamente determinadas, isto é, existe um só valor para a quantidade transaccionada correspondente ao preço de equilíbrio, enquanto nos primeiros existe uma relação entre o preço e a quantidade. Esta é indicada na figura 1.3 pela fronteira AEB.

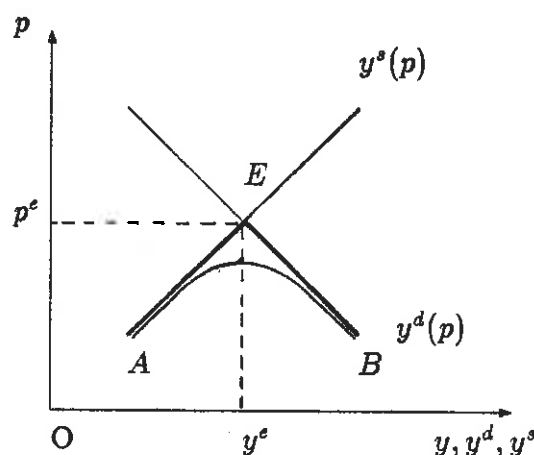


Figura 1.3: A condição do mínimo e a ineficiência de mercado.

A posição de equilíbrio é um caso particular correspondente a um único ponto do lugar geométrico AEB, o ponto E (equilíbrio do mercado).

Como se pode ver pela figura 1.3, existe uma infinidade de valores da quantidade transaccionada cada um dependente do preço fixado no mercado, enquanto no modelo de equilíbrio, existe uma só quantidade (y_e) e um só preço (p_e), dadas as curvas de procura e oferta.

Na figura 1.3 são também indicadas as quantidades transaccionadas num mercado ineficiente. Estas são dadas, neste caso, pelos pontos sobre a curva abaixo da fronteira AEB.

1.6.2 O comportamento das famílias: a contribuição de CLOWER (1965)

A família representativa ³ tem uma função de utilidade da forma

$$U = U(y, \ell, \bar{m} + \Delta m) \quad U_y > 0, U_\ell < 0, U_{\Delta m} > 0 \quad (1.62)$$

em que y , ℓ , $\bar{m} = \bar{M}/p$, $\bar{M}$, p e Δm são, respectivamente, a quantidade de produto, o emprego, as disponibilidades monetárias reais no início do período, as disponibilidades monetárias nominais iniciais, o preço do produto e a variação das disponibilidades monetárias reais.

A restrição orçamental da família é, em termos reais,

$$\pi + \omega \ell = y + \Delta m \quad (1.63)$$

onde π e ω são, respectivamente, os lucros e o salário reais.

Se a família se apercebe que pode vender a quantidade de trabalho e comprar a quantidade de produto desejadas, ao salário nominal w e ao preço p correntes nos mercados, a sua decisão consiste na realização do seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max \quad & U(y, \ell, \bar{m} + \Delta m) \\ \text{t.q.} \quad & \pi + \omega \ell = y + \Delta m \end{aligned} \quad (1.64)$$

A solução deste programa dá a procura de produto (y^d) e a oferta de trabalho (ℓ^s) desejadas (walrasianas):

$$\begin{aligned} y^d &= y^d(\omega, \pi, \bar{m}) \\ \ell^s &= \ell^s(\omega, \pi, \bar{m}) \end{aligned} \quad (1.65)$$

³A análise não é modificada, significativamente, se se consideram n famílias, cada uma decidindo sobre a sua procura de produto e a sua oferta de trabalho. A procura de produto e a oferta de trabalho totais são então obtidas por agregação das procuras de produto e das ofertas de trabalho individuais das n famílias.

Da solução do programa anterior obtém-se ainda a variação das disponibilidades monetárias reais (Δm):

$$\Delta m = \Delta m(\omega, \pi, \bar{m})^4 \quad (1.66)$$

Se a família se apercebe que não pode vender a quantidade de trabalho correspondente ao salário nominal corrente, então deve reformular as suas decisões (é a *decisão dual* de Clower). As suas novas decisões são obtidas da realização do programa anterior, mas tendo em conta a restrição quantitativa a que está sujeita no mercado do trabalho. O programa da família é então o seguinte:

$$\begin{aligned} \max \quad & U(y, \ell, m + \Delta \bar{m}) \\ \text{t.q.} \quad & \pi + \omega \ell = y + \Delta m \end{aligned} \quad (1.67)$$

$$\ell \leq \bar{\ell}$$

A solução deste programa dá a procura de produto ($\tilde{y}^d$) e a variação das disponibilidades monetárias, condicionadas pela restrição quantitativa do mercado do trabalho. Trata-se, evidentemente, da procura efectiva de produto (no sentido de Clower, como atrás indicado). Esta procura é dada pela seguinte função:

$$\tilde{y}^d = \tilde{y}^d(\omega, \pi, \bar{m}, \bar{\ell}) \quad (1.68)$$

Notemos que, a nível agregado, a soma dos lucros com o montante dos salários é igual ao rendimento nacional (y):

$$y = \pi + \omega \bar{\ell} \quad (1.69)$$

Podemos então escrever a função de procura efectiva de produto na forma:

$$\tilde{y}^d = \tilde{y}^d(y, \bar{m}, \bar{\ell}) \quad (1.70)$$

A função anterior é a função de consumo keynesiana em que o rendimento é um dos argumentos.

Em conclusão, a família sinaliza ao mercado a sua procura de produto e a sua oferta de trabalho walrasianas se não está restringida no mercado do trabalho; se, pelo contrário, está racionada neste mercado, então transmite ao mesmo a sua procura efectiva de produto.

Segundo Clower, como já se disse mais atrás, a situação de excesso de oferta de trabalho transmite-se ao mercado do produto criando ou aumentando o excesso de oferta neste mercado. Este efeito, conhecido por *efeito de Clower* age segundo o esquema seguinte: a situação de desemprego faz com que a família procure uma quantidade de produto $\tilde{y}^d \leq y^d$. Esta

⁴Nas condições do modelo, em que o único activo financeiro é a moeda, Δm representa a acumulação de disponibilidades monetárias, isto é, a poupança da família.

redução da procura de produto, devida a um rendimento efectivo inferior ao desejado, implica a impossibilidade do produtor (a empresa) vender a quantidade que deseja. Isto tem como consequência a redução da produção e da procura de trabalho. Se, por hipótese, o mercado do produto estava em equilíbrio, a existência de desemprego conduziu a uma redução da oferta de produto e, portanto, a um excesso de oferta neste mercado.

A contracção da procura de trabalho, por sua vez, aumenta o excesso de oferta de trabalho o que implica uma nova contracção da procura de produto, da produção e da procura de trabalho. Este processo (multiplicador da procura) prossegue até se atingir um equilíbrio não walrasiano. Este é obtido pelo ajustamento das quantidades porquanto o salário nominal e o preço estão fixos.

1.6.3 Comportamento das empresas: a contribuição de PATINKIN (1956)

PATINKIN (1956) mostra que a situação de excesso de oferta de produto leva a uma situação de excesso de oferta de trabalho (desemprego).

Examinemos seguidamente como se processa, segundo aquele autor, o efeito do desequilíbrio no mercado do produto sobre o mercado do trabalho.

A empresa representativa toma as suas decisões num contexto de excesso de oferta de produto. Por conseguinte, a empresa está racionada neste mercado. O seu comportamento baseia-se na maximização dos lucros tendo em conta as restrições de natureza técnica e as restrições quantitativas a que pode, eventualmente, estar sujeita nos mercados.

As restrições de produção são dadas por uma função de produção, de curto prazo, com as propriedades tradicionais:

$$y = f(\ell) \quad ; \quad f(0) = 0, \quad f'(\ell) > 0, \quad f''(\ell) < 0 \quad (1.71)$$

Se a empresa espera vender a quantidade de produto desejada, então a sua procura de trabalho e a sua oferta de produto são determinadas pela realização do seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max \quad & \pi = y - \omega \ell \\ \text{t.q.} \quad & y = f(\ell) \end{aligned} \quad (1.72)$$

A solução deste programa dá as funções procura de trabalho e oferta de produto desejadas (walrasianas):

$$\begin{aligned} \ell^d &= f'^{-1}(\omega) = \ell^d(\omega) \\ y^s &= f[f'^{-1}(\omega)] = y^s(\omega) \end{aligned} \quad (1.73)$$

Todavia, se a empresa apenas pode vender uma quantidade menor que a desejada ao preço e ao salário correntes, ($\bar{y} < y^s$), então a sua procura de

trabalho efectiva é determinada pela restrição seguinte:

$$f(\tilde{\ell}^d) = \bar{y} \quad \text{ou} \quad \tilde{\ell}^d = f^{-1}(\bar{y}) \quad (1.74)$$

Em conclusão, se a empresa não está racionada no mercado do produto sinalizará a sua procura de trabalho e a sua oferta de produto walrasianas; se está racionada neste mercado, então transmitirá a sua procura efectiva de trabalho.

O desemprego aparece, de acordo com a análise de Patinkin, como a consequência do desequilíbrio no mercado do produto (excesso de oferta). O raciocínio que está na base desta análise é o seguinte: suponha-se que o sistema está em equilíbrio geral e que, por qualquer motivo, aparece um excesso de oferta de produto. Esta situação leva as empresas a reduzir a sua produção e a sua procura de trabalho o que implica um excesso de oferta de trabalho (desemprego). A redução da procura de trabalho faz baixar o emprego e conduz, portanto, as famílias a reduzirem a sua procura de produto o que, por sua vez, aumenta o excesso de oferta de produto. Este processo (multiplicador da oferta) prossegue até ao momento em que se atinge um equilíbrio não walrasiano.

Estes processos do multiplicador da procura e da oferta não foram estudados nem por Clower nem por Patinkin. Estas análises devem-se a BARRO e GROSSMAN (1971) que fizeram a integração dos dois efeitos, o de Clower e o de Patinkin.

1.6.4 A análise dos equilíbrios não walrasianos ou equilíbrios com racionamento

BARRO e GROSSMAN (1971) constroem um modelo de desequilíbrio geral em que o desequilíbrio num dos mercados se transmite ao outro e este, por seu lado, cria ou agrava o desequilíbrio no outro. É esta interacção entre os dois mercados que é estudada. Em particular, estes autores consideram as duas situações seguintes: excesso de oferta e excesso de procura nos dois mercados.

Um outro caso não estudado neste artigo mas referido no livro dos mesmos autores de 1976 ⁵ é a situação de excesso de oferta de trabalho e excesso de procura de produto.

Uma quarta possibilidade teórica que se pode ter num modelo de dois mercados é aquela caracterizada pela existência de excesso de procura de trabalho e excesso de oferta de produto. Todavia, para que este caso possa aparecer é preciso, por exemplo, que se considere a existência de *stocks* ou que a análise seja intertemporal.

Pode verificar-se facilmente que, neste modelo, esta quarta situação não pode existir. Efectivamente, se não é permitida a existência de *stocks*, não se compreende o interesse das empresas produzirem mais se não têm mercado

⁵BARRO e GROSSMAN (1976).

para o seu produto. Porém, este caso pode aparecer se se consideram vários períodos pois, nesta situação, as empresas podem transferir produto de um para outro período.⁶

Examinemos, seguidamente, a determinação do rendimento e do emprego em cada uma das três situações acima indicadas seguindo a análise de BARRO e GROSSMAN (1971,1976).

MALINVAUD (1977) estuda também estes três casos e designa-os por *desemprego keynesiano* (excesso de oferta nos dois mercados), *inflação reprimida* (excesso de procura nos dois mercados) e *desemprego clássico* (excesso de procura de produto e excesso de oferta de trabalho).

As designações de *desemprego keynesiano* e *desemprego clássico* justificam-se pelo facto de, em cada uma destas situações, existir desemprego do correspondente tipo: keynesiano, devido a uma insuficiência de procura de produto a qual não pode ser eliminada ou reduzida senão pela utilização de políticas económicas cujo resultado seja o aumento da procura de produto; clássico, devido ao facto de o salário real estar num nível demasiado elevado o que tem como consequência a não rentabilidade de uma maior produção e, portanto, a única maneira de reduzir ou eliminar o desemprego consiste em tomar medidas de política que diminuam o salário real.

A denominação *inflação reprimida* é devida ao facto de, nesta situação, existir a possibilidade de aumentar a produção e o emprego mas a rigidez do preço e do salário nominal não o permitirem. Existe, portanto, inflação reprimida.

No caso de *desemprego keynesiano*, a família está racionada no mercado do trabalho e, por consequência, a sua procura de produto é a procura efectiva ($\tilde{y}^d$). Por outro lado, a empresa está racionada no mercado do produto e a sua procura de trabalho é a procura efectiva ($\tilde{\ell}^d$).

A procura e a oferta de trabalho são, portanto, dadas por:

$$\begin{aligned}\tilde{\ell}^d &= f^{-1}(y) = \tilde{\ell}^d(y) \\ \ell^s &= \ell^s(\omega)\end{aligned}\tag{1.75}$$

Para o mercado do produto tem-se a procura e a oferta de bem seguintes:

$$\begin{aligned}\tilde{y}^d &= \tilde{y}^d(y, \bar{m}, \bar{\ell}) \\ y^s &= y^s(\omega)\end{aligned}\tag{1.76}$$

As transacções nos dois mercados são dadas pela *condição do mínimo*:

$$\begin{aligned}\ell &= \min(\tilde{\ell}^d, \ell^s) \\ y &= \min(\tilde{y}^d, y^s)\end{aligned}\tag{1.77}$$

⁶Ver, por exemplo, MUELLBAUER e PORTES (1978).

Como existe excesso de oferta de trabalho ($\ell^s > \tilde{\ell}^d$), o emprego é determinado pela procura de trabalho:

$$\ell = \tilde{\ell}^d = \tilde{\ell}^d(y) = f^{-1}(y) \quad (1.78)$$

Esta expressão mostra que o emprego não depende do salário real mas sim do nível das vendas de produto. Estas são determinadas, como veremos, pela procura de produto. Por consequência, para eliminar ou reduzir o desemprego é preciso tomar medidas que levem ao aumento da procura de produto (políticas keynesianas).

Como no mercado do produto existe excesso de oferta ($y^s > \tilde{y}^d$), o rendimento é determinado pela procura de produto:

$$y = \tilde{y}^d(y, \bar{m}, \ell) \quad \text{ou} \quad y = \tilde{y}(\bar{m}, \ell) \quad (1.79)$$

Por outro lado, o rendimento não depende do salário real como o mostra a última equação.

O emprego e o rendimento de equilíbrio, no caso de *desemprego keynesiano*, são dados pela solução do sistema seguinte:

$$\begin{aligned} \ell &= \tilde{\ell}^d(y) = f^{-1}(y) \\ y &= \tilde{y}^d(y, \bar{m}, \ell) \end{aligned} \quad (1.80)$$

Este sistema de equações mostra que há uma interacção entre os dois mercados e que o equilíbrio (não walrasiano) é atingido pelo ajustamento das quantidades, segundo o processo do multiplicador da procura. A representação gráfica da determinação do emprego e do rendimento é feita na figura 1.4.

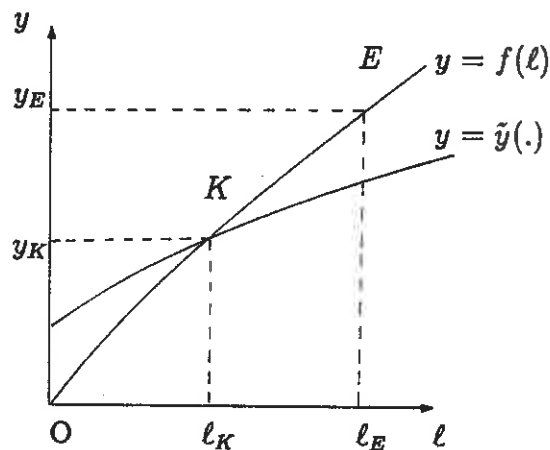


Figura 1.4: A determinação do emprego e do rendimento na situação de *desemprego keynesiano*.

Na situação de *inflação reprimida* há excesso de procura nos dois mercados e, portanto, têm-se as funções procura e oferta seguintes:

$$\begin{aligned}\ell^d &= f'^{-1}(\omega) = \ell^d(\omega) \\ \tilde{\ell}^s &= \tilde{\ell}^s(\omega, \pi, \bar{m}, y) \\ y^s &= f(\ell) \\ y^d &= y^d(\omega, \pi, \bar{m})\end{aligned}\tag{1.81}$$

A produção (rendimento) e o emprego são dados pela *condição do mínimo*:

$$\begin{aligned}\ell &= \min(\ell^d, \tilde{\ell}^s) \\ y &= \min(y^d, y^s)\end{aligned}\tag{1.82}$$

Como se tem excesso de procura nos dois mercados, o emprego e o rendimento vêm dados pela solução do sistema de equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \tilde{\ell}^s(\omega, \pi, \bar{m}, y) \\ y &= y^s = f(\ell)\end{aligned}\tag{1.83}$$

Na figura 1.5 representa-se a determinação do emprego e do rendimento na situação de *inflação reprimida*.

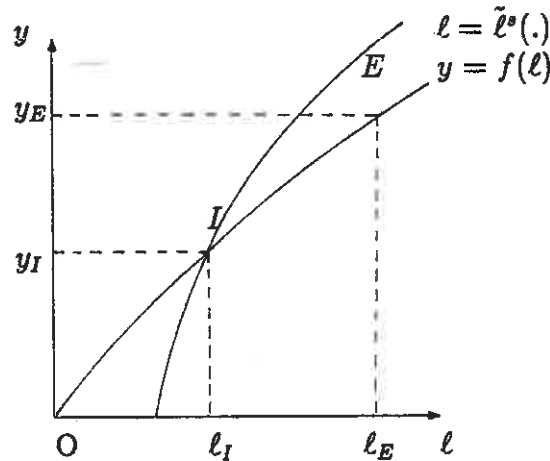


Figura 1.5: A determinação do emprego e do rendimento na situação de *inflação reprimida*.

Estudemos agora o caso de *desemprego clássico*. Nesta situação existe excesso de procura de produto e excesso de oferta de trabalho e, portanto,

têm-se as funções de procura e oferta seguintes:

$$\begin{aligned}\ell^d &= f'^{-1}(\omega) = \ell^d(\omega) \\ \tilde{y}^d &= \tilde{y}^d(y, \bar{m}, \ell) \\ y^s &= y^s(\omega) = f(\ell) \\ \tilde{\ell}^s &= \tilde{\ell}^s(\omega, \pi, \bar{m}, y)\end{aligned}\tag{1.84}$$

O emprego e o rendimento são determinados pela solução do sistema:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(\omega) = f'^{-1}(\omega) \\ y &= f(\ell)\end{aligned}\tag{1.85}$$

A representação gráfica faz-se na figura 1.6:

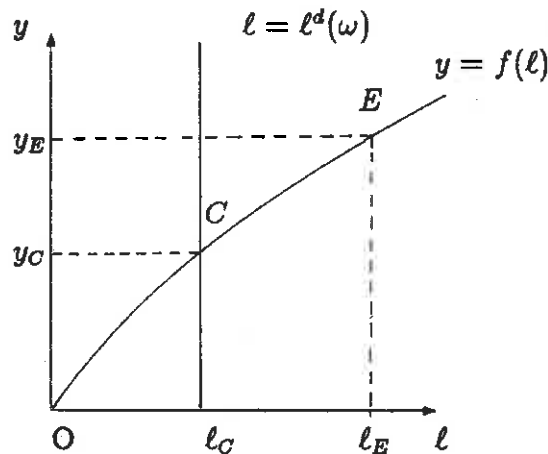


Figura 1.6: A determinação do emprego e do rendimento na situação de *desemprego clássico*.

1.7 A análise do desequilíbrio e a política económica

A análise económica tem como objecto a explicação dos fenómenos económicos explicitando as determinantes fundamentais das variáveis económicas. Deste modo, a análise económica propõe as variáveis que devem ser modificadas afim de se atingir um certo valor para uma dada variável económica.

No que respeita à variável desemprego, têm dominado duas teorias (ou paradigmas) fundamentais: a teoria neoclássica e a teoria keynesiana. As hipóteses de base de cada uma destas teorias são diferentes o que implica políticas económicas diferentes para reduzir ou eliminar o desemprego.

A teoria neoclássica defende que o desemprego é devido a um valor do salário real demasiado elevado. Por conseguinte, para o diminuir ou eliminar devem ser tomadas políticas que levem à redução do salário real.

Pelo contrário, a teoria keynesiana atribui o desemprego a uma insuficiência da procura de produto. É esta a causa de um nível baixo da produção e, portanto, do emprego. Assim, para os defensores desta teoria, as políticas para aumentar o nível do emprego devem basear-se em medidas que aumentem a procura de produto. Argumentam os mesmos que o aumento desta levará ao aumento da produção e do emprego assim se reduzindo o desemprego.

A teoria do desequilíbrio vem mostrar que os dois grupos de autores, os neoclássicos e os keynesianos, têm razão. As políticas que preconizam justificam-se devido às hipóteses diferentes sobre o regime em que se encontra a economia.

A análise neoclássica supõe que o mercado do produto funciona em equilíbrio e é consistente com um excesso de procura neste mercado enquanto a análise keynesiana admite, explicitamente, que este mercado funciona em situação de excesso de oferta.

Como se viu, no regime de excesso de oferta nos dois mercados, somente as políticas keynesianas podiam aumentar o emprego enquanto no regime de excesso de oferta de trabalho e excesso de procura de produto só as medidas clássicas (diminuição do salário real) o podiam aumentar.

As considerações que acabamos de fazer permitem-nos concluir que os dois tipos de análise se aplicam a situações ou regimes diferentes do mercado do produto. A análise do desequilíbrio vem mostrar que as duas teorias são válidas mas em regimes diferentes. Mas vai ainda mais longe na medida em que permite a construção de modelos mais gerais que têm como casos particulares os modelos das teorias neoclássica e keynesiana.

Segundo Keynes, a sua teoria é mais geral que a teoria neoclássica uma vez que permite ter em conta o desequilíbrio no mercado do trabalho ao contrário do que se passa com a teoria neoclássica que supõe este mercado sempre em equilíbrio.

Não queremos entrar na discussão de qual destas teorias é a mais geral. Porém, parece-nos que ambas são igualmente particulares. Pelo contrário, a teoria do desequilíbrio, ao permitir a formalização de modelos que têm como modelos particulares os modelos neoclássico e keynesiano, pode considerar-se uma teoria mais geral.

A conclusão mais importante da análise do desequilíbrio relativamente à política económica é a seguinte: a política económica a pôr em prática para resolver um dado problema depende do regime que se observa na economia. Assim, para a redução do desemprego, uma diminuição do salário real ou um aumento das despesas do governo podem ter efeitos completamente opostos conforme o regime da economia. Estas duas políticas aumentam o desemprego, a primeira em situação de excesso de oferta de produto e a segunda em situação de excesso de procura.

1.8 Análise de algumas extensões do modelo de BARRO e GROSSMAN (1971)

A partir da formalização do modelo de desequilíbrio com dois mercados (trabalho e produto) e com três bens (trabalho, produto e moeda) por BARRO e GROSSMAN (1971), apareceram vários trabalhos para estudarem diversas questões. Assim, estes mesmos dois autores em BARRO e GROSSMAN (1976) introduzem no modelo outros elementos, nomeadamente, os títulos. A situação de *desemprego clássico* foi também referida neste trabalho.

Além destes trabalhos, outros continuaram o estudo dos princípios gerais da teoria do desequilíbrio: BACKHOUSE (1980), BENASSY (1975a, 1975b, 1976a, 1976c, 1977b), DREZE (1975), DREZE e MULLER (1980), FISHER (1978), GRANDMONT (1977b), GROSSMAN (1971, 1974), LATHAM (1980), SVENSON (1980), VEENDORP (1974).

A análise de alguns mercados isolados é realizada, nomeadamente, para o mercado do trabalho: ASHENFELTER (1980), DEVILLE (1982), HANSEN (1970), ROMER (1980), ROSEN e QUANDT (1978); para o investimento, ARTUS e MUET (1983), ARTUS e MUET (1984), MALGRANGE e VILLA (1984); para o mercado do produto BOURGUIGNON e LEIBOVICH (1984).

A teoria do desemprego também conheceu um grande desenvolvimento no seguimento da teoria do desequilíbrio com os trabalhos de BENASSY (1976d, 1984c), CASSON (1981), MALINVAUD (1977, 1978, 1980).

A teoria do desequilíbrio foi aplicada ao estudo de outros aspectos, em particular, o crescimento, d'AUTUME (1983), ITO (1980a), MALINVAUD (1980), MICHEL (1982), PICARD (1981); as despesas públicas, BALTENSBERGER (1977), DIXIT (1976); aspectos regionais, JOHANSSON (1981); análise do custo-benefício, JOHANSSON (1982); agregação de submercados, GOURIEROUX e LAROQUE (1983); *stocks*, GREEN e LAFFONT (1981), HONKAPOHJA e ITO (1980); introdução endógena das decisões de investimento, HENIN (1981).

O mercado de títulos é introduzido no modelo de desequilíbrio por BENASSY (1983), KORLIRAS (1975) e o do crédito bancário por KÄHKONEN (1982).

O racionamento do crédito é estudado, entre outros, por JAFFEE e MODIGLIANI (1969), JAFFEE e RUSSELL (1976), KÄHKONEN (1982), STIGLITZ e WEISS (1981), TUCKER (1968).

As questões relacionadas com a informação e a coordenação são analisadas, nomeadamente, por HELLER (1979) e LEIJONHUFVUD (1981) e os aspectos dinâmicos por BOHM (1978), FOURGEAUD e MICHEL (1980), HONKAPOHJA e ITO (1980), IWAI (1981) e LAROQUE (1978).

Os conceitos de equilíbrio não walrasiano ou equilíbrio com racionamento, a existência, a unicidade, a optimalidade e a estabilidade foram es-

tudados nomeadamente por BENASSY (1982b), BOHM e LEVINE (1979), DREZE (1975), GRANDMONT e LAROQUE (1976), GRANDMONT, LAROQUE e YOUNES (1978), GRANDMONT e YOUNES (1972,1973), HAHN (1976,1977,1978), HILDENBRAND e HILDENBRAND (1978), LAROQUE (1981), NEARY e STIGLITZ (1983), RAYMON (1981), VARIANT (1977b) e YOUNES (1975).

A introdução dos preços endógenos, o estudo da inflação e o dilema desemprego-inflação foram estudados por BENASSY (1976b,1976d,1978,1982b).

Uma análise de tipo intertemporal pode encontrar-se, por exemplo, em NEARY e STIGLITZ (1983).

Existem algumas tentativas de síntese dos modelos de desequilíbrio das quais referiremos as seguintes: GRANDMONT (1976,1977a), DRAZEN (1980), LAFFONT (1985), MUELLBAUER e PORTES (1978) e SILVESTRE (1982,1983).

No que respeita às aplicações às economias concretas, podemos referir, para as economias de mercado ocidentais, os trabalhos de ARTUS (1983,1984), ARTUS, LAROQUE e MICHEL (1984), ARTUS e AVOUYDOUVI (1984), DEVILLE (1982), LAFFONT e GARCIA (1977), ROSEN e QUANDT (1978) e para as economias de planeamento central, os trabalhos de GARDNER (1980), HOWARD (1976), PORTES e WINTER (1978,1980), QUANDT e CHAREMZA (1982).

1.9 Um modelo macroeconómico de desequilíbrio para uma pequena economia aberta: o modelo de DIXIT (1978).

O modelo de BARRO e GROSSMAN (1971) foi construído para uma economia fechada. A generalização deste modelo a uma pequena economia aberta foi realizada por DIXIT (1978). Este modelo foi posteriormente alvo de desenvolvimentos em várias direcções que serão apresentados na secção seguinte. Neste momento estamos interessados na apresentação das características essenciais do modelo de DIXIT (1978) na medida em que pode considerar-se o modelo de desequilíbrio de base para uma economia aberta.

Dixit considera os três bens do modelo de Barro e Grossman (trabalho, produto e moeda) e supõe que a economia é uma *pequena* economia aberta. A hipótese do *pequeno país* significa que o país pode importar ou exportar a quantidade de produto que desejar ao preço p^* , fixado em moeda estrangeira. Este preço é determinado no mercado mundial e como o país é suficientemente pequeno, toma-o como um dado visto que o não pode modificar.

Uma outra hipótese respeita à taxa de câmbio (e) suposta fixa. O autor supõe ainda que a *paridade dos poderes de compra* se verifica, ou seja, é válida a *lei do preço único*,

$$p = ep^* \quad (1.86)$$

Na equação anterior p , e e p^* são, respectivamente, o preço do produto, expresso em moeda nacional, a taxa de câmbio, definida como a quantidade de moeda nacional por unidade de moeda estrangeira e o preço do produto, em moeda estrangeira.

O preço do bem, em moeda nacional (p), é fixo visto que p^* e e são também fixos.

O modelo é muito simples. Aliás, trata-se do mais simples dos modelos de desequilíbrio para uma economia aberta. Muitos aspectos importantes são ignorados, nomeadamente, o investimento, os *stocks*, o sector do governo, etc..

Uma das consequências da hipótese do *pequeno país* é a impossibilidade de desequilíbrio no mercado interno do produto. Com efeito, como ao preço p^* o país pode obter ou vender a quantidade de produto que desejar, assim que a procura exceder a produção interna o excesso de procura é satisfeito pelo recurso às importações e quando a produção interna exceder a procura, o excedente é exportado. Deste modo, o mercado interno do produto está sempre equilibrado.

No que respeita ao mercado do trabalho, supõe-se que este pode funcionar em desequilíbrio. Quando este mercado tem excesso de oferta (desemprego), a hipótese de equilíbrio do mercado do produto afasta o desemprego do tipo keynesiano. O desemprego só pode ser do tipo clássico.

O modelo é mais simples que o de Barro e Grossman para uma economia fechada. Ao contrário do que se passa neste último, o modelo de Dixit só pode ter dois regimes: um caracterizado pela existência de desemprego e equilíbrio no mercado interno do produto (*desemprego clássico*) e o outro com excesso de procura de trabalho e mercado interno do produto equilibrado (*inflação reprimida*).

O comportamento dos agentes é semelhante ao do modelo de Barro e Grossman: o produtor (empresa representativa) maximiza o lucro tendo em conta as restrições de produção e as restrições quantitativas a que pode estar sujeito no mercado do trabalho; a família representativa maximiza a sua utilidade tendo em conta a sua restrição de orçamento e as restrições quantitativas que pode enfrentar no mercado do trabalho.

Supõe-se que o salário nominal w é fixo e, como p^* é fixo, por conveniente escolha das unidades pode fazer-se $p^* = 1$. Com esta hipótese, o preço do produto, em moeda nacional, é igual à taxa de câmbio: $p = e$.

Quando a empresa não está racionada no mercado do trabalho o seu programa é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max \quad & \pi = y - (w/e)\ell \\ \text{t.q.} \quad & y = f(\ell) \end{aligned} \quad (1.87)$$

A procura de trabalho e a oferta de produto (walrasianas) vêm dadas por:

$$\begin{aligned} \ell^d &= \ell^d(w, e) \\ y^s &= y^s(w, e) \end{aligned} \quad (1.88)$$

Quando a empresa está racionada no mercado do trabalho enfrenta a restrição quantitativa $\ell \leq \bar{\ell}$. Com esta restrição adicional a solução do programa anterior dá a oferta efectiva de produto da forma:

$$\tilde{y}^s = \tilde{y}^s(\bar{\ell}) = f(\bar{\ell}) < y^s(w, e) = f[f'^{-1}(w/e)] \quad (1.89)$$

A família determina a sua oferta de trabalho e a sua procura de produto (walrasianas) realizando o seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max \quad & U(y, \ell, M) \\ \text{t.q.} \quad & ey + \Delta M = w\ell \end{aligned} \quad (1.90)$$

onde M representa, como atrás, a quantidade nominal de moeda no fim do período, $\Delta M = M - \bar{M}$ onde $\bar{M}$ é a quantidade de moeda no início do período e os outros símbolos têm o significado anteriormente indicado.

A solução deste programa dá as funções procura de produto e oferta de trabalho seguintes:

$$\begin{aligned} y^d &= y^d(w, e, \bar{M}) \\ \ell^s &= \ell^s(w, e, \bar{M}) \end{aligned} \quad (1.91)$$

O autor supõe que os lucros do período corrente não são distribuídos à família neste período. A consideração dos lucros correntes na restrição orçamental da família "causa somente complexidades matemáticas sem modificar significativamente os resultados".⁷

Mas a família pode também estar racionada no mercado do trabalho. Neste caso, o seu programa é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max \quad & U(y, \ell, M) \\ \text{t.q.} \quad & ey + \Delta M = w\ell \\ & \ell \leq \bar{\ell} \end{aligned} \quad (1.92)$$

A solução deste programa dá a função procura efectiva de produto,

$$\tilde{y}^d = \tilde{y}^d(w, e, \bar{M}, \bar{\ell}) \quad (1.93)$$

O equilíbrio do mercado do trabalho obtém-se quando se verifica a condição

$$\begin{aligned} \ell^s(w, e, \bar{M}) &= \ell^d(w, e) \\ \text{ou} \quad & w = w(e, \bar{M}) \end{aligned} \quad (1.94)$$

Os pontos (w, e) para os quais se tem o equilíbrio no mercado do trabalho (pleno emprego) definem um lugar geométrico de inclinação:

$$\left. \frac{\partial w}{\partial e} \right|_{\ell^d = \ell^s} = \frac{\ell_e^d - \ell_e^s}{\ell_w^s - \ell_w^d} > 0 \quad (1.95)$$

Tem-se assim o espaço $w - e$ dividido em duas regiões: uma em que existe desemprego e outra em que há excesso de procura de trabalho.

Seguidamente vamos introduzir a balança comercial e , ao mesmo tempo, ver que o espaço $w - e$ pode dividir-se em duas regiões, uma em que a balança tem um défice e outra em que tem um excedente.

Os pontos que separam estas duas regiões são aqueles para os quais a balança está *equilibrada*.

De acordo com a hipótese do *pequeno país*, o excedente da balança comercial é dado pela diferença entre a produção e a procura interna de produto. Mas como estas dependem do regime que se observa no mercado do trabalho, têm-se expressões diferentes para o saldo da balança conforme o regime observado.

Assim, quando existe desemprego, o emprego é dado pela procura walrasiana de trabalho (l^d), a procura de produto pela procura efectiva ($\tilde{y}^d$) e a produção é igual à oferta walrasiana de produto (y^s). O excedente da balança vem então dado por:

$$B_d = y^s(w, e) - \tilde{y}^d[w, e, \bar{M}, \ell^d(w, e)] = B_d(w, e, \bar{M}) \quad (1.96)$$

⁷DIXIT (1978), p. 395.

Quando existe excesso de procura de trabalho, o emprego é determinado pela oferta walrasiana de trabalho $[\ell^s(w, e, \bar{M})]$, a procura de produto é dada pela função procura walrasiana $[y^d(w, e, \bar{M})]$ e a produção é igual à oferta efectiva $[\tilde{y}^s(\ell)]$. O saldo da balança vem, para este regime,

$$B_s = \tilde{y}^s[\ell^s(w, e, \bar{M})] - y^d(w, e, \bar{M}) = B_s(w, e, \bar{M}) \quad (1.97)$$

O excedente *walrasiano* da balança, isto é, quando a produção e a procura de produto são dadas pelas funções walrasianas, vem dado por:

$$B_* = y^s(w, e) - y^d(w, e, \bar{M}) = B_*(w, e, \bar{M}) \quad (1.98)$$

O efeito do salário ou da taxa de câmbio sobre o saldo da balança é diferente consoante se está num ou noutro dos regimes do mercado do trabalho. Por isso, vamos escolher o excedente *walrasiano* para determinar a inclinação do lugar geométrico dos pontos para os quais se tem o *equilíbrio* da balança comercial:

$$B_* = 0 \iff w = w^*(e, \bar{M}) \quad (1.99)$$

O lugar geométrico para os quais $B_* = 0$ tem uma inclinação positiva, dada por:

$$\left. \frac{\partial w}{\partial e} \right|_{B_*=0} = \frac{y_e^d - y_e^s}{y_w^s - y_w^d} > 0 \quad (1.100)$$

Na figura 1.7 representam-se os dois lugares geométricos: o correspondente ao pleno emprego (PE) e o correspondente ao *equilíbrio* da balança comercial (BC), na hipótese da inclinação de BC superior à de PE, como o autor supõe.

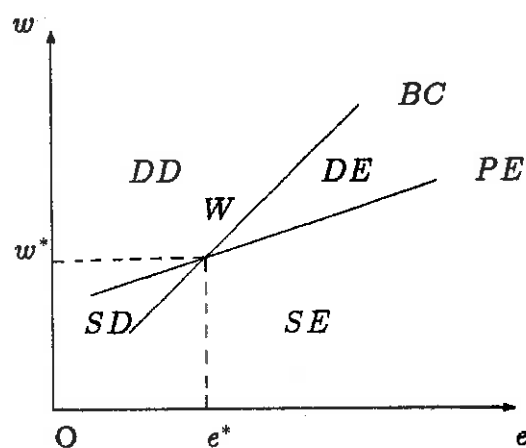


Figura 1.7: A balança comercial em cada um dos regimes do mercado do trabalho no modelo de DIXIT (1978).

As duas curvas cruzam-se no ponto W (equilíbrio walrasiano). Acima da curva PE tem-se desemprego e abaixo excesso de procura de trabalho. À esquerda de BC têm-se défices e à direita excedentes da balança. O espaço $w - e$ é assim dividido em quatro regiões: duas em que há desemprego, uma com défices (DD) e outra com excedentes (DE) da balança e duas com excesso de procura de trabalho, uma com défices (SD) e outra com excedentes (SE) da balança.

1.10 Análise de algumas extensões do modelo de DIXIT (1978).

A partir da formalização do modelo de Dixit para uma economia aberta aparecem diversos trabalhos cujo objectivo é o estudo de variados aspectos: balança comercial e de pagamentos, CUDDINGTON (1980,1981, 1983), NEARY (1980); questões de tarifas, BENASSY (1984a), JOHANSSON e LÖFGREN (1980); desemprego, STEIGUM (1980); desvalorização, YOUNES (1978).

O modelo de DIXIT (1978) é um modelo com um só sector e um só país. A hipótese do *pequeno país* afasta a possibilidade de desemprego do tipo keynesiano. Para que haja a possibilidade deste tipo de desemprego, alguns autores introduziram um segundo sector (o sector dos bens não transaccionáveis internacionalmente). A introdução de um bem deste tipo no modelo permite a existência de desemprego keynesiano quando o seu preço é rígido e há excesso de oferta no mercado do trabalho.

Como exemplos de modelos de dois sectores podemos indicar os seguintes: GRANDMONT (1981), HENIN e MAROIS (1981,1985a), JOHANSSON e LOFGREN (1980), NEARY (1980), STEIGUM (1980).

Alguns trabalhos fazem a distinção entre bens importados e exportados. Esta distinção é mais adequada, por exemplo, para o estudo das questões relacionadas com as tarifas e as quotas. Um bem importado é considerado, por exemplo, em AZAM (1982), CUDDINGTON (1980), DIXIT e NORMAN (1980), PICARD (1982,1985).

Nos trabalhos que acabamos de referir considera-se apenas um período. Todavia, alguns autores utilizam uma análise intertemporal, nomeadamente, HENIN (1983), e WIJNBERGEN (1985).

O abandono da hipótese do *pequeno país* é admitido, por exemplo, em BRUNO (1982), CUDDINGTON (1981), FOURGEAUD FROMENT e LECLUD (1981), MICHEL e ROCHET (1981), NEARY (1982).

Os modelos com um só país foram generalizados a dois países. Modelos com dois países podem encontrar-se, por exemplo, em BRANSON e ROTEMBERG (1980), DIXIT e NORMAN (1980), STEIGUM (1982) que supõem os preços flexíveis e os salários rígidos e em LAUSSEL e MONTET (1983), LORIE e SHEEN (1982), OWEN (1979), YOUNES (1978) que consideram preços e salários rígidos.

As expectativas e o seu papel são introduzidas no modelo de desequilíbrio em economia fechada por NEARY e STIGLITZ (1983) e consideradas no modelo de economia aberta, nomeadamente, por MOORE e NEARY (1985).

A optimização intertemporal pelos agentes representativos foi considerada, nomeadamente, por HENIN e MICHEL (1985).

O aspecto monetário é encarado nos modelos de LIVIATAN (1979) e de HENIN e MAROIS (1985b).

Um mercado do crédito bancário tendo a possibilidade de funcionar em desequilíbrio é introduzido no modelo de desequilíbrio por KÄHKONEN (1982).

Uma análise dos modelos de desequilíbrio em economia aberta é feita em CUDDINGTON, JOHANSSON e LÖFGREN (1984). Em HENIN, MAROIS e MICHEL (1985) também se podem encontrar diversos modelos de desequilíbrio em economia aberta.

Finalmente, as aplicações dos modelos de desequilíbrio em economia aberta não abundam. Os modelos de economia aberta estimados consideram, em geral, os dois mercados tradicionais, do trabalho e do produto, e o sector externo (geralmente só o comércio exterior). Como exemplos destes modelos indicamos os seguintes: ARTUS, LAROQUE e MICHEL (1984), KOOIMAN e KLOEK (1980), SNEESSENS (1981), VILARES (1982,1983).

CAPITULO 2

TECNICAS DE ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE DESEQUILÍBRIO

2.1 Referência à literatura sobre métodos de estimação dos modelos de desequilíbrio

Os modelos de desequilíbrio construídos segundo os princípios apresentados no capítulo anterior exigem métodos de estimação específicos. O objectivo do presente capítulo é a apresentação de algumas das técnicas propostas para a estimação deste tipo de modelos.

Os métodos de estimação dos modelos de desequilíbrio com um só mercado foram desenvolvidos por FAIR e JAFFEE (1972), FAIR e KELEJIAN (1974), AMEMIYA (1974a), MADDALA e NELSON (1974), GOLDFELD e QUANDT (1975), LAFFONT e MONFORT (1976) e HARTLEY e MALLELA (1977).

Para os modelos de desequilíbrio com vários mercados foram propostos métodos por ITO (1980b), GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980b).

No que respeita aos testes da hipótese de equilíbrio, referimos o artigo de QUANDT (1978). Neste trabalho o autor propõe diferentes maneiras de realizar o teste da hipótese de equilíbrio contra a hipótese de desequilíbrio.

Os testes da hipótese de equilíbrio desenvolveram-se a partir do ajustamento dos preços de acordo com a *lei da procura e da oferta*, particularmente, supondo as variações dos preços proporcionais ao desequilíbrio entre a procura e a oferta no mercado.

BOWDEN (1978a,1978b) apresenta um teste baseado numa outra especificação do mecanismo de ajustamento dos preços. Segundo o mecanismo proposto por Bowden, o preço corrente é uma média ponderada do preço do período anterior e do preço de equilíbrio corrente e em que o coeficiente de ponderação é um parâmetro a estimar. Trata-se de um mecanismo de ajustamento parcial.

A especificação de Bowden tem algumas vantagens relativamente às especificações precedentes:

1. O valor estimado para o coeficiente do ajustamento parcial é comparável intermercados visto que o mesmo não depende das unidades de medida. Além disso, este coeficiente pode ser interpretado como uma medida do desvio da situação corrente relativamente à de equilíbrio;
2. O teste da hipótese de equilíbrio pode realizar-se de um modo simples.

As aplicações empíricas dos modelos de desequilíbrio com um só mercado são relativamente abundantes. De entre os trabalhos empíricos citamos, particularmente, os seguintes:

1. O mercado das casas de habitação foi estimado por FAIR e JAFFEE (1972) e por FAIR e KELEJIAN (1974);
2. O mercado do trabalho foi estimado por ROSEN e QUANDT (1978) e por ROMER (1980) para a economia americana e por DEVILLE (1982) para a economia belga;
3. ARTUS (1983) estima um modelo de desequilíbrio para os produtos exportados de três países: França, Alemanha e Japão;
4. O mercado do produto foi estimado por BOURGUINHON e LEIBOVICH (1984) para a economia da Colômbia;
5. O mercado do crédito foi objecto de algumas aplicações da econometria do desequilíbrio: LAFFONT e GARCIA (1977) estimam o mercado do crédito dos bancos comerciais às empresas no Canadá; SEALEY (1979), ITO e UEDA (1981) estimam o mercado do crédito para a economia americana; estes dois últimos estimam também o mercado do crédito para a economia japonesa e comparam os resultados com os obtidos para a economia americana no que respeita ao funcionamento deste mercado em desequilíbrio; ARTUS (1984) estima o mercado do crédito para a economia francesa e, finalmente, KUGLER (1987) estima um modelo para o mercado do crédito dos seguintes países: Reino Unido, República Federal da Alemanha, Suíça e Estados Unidos da América;
6. ARTUS e MUET (1983) estimam um modelo de investimento com vários regimes.

Os modelos com vários mercados (dois) também foram estimados para certas economias mas o número destes estudos é muito menor que o dos modelos com um só mercado. Dos trabalhos sobre modelos com vários mercados indicamos alguns dos que temos conhecimento:

1. Para as economias portuguesa e francesa, VILARES (1983,1984) estimou um modelo com os mercados do trabalho e do produto;
2. ARTUS e AVOUY-DOVI (1984) fazem uma análise comparativa das economias da França e dos Estados Unidos e ARTUS, LAROQUE e MICHEL (1984) estimam um modelo trimestral para a economia francesa;
3. SNEESSENS (1981) estima também um modelo com dois mercados para as economias belga e holandesa;

4. Para a economia holandesa é também estimado um modelo de dois mercados por KOOIMAN e KLOEK (1980).

2.2 Os métodos de estimação do modelo com preço exógeno

O modelo econométrico de desequilíbrio de base para um só mercado é um modelo constituído por três equações, uma de procura, outra de oferta e uma terceira de determinação das quantidades transaccionadas no mercado.

A procura de bem no período t (D_t) é função do preço (P_t) e de um vector de variáveis exógenas (X_t) e, evidentemente, de uma variável aleatória residual (u_{1t}); do mesmo modo, a oferta (S_t) é explicada pelo preço, pelas variáveis exógenas (Z_t) e por uma variável aleatória (u_{2t}); as quantidades transaccionadas no mercado (Q_t) são dadas pela *condição do mínimo*:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \end{aligned} \quad (2.1)$$

As variáveis u_{1t} e u_{2t} têm as propriedades tradicionais:

$$\begin{aligned} E(u_{1t}) &= E(u_{2t}) = 0 \\ V(u_{it}) &= \sigma_i^2, \quad i = 1, 2 \\ COV(u_{1t}, u_{1t'}) &= COV(u_{2t}, u_{2t'}) = 0 \quad (t \neq t') \end{aligned} \quad (2.2)$$

onde α'_1 e β'_1 são vectores-linha de parâmetros associados às variáveis exógenas, respectivamente, para a procura e para a oferta; α_2 e β_2 são os parâmetros associados ao preço, respectivamente, nas equações da procura e da oferta.

Neste modelo de base, o preço é suposto exógeno. Neste caso, podemos supor que a variável preço está incluída nos vectores das variáveis exógenas explicativas da procura e da oferta:

$$X'_t = [X_t, P_t]^T \quad ; \quad Z'_t = [Z_t, P_t]^T \quad (2.3)$$

Podemos então escrever as equações do modelo na forma:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha' X'_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta' Z'_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \end{aligned} \quad (2.4)$$

com $\alpha' = [\alpha'_1, \alpha'_2]$ e $\beta' = [\beta'_1, \beta'_2]$.

O modelo de base pode ser modificado introduzindo o preço endógeno. Isto pode ser feito de diversas maneiras cada uma dando lugar a um modelo diferente.

Vejamos algumas das hipóteses que têm sido admitidas sobre o ajustamento dos preços. Em geral, supõe-se que estes se ajustam em função do desequilíbrio entre procura e oferta observado no mercado:

$$\Delta P_t = f(D_t - S_t) \quad ; \quad f(0) = 0 \quad ; \quad f'(\cdot) > 0 \quad (2.5)$$

A variação dos preços ΔP_t pode ser definida por uma das seguintes relações:

$$\Delta P_t = P_t - P_{t-1} \quad (2.6)$$

$$\Delta P_t = P_{t+1} - P_t$$

Um caso particular deste tipo de ajustamento consiste em supor que a variação do preço é proporcional ao desequilíbrio entre a procura e a oferta:

$$\Delta P_t = \gamma(D_t - S_t) \quad (0 \leq \gamma \leq \infty) \quad (2.7)$$

De acordo com esta hipótese, o preço ajusta-se com a mesma velocidade quer no sentido da subida quer no da descida. Porém, o ajustamento pode fazer-se com velocidades diferentes. Em geral, a velocidade de ajustamento é maior à subida que à descida. Podem então considerar-se velocidades diferentes para a subida e para a descida:

$$\Delta P_t = \begin{cases} \gamma_1(D_t - S_t) & \text{se } D_t > S_t \quad \gamma_1 \geq 0 \\ \gamma_2(D_t - S_t) & \text{se } D_t < S_t \quad \gamma_2 \geq 0 \end{cases} \quad (2.8)$$

Outros tipos de ajustamento têm sido propostos, por exemplo, BOWDEN (1978a, 1978b) considera um mecanismo de ajustamento parcial do preço corrente ao preço de equilíbrio (P_t^*):

$$\begin{aligned} P_t - P_t^* &= \mu(P_{t-1} - P_t^*) \\ \text{ou} \\ P_t &= \mu P_{t-1} + (1 - \mu)P_t^* \quad (0 \leq \mu \leq 1) \end{aligned} \quad (2.9)$$

De acordo com este mecanismo, o preço ajusta-se, parcialmente, ao preço de equilíbrio segundo uma proporção μ da diferença entre o preço do período anterior e o preço de equilíbrio. Supõe-se que o coeficiente de ajustamento μ é o mesmo para a subida e para a descida. Todavia, podem supor-se coeficientes diferentes:

$$P_t = \begin{cases} \mu_1 P_{t-1} + (1 - \mu_1)P_t^* & 0 \leq \mu_1 \leq 1 \quad \text{se } P_t > P_{t-1} \\ \mu_2 P_{t-1} + (1 - \mu_2)P_t^* & 0 \leq \mu_2 \leq 1 \quad \text{se } P_t < P_{t-1} \end{cases} \quad (2.10)$$

2.2.1 O método da máxima verosimilhança de FAIR e JAFFEE (1972)

Nesta subsecção vamos apresentar os métodos propostos para a estimação do modelo de base com preço exógeno.

FAIR e JAFFEE (1972) foram os primeiros autores a propor métodos de estimação para este modelo. Neste artigo consideraram primeiro o modelo constituído somente pelas equações da procura e da oferta e propuseram um método de máxima verosimilhança para estimar os parâmetros α' e β' .

Para a utilização deste método supõem que a quantidade observada Q_t pertence à curva da procura ou à curva da oferta embora Q_t possa não pertencer a nenhuma destas curvas. Neste último caso, antes de passar à estimação das funções procura e oferta, é preciso admitir uma hipótese qualquer sobre a determinação das quantidades observadas. Uma das possíveis hipóteses consiste em supor que a quantidade observada é dada pela *condição do mínimo*. Esta será considerada mais adiante. Neste momento vamos supor que a quantidade observada é um ponto da curva da procura ou da curva da oferta.

Com esta hipótese, podemos definir uma variável binária R_t igual a 1 se Q_t é um ponto da função procura e 0 se é um ponto da função oferta:

$$R_t = \begin{cases} 1 & \text{se } Q_t = D_t \\ 0 & \text{se } Q_t = S_t \end{cases} \quad (2.11)$$

Com esta variável R_t podemos combinar as equações da procura e da oferta numa só equação:

$$\begin{aligned} Q_t &= R_t D_t + (1 - R_t) S_t \quad ; \quad (t = 1, 2, \dots, T) \\ \text{ou} \quad Q_t &= R_t (\alpha' X_t + u_{1t}) + (1 - R_t) (\beta' Z_t + u_{2t}) \quad ^1 \end{aligned} \quad (2.12)$$

onde T é o número de observações.

A questão que se põe é a estimação dos parâmetros α' e β' (assim como os parâmetros das variáveis residuais u_{1t} e u_{2t}) e de T valores de R_t , dadas as observações de X_t , Z_t e Q_t ($t = 1, 2, \dots, T$). Trata-se de construir dois subconjuntos de observações: um, constituído pelas observações para as quais a quantidade observada é um ponto da função procura,

$$Q_t = D_t \quad (R_t = 1) \quad (2.13)$$

e outro, constituído pelas observações para as quais a quantidade observada é um ponto da função oferta,

$$Q_t = S_t \quad (R_t = 0) \quad (2.14)$$

¹ X_t' e Z_t' são representadas simplesmente por X_t e Z_t e têm o significado seguinte: vectores das variáveis exógenas da procura e da oferta, incluindo a variável preço.

Quando se tem $Q_t = D_t = S_t$, R_t não é determinado. Neste caso, pode fazer-se, arbitrariamente, R_t igual a 1 ou a 0.

O método proposto para a estimação da equação (2.12) pode considerar-se uma generalização do método de QUANDT (1958) para a estimação de dois pontos de separação de uma amostra. No método presente, estimam-se não somente dois mas vários pontos de separação da amostra. Um ponto de separação aparece quando se passa de um ponto para o qual a quantidade observada coincide com a quantidade procurada a um outro em que esta é um ponto da função oferta ou inversamente.

Suponhamos as variáveis residuais normalmente distribuídas. As funções de verosimilhança para as observações correspondentes à função procura e à função oferta são, respectivamente,

$$L_1 = (2\pi\sigma_1^2)^{-m/2} \exp.[-(2\sigma_1^2)^{-1} \sum_{t'=1}^m (D_t - \alpha' X_t)^2] \quad (2.15)$$

$$L_2 = (2\pi\sigma_2^2)^{-n/2} \exp.[-(2\sigma_2^2)^{-1} \sum_{t''=1}^n (S_t - \beta' Z_t)^2]$$

Nesta equação, m é o número de observações para as quais se tem $Q_t = D_t$ ($R_t = 1$) que são representadas pelo índice t' ($t' = 1, 2, \dots, m$) e n o número de observações para as quais se tem $Q_t = S_t$ ($R_t = 0$) que são representadas pelo índice t'' ($t'' = 1, 2, \dots, n$) com $m + n = T$.

A função de verosimilhança da amostra total vem dada por:

$$L = (2\pi)^{-T/2} \sigma_1^{-m} \sigma_2^{-n} \exp.[-(2\sigma_1^2)^{-1} \sum_{t'=1}^m (D_t - \alpha' X_t)^2 - (2\sigma_2^2)^{-1} \sum_{t''=1}^n (S_t - \beta' Z_t)^2] \quad (2.16)$$

Para uma estrutura de separação das observações dada, ou seja, dados os valores de R_t , a maximização desta função, ou da função $\log L$, permite obter os estimadores de máxima verosimilhança para os parâmetros α' e β' e para as variâncias das variáveis residuais σ_1^2 e σ_2^2 .

Os estimadores das variâncias das variáveis residuais são obtidos derivando a função L (ou $\log L$) em relação a σ_1^2 e σ_2^2 e igualando a zero:

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{\sum_{t'=1}^m (D_t - \hat{\alpha}' X_t)^2}{m} \quad (2.17)$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{\sum_{t''=1}^n (S_t - \hat{\beta}' Z_t)^2}{n}$$

Na equação anterior $\hat{\alpha}'$ e $\hat{\beta}'$ são os estimadores para α' e β' que se obtêm derivando L (ou $\log L$), respectivamente, em relação a α' e β' e igualando a zero.

A função de verosimilhança, na forma logarítmica, é dada por:

$$\begin{aligned} \log L = & -(m+n) \log \sqrt{2\pi} - m \log \sigma_1 - n \log \sigma_2 - \\ & - (2\sigma_1^2)^{-1} \sum_{t'=1}^m (D_t - \alpha' X_t)^2 - (2\sigma_2^2)^{-1} \sum_{t''=1}^n (S_t - \beta' Z_t)^2 \end{aligned} \quad (2.18)$$

Se substituirmos os parâmetros α' e β' e as variâncias das variáveis residuais pelos seus estimadores, podemos escrever a função de verosimilhança na forma:

$$\log L = -(m+n) \log \sqrt{2\pi} - m \log \hat{\sigma}_1 - n \log \hat{\sigma}_2 - (m+n)/2 \quad (2.19)$$

O problema consiste então em escolher a separação e obter os correspondentes valores $\hat{\alpha}'$ e $\hat{\beta}'$ que maximizam a função $\log L$.

Para maximizar esta função calculam-se os valores de $\log L$ para todos os pares de períodos de procura e de oferta e escolhe-se o par para o qual a função $\log L$ tem um máximo. As estimativas para α' e β' assim obtidas são as estimativas dos mínimos quadrados.

Todavia, este método tem o inconveniente de envolver custos de cálculo muito elevados uma vez que se devem realizar 2^T cálculos de $\log L$, dado que para cada observação se têm duas possibilidades: $Q_t = D_t$ ou $Q_t = S_t$.

As estimativas obtidas por este processo, supondo que é possível calcular o máximo de $\log L$, são consistentes.

Porém, este método não permite especificar, utilizando informação *a priori*, a existência de períodos de equilíbrio porque se supõe que uma dada observação pertence ou à procura ou à oferta mas não a ambas.

Quando se introduzem hipóteses adicionais podem obter-se métodos de estimação mais expeditos para a estimação dos parâmetros α' e β' .

Os métodos que vamos apresentar seguidamente supõem que a quantidade observada é igual à menor das quantidades, procurada e oferecida.

2.2.2 Os métodos direccionais

Introduzamos no modelo de base a seguinte informação adicional sobre o preço:

$$\begin{aligned} \Delta P_t > 0 & \quad \text{se} \quad D_t > S_t \\ \Delta P_t < 0 & \quad \text{se} \quad D_t < S_t \\ \Delta P_t = 0 & \quad \text{se} \quad D_t = S_t \end{aligned} \quad (2.20)$$

Com esta hipótese, as variações do preço estão associadas ao desequilíbrio (ou equilíbrio) do mercado: aos excessos de procura ($D_t > S_t$) correspondem subidas do preço ($\Delta P_t > 0$), aos excessos de oferta ($D_t < S_t$) descidas ($\Delta P_t < 0$) e ao equilíbrio do mercado ($D_t = S_t$) preço constante ($\Delta P_t = 0$).

Esta hipótese de comportamento do preço e a *condição do mínimo* permitem seleccionar na amostra os pontos que pertencem somente à função procura e aqueles que pertencem somente à função oferta. Os autores designam os métodos baseados em tal hipótese por *métodos direccionais* porque a direcção da modificação do preço é um indicador do excesso de procura ou de oferta observado no mercado.

O método direccional I consiste na estimação dos parâmetros das funções procura e oferta (rigorosamente apenas das partes destas curvas representadas a traço grosso na figura 2.1) a partir da separação da amostra em duas subamostras baseada na informação dada pelas variações do preço.

A função oferta é estimada a partir das observações dos períodos para os quais se tem $\Delta P_t > 0$ (excesso de procura) utilizando como variável dependente a quantidade observada Q_t e a função procura a partir das observações para as quais se tem $\Delta P_t < 0$ (excesso de oferta) utilizando também como variável dependente a quantidade observada Q_t .

Os pontos para os quais se tem $\Delta P_t = 0$ (equilíbrio) são considerados nas duas subamostras pois, neste caso, observa-se quer a procura quer a oferta.

Todavia, este método conduz a estimativas inconsistentes, mesmo no caso em que a separação dos períodos de excesso de procura e de excesso de oferta é correcta, como o mostraram os próprios autores.²

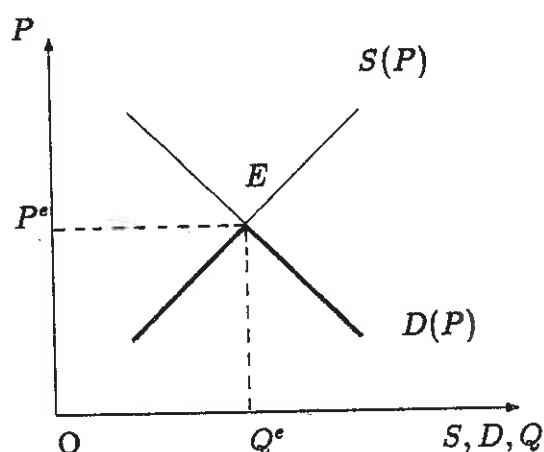


Figura 2.1: A *condição do mínimo*.

FAIR e KELEJIAN (1974) propuseram um método que fornece estimadores consistentes e que analisaremos mais adiante.

Na separação da amostra em subamostras de excesso de procura e de excesso de oferta há, por vezes, alguns problemas dado que é difícil classificar uma dada observação, como por exemplo, quando se têm variações do preço tão pequenas ou então quando estas são muito grandes. Nestas situações, existem dúvidas sobre o regime observado no mercado.

²FAIR e JAFFEE (1972), páginas 503 e 504.

Para resolver o problema dos pontos *duvidosos*, os autores propõem um segundo método (método direccional II). Este é baseado em separações diferentes correspondendo a hipóteses alternativas sobre o excesso de procura ou de oferta durante os períodos *duvidosos*.

As funções procura e oferta são então estimadas a partir de cada conjunto de pontos de separação e a função de verosimilhança calculada para cada caso. A separação escolhida é aquela para a qual a função de verosimilhança tem um máximo. Este método pode considerar-se, portanto, como uma versão do método da máxima verosimilhança.

A informação *à priori* sobre as alterações do preço é utilizada apenas para reduzir o número de separações da amostra para os quais se tem de calcular a função de verosimilhança.

Note-se que, no presente método, ao contrário do que se passa no método direccional I, os pontos devem ser ou da procura ou da oferta mas nunca das duas funções.

2.2.3 O método da máxima verosimilhança de MADDALA e NELSON (1974)

MADDALA e NELSON (1974) propuseram a estimação do modelo pelo método da máxima verosimilhança.

Começam por definir a probabilidade de um excesso de oferta ($D_t < S_t$) representando-a por π_t :

$$\begin{aligned}\pi_t &= Pr(D_t < S_t) = Pr(\alpha'X_t + u_{1t} < \beta'Z_t + u_{2t}) \\ &= Pr(u_{1t} - u_{2t} < \beta'Z_t - \alpha'X_t)\end{aligned}\quad (2.21)$$

Na hipótese das variáveis u_{1t} e u_{2t} independentes e normalmente distribuídas, a variável

$$v_t = u_{1t} - u_{2t} \quad (2.22)$$

é também normalmente distribuída de média nula e de variância σ^2 com

$$\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 \quad (2.23)$$

A função de densidade de probabilidade da variável v_t é dada por:

$$n(0, \sigma) = (\sqrt{2\pi} \sigma)^{-1} \exp.(-v_t^2/2\sigma^2) \quad (2.24)$$

Temos então para a probabilidade de um excesso de oferta:

$$\pi_t = \int_{-\infty}^{\beta'Z_t - \alpha'X_t} n(0, \sigma) dv_t \quad (2.25)$$

ou

$$\pi_t = \int_{-\infty}^{(\beta'Z_t - \alpha'X_t)/\sigma} (\sqrt{2\pi})^{-1} \exp.(-v_t^2/2) dv_t$$

A probabilidade de um excesso de procura ($D_t > S_t$) é $1 - \pi_t$.
Definam-se as seguintes funções:

$$\begin{aligned} f_1(Q_t) &= (\sqrt{2\pi}\sigma_1)^{-1} \exp\left[-\frac{(Q_t - \alpha'X_t)^2}{2\sigma_1^2}\right] \\ f_2(Q_t) &= (\sqrt{2\pi}\sigma_2)^{-1} \exp\left[-\frac{(Q_t - \beta'Z_t)^2}{2\sigma_2^2}\right] \\ F_1(Q_t) &= (\sqrt{2\pi}\sigma_1)^{-1} \int_{Q_t}^{\infty} \exp\left[-\frac{(D_t - \alpha'X_t)^2}{2\sigma_1^2}\right] dD_t \\ F_2(Q_t) &= (\sqrt{2\pi}\sigma_2)^{-1} \int_{Q_t}^{\infty} \exp\left[-\frac{(S_t - \beta'Z_t)^2}{2\sigma_2^2}\right] dS_t \end{aligned} \quad (2.26)$$

A função de densidade de Q_t , condicionada por $Q_t = D_t$ ($D_t < S_t$) pode escrever-se:

$$\frac{f_1(Q_t) F_2(Q_t)}{\int_{-\infty}^{+\infty} f_1(Q_t) F_2(Q_t) dQ_t} \quad (2.27)$$

ou

$$\frac{f_1(Q_t) F_2(Q_t)}{\pi_t}$$

Do mesmo modo, pode escrever-se a função de densidade de Q_t , condicionada por $Q_t = S_t$ ($D_t > S_t$):

$$\frac{f_2(Q_t) F_1(Q_t)}{1 - \pi_t} \quad (2.28)$$

Como Q_t pertence à função de procura com probabilidade π_t e à função oferta com probabilidade $(1 - \pi_t)$, tem-se a função de densidade de Q_t (independentemente de se ter $Q_t = D_t$ ou $Q_t = S_t$) dada por:

$$f(Q_t/X_t, Z_t) = \pi_t \frac{f_1(Q_t) F_2(Q_t)}{\pi_t} + (1 - \pi_t) \frac{f_2(Q_t) F_1(Q_t)}{1 - \pi_t} \quad (2.29)$$

ou

$$f(Q_t/X_t, Z_t) = f_1(Q_t) F_2(Q_t) + f_2(Q_t) F_1(Q_t)$$

Finalmente, podemos calcular a função de verosimilhança,

$$L = \prod_{t=1}^T f(Q_t/X_t, Z_t)$$

ou

$$\mathcal{L} = \log L = \sum_{t=1}^T \log [f(Q_t/X_t, Z_t)] \quad (2.30)$$

Os autores propõem um método iterativo (o método de Newton-Rapson) para a obtenção do máximo de L (ou de $\log L$) e das correspondentes estimativas para os parâmetros α' e β' . O procedimento parte de uma estimativa inicial do vector dos parâmetros, seja $\hat{\theta}_1$ em que θ é o vector dos parâmetros do modelo. O valor $\hat{\theta}_2$ da segunda iteração é dado pela equação seguinte onde as derivadas parciais são calculadas no ponto $\hat{\theta}_1$:

$$\hat{\theta}_2 = \hat{\theta}_1 - \left[\frac{\partial^2 \mathcal{L}}{\partial \theta \partial \theta'} \right]^{-1} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \theta} \quad (2.31)$$

De acordo com a última equação, o processo de optimização tem necessidade das primeiras e das segundas derivadas parciais da função de verosimilhança em relação a cada um dos parâmetros.³

Para o mesmo modelo, mas com a hipótese adicional segundo a qual os excessos de procura são associados a variações positivas e os excessos de oferta a variações negativas do preço, estes mesmos autores propõem um outro método baseado também na técnica da verosimilhança.

O método consiste em separar as observações para as quais $\Delta P_t > 0$ daquelas para as quais $\Delta P_t < 0$.

As observações para as quais $\Delta P_t > 0$ constituem uma subamostra cuja função de verosimilhança é dada por:

$$L_1 = \prod_{\Delta P_t > 0} f_2(Q_t) F_1(Q_t) \quad (2.32)$$

Do mesmo modo, a função de verosimilhança da subamostra constituída pelos pontos para os quais $\Delta P_t < 0$ é dada por,

$$L_2 = \prod_{\Delta P_t < 0} f_1(Q_t) F_2(Q_t) \quad (2.33)$$

Finalmente, a função de verosimilhança da amostra total vem dada por:

$$L = \prod_{\Delta P_t > 0} f_2(Q_t) F_1(Q_t) \prod_{\Delta P_t < 0} f_1(Q_t) F_2(Q_t) \quad (2.34)$$

A maximização de L_1 e de L_2 , separadamente, conduz à maximização de L na medida em que L_1 e L_2 não têm factores em comum. Os autores indicam que as expressões de L_1 e de L_2 são semelhantes às dos modelos em que as variáveis dependentes são limitadas e, portanto, pode aplicar-se o algoritmo da máxima verosimilhança destes modelos.⁴

³ As expressões destas derivadas podem encontrar-se em MADDALA e NELSON (1974) (páginas 1016 a 1018).

⁴ Ver TOBIN (1958).

2.3 Modelos com preços endógenos (equação não estocástica)

2.3.1 O método da máxima verosimilhança

Modelo I

Este modelo é constituído pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \\ \Delta P_t &= \gamma(D_t - S_t) \end{aligned} \tag{2.35}$$

FAIR e JAFFEE (1972) propõem um método de estimação dos mínimos quadrados em duas etapas que apresentaremos mais adiante quando analisarmos o modelo com coeficientes de ajustamento diferentes relativamente à subida e à descida.

Como se verá, o método é mais adequado para a estimação deste último tipo de modelo visto o mesmo coeficiente aparecer em duas equações e um tal método não ter em conta esta restrição.⁵

Seguidamente, vamos analisar o método da máxima verosimilhança para este modelo. O método mais adequado pode encontrar-se em AMEMIYA (1974b) e em MADDALA e NELSON (1974). O procedimento consiste em obter a função de densidade conjunta das variáveis endógenas observáveis, Q_t e P_t , quando se tem $Q_t = D_t$ ou $Q_t = S_t$.

Representemos estas funções, respectivamente, por $f_1(Q_t, P_t)$ e $f_2(Q_t, P_t)$.

Para obter $f_1(Q_t, P_t)$, notemos que:

$$\begin{aligned} D_t = Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ \Delta P_t &= \gamma(Q_t - \beta'_1 Z_t - \beta_2 P_t - u_{2t}) \end{aligned} \tag{2.36}$$

Por outro lado, f_1 obtém-se a partir da função de densidade conjunta de u_{1t} e u_{2t} . Da mesma maneira se obtém f_2 , isto é, a partir da transformação:

$$\begin{aligned} S_t = Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ \Delta P_t &= \gamma(\alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} - Q_t) \end{aligned} \tag{2.37}$$

⁵Ver FAIR e JAFFEE (1972), páginas 506 e 507.

As funções de densidade conjunta de Q_t e P_t , dado $\Delta P_t < 0$ ou $\Delta P_t > 0$ são, respectivamente,

$$\frac{f_1(Q_t, P_t)}{\pi_t} \quad (2.38)$$

$$\frac{f_2(Q_t, P_t)}{1-\pi_t}$$

A função de verosimilhança a maximizar é dada por:

$$L = \prod_{\Delta P_t < 0} f_1(Q_t, P_t) \prod_{\Delta P_t > 0} f_2(Q_t, P_t) \quad (2.39)$$

FAIR e KELEJIAN (1974) propõem um método da máxima verosimilhança condicionada pela separação da amostra.

O método apresenta-se como segue: em situação de excesso de procura tem-se $D_t > S_t$ e, portanto, de acordo com a *condição do mínimo*, $Q_t = S_t$ e segundo a definição dos preços, $\Delta P_t \geq 0$. Neste caso tem-se:

$$Q_t = \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \quad (2.40)$$

$$\Delta P_t = \gamma(D_t - Q_t)$$

Estas duas equações são equivalentes às duas equações seguintes:

$$Q_t = \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \quad (\Delta P_t \geq 0) \quad (2.41)$$

$$Q_t = \alpha'_1 X_t + [\alpha_2 - (1/\gamma)]P_t + (1/\gamma)P_{t-1} + u_{1t}$$

Em situação de excesso de oferta tem-se $Q_t = D_t$ e $\Delta P_t \leq 0$ e, portanto,

$$Q_t = \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \quad (\Delta P_t \leq 0) \quad (2.42)$$

$$Q_t = \beta'_1 Z_t + [\beta_2 + (1/\gamma)]P_t - (1/\gamma)P_{t-1} + u_{2t}$$

Os autores calculam, seguidamente, a função de verosimilhança para as equações dos dois sistemas acima indicados. Por exemplo, para o sistema (2.41), seja $g_1(u_{1t}, u_{2t} / \Delta P_t \geq 0, Y_t)$ a função de densidade conjunta de u_{1t} e de u_{2t} , dado $\Delta P_t \geq 0$ e o vector das variáveis exógenas ou pré-determinadas, $Y_t = [X_t, Z_t, P_{t-1}]$:

$$g_1(u_{1t}, u_{2t} / \Delta P_t \geq 0, Y_t) = g_1(u_{1t}, u_{2t} / D_t \geq S_t, Y_t) \quad (2.43)$$

Esta função pode escrever-se, depois de se substituir D_t e S_t pelas suas expressões e P_t pela expressão dada pela solução do sistema (2.41),

$$g_1[u_{1t}, u_{2t} / \delta_1 u_{1t} + \delta_2 u_{2t} \geq G_{1t}(Y_t), Y_t] \quad (2.44)$$

Nesta função, δ_1 e δ_2 são funções dos parâmetros e $G_{1t}(Y_t)$ uma função apenas das variáveis exógenas ou pré-determinadas.

Do modo semelhante se pode obter a função de densidade de u_{1t} e u_{2t} , condicionada por $\Delta P_t \leq 0$ e Y_t :

$$g_2[u_{1t}, u_{2t} / \delta'_1 u_{1t} + \delta'_2 u_{2t} \geq G_{2t}(Y_t), Y_t] \quad (2.45)$$

Finalmente, a função de verosimilhança a maximizar é :

$$L = \prod_{\Delta P_t > 0} g_1(u_{1t}, u_{2t} / \Delta P_t \geq 0, Y_t) |J_1| \prod_{\Delta P_t < 0} g_2(u_{1t}, u_{2t} / \Delta P_t \leq 0, Y_t) |J_2| \quad (2.46)$$

Nesta fórmula, J_1 e J_2 são os jacobianos da transformação e as variáveis u_{1t} e u_{2t} devem substituir-se pelas expressões que se obtêm da resolução dos sistemas (2.41) e (2.42).

Podemos comparar as funções de verosimilhança de MADDALA e NELSON (1974) e de FAIR e KELEJIAN (1974). A conclusão é a seguinte: os primeiros maximizam

$$L = \prod_{\Delta P_t < 0} f_1(Q_t, P_t) \prod_{\Delta P_t > 0} f_2(Q_t, P_t) \quad (2.47)$$

enquanto os últimos maximizam a função

$$L^* = \prod_{\Delta P_t < 0} \frac{f_1(Q_t, P_t)}{\pi_t} \prod_{\Delta P_t > 0} \frac{f_2(Q_t, P_t)}{1 - \pi_t} \quad (2.48)$$

2.3.2 O método dos mínimos quadrados em duas etapas

Modelo II

Este modelo distingue-se do da subsecção anterior somente no que respeita à equação do preço. Supõe-se agora que existem velocidades de ajustamento do preço diferentes relativamente à subida e à descida. O modelo é constituído pelas equações seguintes:

$$D_t = \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t}$$

$$S_t = \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t}$$

$$Q_t = \min(D_t, S_t) \quad (2.49)$$

$$\Delta P_t = \begin{cases} \gamma_1(D_t - S_t) & ; \gamma_1 \geq 0 ; D_t > S_t \\ \gamma_2(D_t - S_t) & ; \gamma_2 \geq 0 ; D_t < S_t \end{cases}$$

A estimação deste modelo pode ser realizada utilizando o método da máxima verosimilhança ou o método dos mínimos quadrados em duas etapas. Nós vamos utilizar o último baseando-nos no raciocínio feito por FAIR

^oVer MADDALA e NELSON (1974), página 1022.

e JAFFEE (1972) para o caso de ajustamento do preço com a mesma velocidade para a subida e para a descida.

Em situação de excesso de procura tem-se:

$$\begin{aligned} D_t > S_t &\implies Q_t = S_t \quad ; \quad \Delta P_t = \gamma_1(D_t - Q_t) > 0 \\ Q_t &= D_t - (1/\gamma_1)\Delta P_t = \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t - (1/\gamma_1)\Delta P_t + u_{1t} \end{aligned} \quad (2.50)$$

Em situação de excesso de oferta tem-se:

$$\begin{aligned} D_t < S_t &\implies Q_t = D_t \quad ; \quad \Delta P_t = \gamma_2(Q_t - S_t) < 0 \\ Q_t &= S_t + (1/\gamma_2)\Delta P_t = \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + (1/\gamma_2)\Delta P_t + u_{2t} \end{aligned} \quad (2.51)$$

Estas equações podem escrever-se ainda na forma seguinte:

$$\begin{aligned} Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t - (1/\gamma_1)k_t + u_{1t} \\ Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + (1/\gamma_2)h_t + u_{2t} \end{aligned} \quad \text{onde}$$

$$k_t = \begin{cases} \Delta P_t & \text{se } \Delta P_t \geq 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \quad (2.52)$$

$$h_t = \begin{cases} \Delta P_t & \text{se } \Delta P_t \leq 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases}$$

A estimação desta forma estrutural vai realizar-se em duas etapas:

1. Na primeira faz-se a regressão de ΔP_t sobre todas as variáveis exógenas X_t , Z_t e P_{t-1} e obtém-se uma estimativa $\hat{\Delta P}_t$ para ΔP_t , isto é, estimativas $\hat{k}_t$ para os valores de $\Delta P_t \geq 0$ ($D_t > S_t$) e $\hat{h}_t$ para os valores de $\Delta P_t \leq 0$ ($D_t < S_t$).

A partir destas estimativas $\hat{\Delta P}_t$ e da equação

$$\Delta P_t = P_t - P_{t-1} = \hat{P}_t - P_{t-1} \quad (2.53)$$

pode obter-se uma estimativa $\hat{P}_t$ para P_t :

$$\hat{P}_t = \hat{\Delta P}_t + P_{t-1} \quad (2.54)$$

Com as estimativas para k_t , h_t e P_t , obtidas pelo procedimento acabado de indicar, estamos em condições de passar à segunda etapa.

2. Na segunda etapa substitui-se na forma estrutural k_t , h_t e P_t pelas respectivas estimativas obtidas na primeira etapa:

$$\begin{aligned} Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 \hat{P}_t - (1/\gamma_1)\hat{k}_t + u_{1t} \\ Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 \hat{P}_t + (1/\gamma_2)\hat{h}_t + u_{2t} \end{aligned} \quad (2.55)$$

A realização de regressões de cada uma destas equações, separadamente, utilizando o método dos mínimos quadrados, dá estimativas consistentes, embora não assintoticamente eficientes, devido à não linearidade de k_t e h_t .

Este método é frequentemente utilizado porquanto a sua aplicação é simples e conduz a estimativas convergentes. Trata-se de um método de informação limitada, isto é, permite uma estimação dos parâmetros equação por equação. Todavia, é menos eficiente que os métodos que estimam simultaneamente todos os parâmetros do modelo como, por exemplo, o método da máxima verosimilhança.

2.3.3 O método dos mínimos quadrados em duas etapas de BOWDEN (1978a)

Modelo com ajustamento parcial do preço

O modelo é constituído pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \\ P_t &= \mu P_{t-1} + (1 - \mu) P_t^* \quad (0 \leq \mu \leq 1) \end{aligned} \tag{2.56}$$

BOWDEN (1978a) propõe um método que fornece estimativas consistentes. Este autor indicou que, embora este modelo possa ser estimado utilizando a técnica da verosimilhança, pode acontecer que a função de verosimilhança seja ilimitada, como QUANDT (1978) o referiu. Então propõe um método alternativo que, sucintamente, passamos a apresentar.

BOWDEN (1978a) mostra que o sistema de equações acima indicado se pode transformar no seguinte sistema de três equações:

$$\begin{aligned} P_t &= \mu P_{t-1} + \frac{1-\mu}{\alpha_2 - \beta_2} (\beta'_1 Z_t - \alpha'_1 X_t) + \frac{1-\mu}{\alpha_2 - \beta_2} (u_{2t} - u_{1t}) \\ Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + \frac{\mu}{1-\mu} (\alpha_2 - \beta_2) (P_t - P_{t-1}) [1 - R(P_{t-1} - P_t)] + u_{1t} \\ Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t - \frac{\mu}{1-\mu} (\alpha_2 - \beta_2) (P_t - P_{t-1}) R(P_{t-1} - P_t) + u_{2t} \end{aligned} \tag{2.57}$$

onde

$$R(P_{t-1} - P_t) = \begin{cases} 1 & \text{se } P_{t-1} - P_t \geq 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \tag{2.58}$$

A primeira equação não envolve qualquer problema de consistência e, portanto, pode ser estimada pelo método dos mínimos quadrados. A aplicação deste método à primeira equação dá estimativas para μ e para os parâmetros compostos:

$$\frac{(1-\mu)\beta'_1}{\alpha_2-\beta_2} \quad (2.59)$$

$$\frac{(1-\mu)\alpha'_1}{\beta_2-\alpha_2}$$

Um método possível para estimar as outras duas equações consiste em fazer, na primeira etapa, uma regressão de P_t sobre P_{t-1} , X_t e Z_t , como na primeira equação e obter uma estimativa $\hat{P}_t$ para P_t que é utilizada para a definição de um instrumento para o termo não linear $(P_t - P_{t-1})R(P_{t-1} - P_t)$:

$$(\hat{P}_t - P_{t-1})R(P_{t-1} - \hat{P}_t) \quad (2.60)$$

Na segunda etapa estima-se a segunda e a terceira equações do sistema (2.57) depois de se substituir P_t e o termo não linear $(P_t - P_{t-1})R(P_{t-1} - P_t)$ pelas suas estimativas. Porém, este método fornece estimativas inconsistentes, como o indicou KELEJIAN (1971).

BOWDEN (1978a) desenvolve então uma técnica que conduz a estimativas consistentes. Esta é baseada na utilização de um instrumento para o termo não linear $(P_t - P_{t-1})R(P_{t-1} - P_t)$ e fornece estimativas consistentes.

O procedimento consiste em obter, numa primeira etapa, uma estimativa para P_t a partir de uma regressão de P_t sobre todas as variáveis pré-determinadas, P_{t-1} , X_t , Z_t , como na primeira equação do sistema (2.57), e a partir da mesma obter,

$$\hat{m}_t = \hat{P}_t - P_{t-1} \quad (2.61)$$

O instrumento que se procura é dado por: ⁷

$$h_t(\theta_T) = \hat{m}_t[1 - N(\hat{m}_t; 0, \hat{\sigma}^2)] - \hat{\sigma}(\sqrt{2\pi})^{-1} \exp.(-\hat{m}_t^2/2\hat{\sigma}^2) \quad (2.62)$$

onde $N(\cdot)$ representa a função de distribuição da lei normal e $\hat{\sigma}^2$ é a estimativa da variância da variável residual da regressão de P_t sobre as variáveis pré-determinadas.

A segunda etapa consiste em estimar a segunda e a terceira equações do sistema, depois de substituir os termos não lineares $(P_t - P_{t-1})R(P_{t-1} - P_t)$ e $(P_t - P_{t-1})[1 - R(P_{t-1} - P_t)]$, respectivamente, pela expressão do instrumento, $h_t(\theta_t)$, e por

$$\hat{m}_t N(\hat{m}_t; 0, \hat{\sigma}^2) + \hat{\sigma}(\sqrt{2\pi})^{-1} \exp.(-\hat{m}_t^2/2\hat{\sigma}^2) \quad (2.63)$$

Este método fornece estimativas consistentes, como o mostra o próprio autor.

⁷Para mais pormenores ver BOWDEN (1978a), páginas 718-720.

2.4 Modelos com equação do preço estocástica

Nesta secção, vamos considerar dois tipos de equações de preço estocásticas. No primeiro modelo (modelo I) supomos uma especificação em que a variação do preço é explicada pelo desequilíbrio no mercado (proporcional a este) e por um factor aleatório e no segundo (modelo II) admitimos uma especificação de ajustamento parcial com um termo aleatório.

2.4.1 O método da máxima verosimilhança

Modelo I

O modelo I é constituído pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \\ \Delta P_t &= \gamma(D_t - S_t) + u_{3t} \quad ; \quad (0 \leq \gamma \leq \infty) \end{aligned} \tag{2.64}$$

Um modelo deste tipo foi estimado para o mercado do crédito dos Estados Unidos por SEALEY (1979). O método de estimação utilizado foi o da máxima verosimilhança desenvolvido por MADDALA e NELSON (1974).

O método consiste em calcular a função de verosimilhança da amostra e maximizá-la para obter os estimadores de máxima verosimilhança dos diversos parâmetros do modelo (α'_1 , α_2 , β'_1 , β_2 , γ e a matriz das variâncias-covariâncias das variáveis residuais).

Supondo u_{1t} , u_{2t} e u_{3t} normalmente distribuídas, a função de verosimilhança obtém-se do seguinte modo: a partir das equações da procura, da oferta e do preço obtém-se a função de densidade conjunta das variáveis D_t , S_t e P_t , dados o vector das variáveis exógenas $Y_t = [X_t, Z_t]$ e a distribuição das variáveis residuais. Representemos esta função por g :

$$g_t(D_t, S_t, P_t/Y_t) = \exp\left(-\frac{u_t \Omega^{-1} u_t'}{2}\right) \frac{|J|}{(2\pi)^{3/2} |\Omega|^{1/2}} \tag{2.65}$$

onde J é o jacobiano da transformação de (D_t, S_t, P_t) em (u_{1t}, u_{2t}, u_{3t}) e Ω é a matriz das variâncias-covariâncias de $u_t = (u_{1t}, u_{2t}, u_{3t})$.

Todavia, como as variáveis D_t e S_t não são observáveis, é conveniente considerar a função de densidade das variáveis endógenas observáveis: o preço P_t e a quantidade transaccionada no mercado Q_t . Como MADDALA e NELSON (1974) mostraram ⁸ esta função de densidade pode escrever-se

⁸Ver MADDALA e NELSON (1974) páginas 1022 e 1023.

em função de g :

$$f_t(Q_t, P_t/Y_t) = \int_{Q_t}^{\infty} g_t(Q_t, S_t, P_t/Y_t) dS_t + \int_{Q_t}^{\infty} g_t(D_t, Q_t, P_t/Y_t) dD_t \quad (2.66)$$

A função de verosimilhança a maximizar é então:

$$L = \sum_{t=1}^T \log f_t(Q_t, P_t/Y_t) \quad (2.67)$$

MADDALA e NELSON (1974) consideram também o caso em que na equação do preço há outras variáveis exógenas, representadas pelo vector W_t :

$$\Delta P_t = \gamma_1(D_t - S_t) + \gamma_2'W_t + u_{3t} \quad (2.68)$$

O procedimento de obtenção da função de verosimilhança é semelhante ao do caso precedente com algumas modificações devidas à introdução das variáveis exógenas incluídas no vector W_t . Formalmente, têm-se as mesmas fórmulas mas o seu significado é diferente visto que o sistema de equações de partida é diferente.

A função de densidade conjunta das variáveis D_t , S_t e P_t , dado o vector das variáveis exógenas que inclui agora também W_t é, formalmente, idêntica à última função g_t .

A partir desta função podem obter-se as funções de densidade de Q_t e P_t , condicionadas pelo facto de Q_t ser um ponto ou da procura ou da oferta, respectivamente,

$$\begin{aligned} g_{1t}(Q_t, P_t/Y_t) &= \int_{Q_t}^{\infty} \frac{g_t(Q_t, S_t, P_t/Y_t)}{\pi_t} dS_t \\ g_{2t}(Q_t, P_t/Y_t) &= \int_{Q_t}^{\infty} \frac{g_t(D_t, Q_t, P_t/Y_t)}{1 - \pi_t} dD_t \end{aligned} \quad (2.69)$$

com $\pi_t = Pr(D_t < S_t)$ e $1 - \pi_t = Pr(D_t > S_t)$, como habitualmente.

A função de densidade conjunta de Q_t e P_t , independentemente de se observar $D_t < S_t$ ou $D_t > S_t$, é dada por:

$$\begin{aligned} f_t(Q_t, P_t/Y_t) &= \pi_t g_{1t}(Q_t, P_t/Y_t) + (1 - \pi_t) g_{2t}(Q_t, P_t/Y_t) \\ \text{ou } f_t(Q_t, P_t/Y_t) &= \int_{Q_t}^{\infty} g_t(Q_t, S_t, P_t) dS_t + \int_{Q_t}^{\infty} g_t(D_t, Q_t, P_t) dD_t \end{aligned} \quad (2.70)$$

A função de verosimilhança da amostra vem:

$$L = \prod_{t=1}^T f_t(Q_t, P_t/Y_t) \quad (2.71)$$

ou

$$\mathcal{L} = \sum_{t=1}^T \log f_t(Q_t, P_t/Y_t)$$

A maximização desta função fornece os estimadores dos parâmetros do modelo (α'_1 , α_2 , β'_1 , β_2 , γ_1 , γ'_2 e a matriz das variâncias-covariâncias das variáveis residuais). Estes mesmos autores propõem um método de estimação em duas etapas o qual consiste em estimar a equação do preço na forma reduzida, isto é, a forma:

$$P_t = \gamma_1 P_{t-1} + \gamma'_2 X_t + \gamma'_3 Z_t + \gamma'_4 W_t + u_{4t} \quad (2.72)$$

e, a partir desta estimação obter uma estimativa $\hat{P}_t$ para P_t . Esta estimativa substitui P_t nas equações da procura e da oferta. Tem-se então o modelo seguinte:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 \hat{P}_t + \epsilon_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 \hat{P}_t + \epsilon_{2t} \end{aligned} \quad (2.73)$$

$$Q_t = \min(D_t, S_t)$$

Na segunda etapa, estima-se o modelo, por exemplo, pelo método da máxima verosimilhança.

A obtenção das estimativas para os parâmetros da equação do preço

$$\Delta P_t = \gamma_1 (D_t - S_t) + \gamma'_2 W_t + u_{3t} \quad (2.74)$$

é realizada substituindo D_t e S_t pelos os respectivos valores acima estimados, $\hat{D}_t$ e $\hat{S}_t$.

2.4.2 O método das variáveis instrumentais de ITO e UEDA (1981)

A especificação de ajustamento do preço de BOWDEN (1978a) é utilizada por ITO e UEDA (1981) para a estimação de um modelo de desequilíbrio para os mercados do crédito dos Estados Unidos e do Japão.

Mas, ao contrário daquele, estes consideram coeficientes de ajustamento diferentes no que respeita à subida e à descida. O modelo utilizado por estes autores é o seguinte:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \end{aligned} \quad (2.75)$$

$$P_t = \begin{cases} \mu_1 P_{t-1} + (1 - \mu_1) P_t^* & ; \quad 0 \leq \mu_1 \leq 1 & ; \quad \text{se } P_t > P_{t-1} \\ \mu_2 P_{t-1} + (1 - \mu_2) P_t^* & ; \quad 0 \leq \mu_2 \leq 1 & ; \quad \text{se } P_t < P_{t-1} \end{cases}$$

Os autores propõem dois métodos de estimação da forma estrutural do modelo: um método de variáveis instrumentais (IV) e um método dos mínimos quadrados não lineares em três etapas (NL3SLS).

CHAREMZA (1979) mostra que, quando se utiliza esta especificação de ajustamento do preço, o modelo pode ser estimado por um método dos mínimos quadrados em duas etapas (2SLS), semelhante ao método proposto por AMEMIYA (1974a), para a estimação do modelo quando se especifica o seguinte mecanismo de ajustamento do preço:

$$\Delta P_t = \begin{cases} \gamma_1(D_t - S_t) & ; \quad \gamma_1 \geq 0 & ; \quad \text{se } D_t > S_t \\ \gamma_2(D_t - S_t) & ; \quad \gamma_2 \geq 0 & ; \quad \text{se } D_t < S_t \end{cases} \quad (2.76)$$

Seguidamente vamos apresentar o procedimento a seguir para a aplicação do método das variáveis instrumentais.

A igualdade entre a procura e a oferta permite determinar o preço de equilíbrio do mercado, P_t^* :

$$P_t^* = \frac{\beta_1' Z_t - \alpha_1' X_t + u_{2t} - u_{1t}}{\alpha_2 - \beta_2} \quad (2.77)$$

A informação contida na equação do preço vai ser integrada de modo a obter um sistema de duas equações, uma correspondente à situação de excesso de procura e outra correspondente à de excesso de oferta e onde a variável dependente é a quantidade transaccionada, Q_t . É a partir deste sistema que se aplica o método das variáveis instrumentais.

Das equações da procura e da oferta pode obter-se:

$$\begin{aligned} S_t - D_t &= (\beta_1' Z_t - \alpha_1' X_t) - (\alpha_2 - \beta_2)P_t + (u_{2t} - u_{1t}) \\ \text{ou} \quad (u_{2t} - u_{1t}) &= (S_t - D_t) - (\beta_1' Z_t - \alpha_1' X_t) + (\alpha_2 - \beta_2)P_t \end{aligned} \quad (2.78)$$

Por substituição de P_t^* , dado pela expressão acima, na equação do preço obtém-se o sistema seguinte:

$$\begin{aligned} P_t &= \mu_1 P_{t-1} + \frac{1-\mu_1}{\alpha_2-\beta_2} (\beta_1' Z_t - \alpha_1' X_t) + \frac{1-\mu_1}{\alpha_2-\beta_2} (u_{2t} - u_{1t}) \quad \text{se } P_t > P_{t-1} \\ P_t &= \mu_2 P_{t-1} + \frac{1-\mu_2}{\alpha_2-\beta_2} (\beta_1' Z_t - \alpha_1' X_t) + \frac{1-\mu_2}{\alpha_2-\beta_2} (u_{2t} - u_{1t}) \quad \text{se } P_t < P_{t-1} \end{aligned} \quad (2.79)$$

Por substituição do termo das variáveis residuais $(u_{2t} - u_{1t})$ pela expressão acima, as duas últimas equações podem escrever-se na forma:

$$\begin{aligned} S_t - D_t &= \frac{\mu_1}{1-\mu_1} (\alpha_2 - \beta_2) (P_t - P_{t-1}) = \alpha_3 (P_t - P_{t-1}) \quad ; \quad (P_t > P_{t-1}) \\ S_t - D_t &= \frac{\mu_2}{1-\mu_2} (\alpha_2 - \beta_2) (P_t - P_{t-1}) = -\beta_3 (P_t - P_{t-1}) \quad ; \quad (P_t < P_{t-1}) \end{aligned} \quad (2.80)$$

com α_3 e β_3 dados pelas expressões seguintes:

$$\begin{aligned} \alpha_3 &= \frac{\mu_1}{1-\mu_1} (\alpha_2 - \beta_2) \\ \beta_3 &= -\frac{\mu_2}{1-\mu_2} (\alpha_2 - \beta_2) \end{aligned} \quad (2.81)$$

Podemos agora obter duas equações, uma para o caso de excesso de procura e outra para o caso de excesso de oferta, respectivamente,

$$\begin{aligned} Q_t &= D_t + \alpha_3(P_t - P_{t-1}) \quad ; (P_t > P_{t-1}) \\ Q_t &= S_t + \beta_3(P_t - P_{t-1}) \quad ; (P_t < P_{t-1}) \end{aligned} \quad (2.82)$$

ou

$$\begin{aligned} Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + \alpha_3(P_t - P_{t-1}) + u_{1t} \quad (P_t > P_{t-1}) \\ Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + \beta_3(P_t - P_{t-1}) + u_{2t} \quad (P_t < P_{t-1}) \end{aligned} \quad (2.83)$$

Os parâmetros do modelo podem ser estimados pelo sistema de equações (2.83) que é equivalente ao sistema inicial e em que a informação da equação de ajustamento do preço está integrada.

O sistema a ser estimado pelo método das variáveis instrumentais é o seguinte:

$$\begin{aligned} Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + \alpha_3 k_t + u_{1t} \\ Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + \beta_3 h_t + u_{2t} \end{aligned} \quad (2.84)$$

onde k_t e h_t são definidas pelas expressões seguintes:

$$\begin{aligned} k_t &= \begin{cases} P_t - P_{t-1} & \text{se } P_t > P_{t-1} \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \\ h_t &= \begin{cases} P_t - P_{t-1} & \text{se } P_t < P_{t-1} \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \end{aligned} \quad (2.85)$$

Como P_t , k_t e h_t são variáveis endógenas, devem utilizar-se variáveis exógenas como instrumentos afim de obter estimativas consistentes para os parâmetros. As equações do sistema (2.84) são então estimadas separadamente.

Os coeficientes de ajustamento, μ_1 e μ_2 podem estimar-se pelos estimadores:

$$\begin{aligned} \hat{\mu}_1 &= \frac{\hat{\alpha}_3}{\hat{\alpha}_3 + \hat{\alpha}_2 - \hat{\beta}_2} \\ \hat{\mu}_2 &= \frac{\hat{\beta}_3}{\hat{\beta}_3 + \hat{\beta}_2 - \hat{\alpha}_2} \end{aligned} \quad (2.86)$$

ITO e UEDA (1981) propõem o método NL3SLS devido às restrições impostas aos parâmetros α_2 e β_2 nas equações do sistema (2.84). Os mesmos autores indicam que o método da máxima verosimilhança (FIML) também pode ser utilizado. Porém, não o utilizam devido à dificuldade de maximização da função de verosimilhança nos modelos de desequilíbrio⁹ e à complexidade desta função em presença de autocorrelação.¹⁰

⁹Ver GOLDFELD e QUANDT (1975).

¹⁰Ver LAFFONT e MONFORT (1976).

O método NL3SLS tem as mesmas propriedades assintóticas de eficiência do método FIML. Todavia, torna-se necessária a aplicação deste último quando a equação de ajustamento do preço tem uma variável aleatória.

A aplicação do método NL3SLS ao sistema (2.84) dá, directamente, as estimativas para os parâmetros com um ganho de eficiência em relação ao método das variáveis instrumentais.¹¹

¹¹Ver ITO e UEDA (1981).

2.5 Testes da hipótese de equilíbrio

Consideremos o modelo de equilíbrio constituído pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= D_t = S_t \end{aligned} \quad (2.87)$$

Este modelo pode escrever-se ainda na forma

$$\begin{aligned} Q_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ Q_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \end{aligned} \quad (2.88)$$

Seja agora o modelo de desequilíbrio constituído pelas equações

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \\ \Delta P_t &= P_t - P_{t-1} = \gamma(D_t - S_t) + u_{3t} \end{aligned} \quad (2.89)$$

A questão que se põe é a de saber se o modelo de equilíbrio pode ser obtido do modelo de desequilíbrio considerando valores particulares dos parâmetros.

Alguns autores propõem um teste da hipótese de equilíbrio contra a hipótese de desequilíbrio baseado no valor do coeficiente $1/\gamma$. A hipótese de equilíbrio traduz-se então por um valor nulo deste coeficiente:

$$H_0 : 1/\gamma = 0 \quad (\gamma = \infty) \quad (2.90)$$

A sugestão desta hipótese é devida ao facto de uma velocidade de ajustamento do preço infinita implicar o funcionamento do mercado em equilíbrio.

Esta ideia pode ver-se, matematicamente, se se resolver a equação às diferenças que dá a evolução do preço, ignorando as variáveis exógenas e as residuais das funções procura e oferta: ¹²

$$P_t = \left[\frac{1}{1 + \gamma(\beta_2 - \alpha_2)} \right]^t (P_0 - P^*) + P^* \quad (2.91)$$

Nesta equação P^* representa o preço de equilíbrio e P_0 o valor inicial.

Se, nesta equação, se fizer γ tender para ∞ , o preço P_t tende para P^* (preço de equilíbrio). Este facto leva os autores a sugerir o teste da hipótese H_0 acima indicada.

¹²Ver QUANDT (1978).

Se se calcularem as funções de densidade das variáveis endógenas Q_t e P_t para os dois modelos, pode concluir-se que o modelo de desequilíbrio tem quatro parâmetros a mais que o modelo de equilíbrio (γ e as variâncias-covariâncias de u_{3t} em relação a u_{1t} e u_{2t}).

QUANDT (1978) chega à seguinte conclusão: mesmo se se fizer $\sigma_{13} = \sigma_{23} = \sigma_3^2 = 0$ e $\gamma = +\infty$, não se obtém uma verdadeira função de densidade mas que, na hipótese $\sigma_{13} = \sigma_{23} = \sigma_3^2 = 0$ quando se faz tender γ par $+\infty$, a sequência de funções de densidade tende para a função de densidade do modelo de equilíbrio. Por conseguinte, o modelo de equilíbrio está integrado no modelo de desequilíbrio mas somente no limite. Além disso, este resultado é obtido sem qualquer hipótese particular sobre σ_3^2 , excepto que esta não deve ser identicamente nula.

Neste caso, o teste de equilíbrio consiste apenas em testar a hipótese $H_0 : 1/\gamma = 0$.

No caso $u_{3t} = 0$ (equação do preço não estocástica), QUANDT (1978) mostra que, mesmo no limite, a hipótese de equilíbrio não está integrada no modelo. Nesta situação, devem utilizar-se outros procedimentos, nomeadamente, o que é proposto por BOWDEN (1978a, 1978b).

QUANDT (1978) estuda diversos testes da hipótese de equilíbrio: teste baseado sobre o coeficiente γ , teste da $Pr(D_t < S_t)$, teste da razão de verosimilhanças, teste das probabilidades *à posteriori* e um teste baseado nas funções de densidade compostas.

Estes dois últimos são pouco interessantes, razão pela qual centraremos a nossa atenção sobre os três primeiros.

2.5.1 Teste do coeficiente γ de QUANDT (1978) e de DAVIDSON e MACKINNON (1981)

Como vimos, este teste consiste em testar a hipótese $H_0 : 1/\gamma = 0$. Mas um tal procedimento não é adequado porque $\gamma = +\infty$ não é, necessariamente, equivalente (no sentido estocástico) ao modelo de equilíbrio.

Uma outra razão da não adequabilidade deste teste encontra-se na má especificação da equação do preço a juntar à eventual má especificação das funções procura e oferta. Nesta situação, um valor *grande* de γ pode não significar uma convergência rápida para o equilíbrio.

Para ver este aspecto, suponhamos que a equação do preço é especificada de acordo com a equação:

$$P_t = P_{t-1} + \gamma(D_{t-1} - S_{t-1}) \quad (2.92)$$

Neste caso, o teste de estacionaridade é:

$$H_0 = |1 - \gamma(\beta_2 - \alpha_2)| = 0 \quad (2.93)$$

Um valor *grande* de γ significa instabilidade e não equilíbrio.¹³

¹³Ver QUANDT (1978).

Quando se considera o modelo de desequilíbrio sem a equação do preço, os parâmetros deste modelo e os do de equilíbrio coincidem, mas as funções de densidade de um dos modelos não constituem um subconjunto das do outro. Além disso, pode mostrar-se ¹⁴ que, na ausência de restrições *a priori*, a função de verosimilhança deste modelo é ilimitada, o que traz problemas de estimação, uma vez que as condições habituais de regularidade não se verificam.

GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1984) afirmam que, no caso do modelo de desequilíbrio com preços exógenos, não é possível passar deste ao modelo de equilíbrio por imposição de restrições sobre os parâmetros. Além disso, a variável preço é endógena no modelo de equilíbrio e exógena no de desequilíbrio.

Uma maneira de proceder, segundo estes autores, consiste em tornar exógeno o preço no modelo de equilíbrio. Isto pode fazer-se tomando a função de densidade de Q_t condicionada por P_t , deduzida do modelo de equilíbrio. Esta é uma função de densidade de uma distribuição normal de variância independente de t e a média é linear em P_t , X_t e Z_t .

Pode então tomar-se o modelo linear de *equilíbrio*:

$$\begin{aligned} Q_t &= aP_t + b'X_t + c'Z_t + \epsilon_t \\ \text{com} \quad E(\epsilon_t) &= 0 \\ V(\epsilon_t) &= \sigma_\epsilon^2 \end{aligned} \quad (2.94)$$

O modelo de desequilíbrio implica

$$\begin{aligned} Q_t &= E(Q_t) + \eta_t \\ \text{com} \quad E(\eta_t) &= 0 \end{aligned} \quad (2.95)$$

onde $E(Q_t)$ é uma função não linear dos parâmetros do modelo de desequilíbrio.

Para testar a hipótese de equilíbrio, representada pela equação (2.94) contra a hipótese de desequilíbrio traduzida pela equação (2.95), pode utilizar-se o procedimento proposto por DAVIDSON e MCKINNON (1981).

De acordo com a técnica proposta por estes autores, define-se o modelo pseudo-linear

$$Q_t = aP_t + b'X_t + c'Z_t + \gamma \hat{E}(Q_t) + \epsilon_t^* \quad (2.96)$$

onde $\hat{E}(Q_t)$ representa o estimador da máxima verosimilhança de $E(Q_t)$.

Em seguida, pelo método dos mínimos quadrados e utilizando as fórmulas usuais, calcula-se uma estimativa $\hat{\gamma}$ para γ assim como uma estimativa de $V(\hat{\gamma})$.

O teste consiste em aceitar a hipótese de equilíbrio se

$$|\hat{\gamma}| \leq u_{1-\alpha/2} \hat{\sigma}_{\hat{\gamma}} \quad (2.97)$$

¹⁴Ver QUANDT (1976).

e em rejeitá-la, no caso contrário.¹⁵

Uma outra maneira de proceder na realização deste teste consiste em modificar o modelo de desequilíbrio de modo a tornar o preço endógeno e considerar a hipótese de equilíbrio assintoticamente integrada no novo modelo de desequilíbrio.

Uma das hipóteses consiste na introdução de uma equação do preço do tipo daquela considerada mais atrás:

$$P_t = P_{t-1} + \gamma(D_t - S_t) + \gamma'_1 W_t \quad (\gamma > 0) \quad (2.98)$$

Como vimos, QUANDT (1978) mostrou que, no limite, a hipótese nula de equilíbrio se obtém para $\gamma = +\infty$ ou $\gamma^* = 1/\gamma = 0$.¹⁶

2.5.2 Teste da $Pr(D_t < S_t)$

A probabilidade de um excesso de oferta (ou de procura) pode ser estimada, para cada observação, a partir da expressão:

$$\hat{Pr}(D_t < S_t) = 1 - \int_{-\infty}^{\hat{D}_t - \hat{S}_t} (\sqrt{2\pi}\hat{\sigma}_u)^{-1} \exp.[-u^2/(2\hat{\sigma}_u^2)] du \quad (2.99)$$

onde a variável u é a diferença entre as variáveis residuais das funções procura e oferta: $u = u_1 - u_2$. Assim que se observa a situação de equilíbrio tem-se

$$\begin{aligned} D_t &= S_t \\ e \\ \hat{D}_t &= \hat{S}_t \end{aligned} \quad (2.100)$$

Se o modelo de desequilíbrio é de facto estimado a partir de dados de equilíbrio, então espera-se que a probabilidade de um excesso de oferta (ou de procura) seja próxima de 0,5. Este facto sugere um teste de equilíbrio baseado na hipótese:

$$H_0 : Pr(D_t < S_t) = 0,5 \quad (2.101)$$

Todavia, existe um problema na utilização deste teste: os valores sucessivos de $\hat{Pr}(D_t < S_t)$ não são independentes. Se estas estimativas fossem independentes, poderiam ser tomadas como observações de uma variável normal de média 0,5 e de variância $0,25/T$ e poderia, portanto, utilizar-se o teste de KOLMOGOROV-SMIRNOV para comparar a distribuição da variável

$$\frac{\hat{Pr}(D_t < S_t) - 0,5}{\sqrt{0,25/T}} \quad (2.102)$$

com a distribuição normal reduzida $n(0,1)$.

¹⁵ $u_{1-\alpha/2}$ é o quantil de ordem $1 - \alpha/2$ da distribuição normal reduzida $n(0,1)$.

¹⁶Ver também os comentários de GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980a) ao artigo de QUANDT (1978).

2.5.3 Teste da razão de verosimilhanças

A razão de verosimilhanças é dada por

$$\lambda = L_e/L_d \quad (2.103)$$

onde L_e e L_d representam as funções de verosimilhança, respectivamente, do modelo de equilíbrio e do modelo de desequilíbrio.

No caso do modelo com a equação do preço inicialmente considerada, a hipótese de equilíbrio apenas está integrada no limite e λ pode não ser limitado pela unidade, como habitualmente.

A teoria assintótica tradicional para testar $-2 \log \lambda$ é, teoricamente, inadequada embora possa não sê-lo, em termos práticos. Os estudos empíricos mostram que, mesmo no caso em que a hipótese de equilíbrio não está integrada, λ é frequentemente menor que a unidade se a hipótese nula é efectivamente falsa.

Um critério de escolha do modelo mais adequado é baseado no facto de que λ maior ou menor que a unidade fornece uma boa discriminação dos modelos.

2.5.4 Teste do coeficiente μ de BOWDEN (1978a)

BOWDEN (1978a) considera as seguintes especificações de ajustamento do preço:

$$P_t = \mu P_{t-1} + (1 - \mu)P_t^* \quad ; \quad (0 \leq \mu \leq 1)$$

$$P_t = \mu P_{t-1} + (1 - \mu)P_t^* + u_{3t} \quad ; \quad (0 \leq \mu \leq 1) \quad ; \quad \lim_{\mu \rightarrow 0} V(u_{3t}) = 0 \quad (2.104)$$

onde P_t^* é o preço de equilíbrio e pode ser calculado a partir da igualdade entre a procura e a oferta.

Com esta especificação do ajustamento do preço, a hipótese de equilíbrio está integrada no modelo de desequilíbrio, ou seja, é possível obter o modelo de equilíbrio impondo restrições aos parâmetros do modelo de desequilíbrio.

Com efeito, se o modelo de desequilíbrio é constituído pelas equações procura e oferta, pela *condição do mínimo* e pela primeira das equações do preço acima indicadas, a condição $\mu = 0$ implica $P_t = P_t^*$ e, portanto, tem-se o modelo de equilíbrio. Do mesmo modo, se o preço é definido pela outra equação, com a hipótese $\lim_{\mu \rightarrow 0} V(u_{3t}) = 0$, a restrição $\mu = 0$ conduz ao modelo de equilíbrio.¹⁷

Esta especificação do mecanismo de ajustamento do preço está relacionada com a especificação tradicional inicialmente considerada,

$$\begin{aligned} P_t &= P_{t-1} + \gamma(D_t - S_t) \\ \text{ou} \\ P_t &= P_{t-1} + \gamma(D_t - S_t) + u_{3t} \end{aligned} \quad (2.105)$$

¹⁷Ver BOWDEN (1978b).

Efectivamente, pode mostrar-se por exemplo que a última equação é equivalente à equação seguinte:

$$P_t - P_{t-1} = \gamma(\alpha_2 - \beta_2)(P_t - P_t^*) + u_{3t} \quad (2.106)$$

Esta equação pode escrever-se ainda na seguinte forma:

$$P_t = \frac{1}{1-\gamma(\alpha_2-\beta_2)}P_{t-1} + \left[1 - \frac{1}{1-\gamma(\alpha_2-\beta_2)}\right]P_t^* + \frac{1}{1-\gamma(\alpha_2-\beta_2)}u_{3t} \quad (2.107)$$

Fazendo nesta equação,

$$\mu = \frac{1}{1 + \gamma(\alpha_2 - \beta_2)} \quad (2.108)$$

obtém-se a equação

$$P_t = \mu P_{t-1} + (1 - \mu)P_t^* + \mu u_{3t} \quad (2.109)$$

que é uma equação da segunda forma de (2.104) ou da primeira se $u_{3t} = 0$. Na hipótese de $\alpha_2 < 0$ e $\beta_2 > 0$ (coeficientes do preço, respectivamente, nas equações da procura e da oferta), tem-se $\mu = 1$ se $\gamma = 0$ (ajustamento infinitamente lento) e $\mu = 0$ se $\gamma = \infty$ (ajustamento infinitamente rápido) e $0 < \mu < 1$ se $0 < \gamma < +\infty$.

Parece, portanto, indiferente testar $\gamma = +\infty$ ou $\mu = 0$ para o teste da hipótese de equilíbrio. Todavia, embora do ponto de vista da estimação não haja diferença, como o indica o autor, esta nova especificação é superior à especificação tradicional devido ao facto de não existir um teste bem definido sobre o valor de γ que conduz a $\mu = 0$. Além disso, γ depende das unidades de medida da procura e da oferta enquanto μ não depende destas unidades e pode ser interpretado como uma medida do desvio em relação à situação de equilíbrio. A utilização de μ permite ainda fazer comparações intermercados sobre o desvio em relação ao equilíbrio.

2.5.5 Teste da estabilidade dos parâmetros de HWANG (1980)

A especificação de Bowden é utilizada por HWANG (1980). Este propõe um teste da hipótese de equilíbrio baseado na estabilidade dos parâmetros dos modelos de equilíbrio e de desequilíbrio.

De acordo com este autor, o seu teste é simples sob o ponto de vista de cálculo e elimina os problemas resultantes do facto de a hipótese de equilíbrio não estar integrada no modelo de desequilíbrio. Com o procedimento proposto pelo autor, esta hipótese está integrada na hipótese de desequilíbrio.

O teste é baseado na diferença de comportamento dos parâmetros nos dois tipos de modelos. Deste modo, se o modelo é de equilíbrio, os parâmetros numa regressão apresentam uma certa estabilidade enquanto

nos modelos de desequilíbrio os mesmos são instáveis. O autor sugere, portanto, a utilização dos testes de estabilidade dos parâmetros propostos na literatura.

Este autor mostra que, no modelo de equilíbrio, a equação a estimar é da seguinte forma:

$$\begin{aligned} Q_t &= a'_1 X_t + a'_2 Z_t + a_3 P_t + \epsilon_t \\ \text{ou} \\ Q_t &= c' W_t + \epsilon_t \end{aligned} \quad (2.110)$$

com

$$a'_1 = \frac{(\theta - \beta_2)\alpha'_1}{\alpha_2 - \beta_2} \quad ; \quad a'_2 = \frac{(\beta_2 - \theta)\beta'_1}{\alpha_2 - \beta_2} \quad (2.111)$$

$$a_3 = \theta \quad ; \quad c' = [a'_1, a'_2, a'_3] \quad ; \quad W_t = [X_t, Z_t, P_t] \quad ; \quad \theta = \sigma_{21}/\sigma_{22}$$

A equação correspondente do modelo de desequilíbrio com preço exógeno é da forma:

$$\begin{aligned} Q_t &= b'_{1t} X_t + b'_{2t} Z_t + b_{3t} P_t + \eta_t \\ \text{ou} \\ Q_t &= c'_t W_t + \eta_t \end{aligned} \quad (2.112)$$

com

$$\begin{aligned} b'_{1t} &= \alpha'_1 \delta_t \quad ; \quad b'_{2t} = (1 - \delta_t)\beta'_1 \\ b_{3t} &= \delta_t \alpha_2 + (1 - \delta_t)\beta_2 \quad ; \quad \eta_t = \delta_t u_{1t} + (1 - \delta_t)u_{2t} \end{aligned} \quad (2.113)$$

$$\delta_t = \begin{cases} 1 & \text{se } D_t \leq S_t \\ 0 & \text{se } D_t > S_t \end{cases}$$

Podemos notar que as duas equações dos modelos de equilíbrio e de desequilíbrio apenas se distinguem pela estabilidade dos parâmetros (coeficientes e variância do termo residual) numa regressão de Q_t sobre as variáveis X_t, Z_t e P_t no modelo de equilíbrio e pela instabilidade no de desequilíbrio.

O teste da hipótese de equilíbrio pode então ser interpretado como um teste de estabilidade dos parâmetros.

Como o preço é exógeno no modelo de desequilíbrio, não existem problemas especiais de estimação. Todavia, põe-se uma questão de ordem conceptual, como já indicado: o preço é endógeno no modelo de equilíbrio e exógeno no de desequilíbrio.

Se o preço for endógeno neste último modelo, os testes de estabilidade disponíveis não são aplicáveis. Porém, o autor, utilizando uma análise de simulação, chega à conclusão que, mesmo no caso de preço endógeno, os testes se adaptam bem para um mercado que funcione em situação bastante afastada da de equilíbrio.

Para a modificação da equação afim de se ter em conta a endogeneidade do preço, o autor argumenta que, mesmo se não se conhece o mecanismo de ajustamento do preço, num mercado em desequilíbrio, pode supor-se que o preço corrente é uma função dos valores correntes e, eventualmente, passados das condições do mercado, caracterizadas por valores das variáveis exógenas. Se a relação é linear, como se admite tradicionalmente na análise da regressão, o preço corrente pode ser representado por uma função das variáveis exógenas desfasadas.

A substituição desta função na equação atrás encontrada para o modelo de desequilíbrio leva a uma equação em que a variável observada Q_t aparece como uma função das variáveis exógenas desfasadas, com coeficientes a variar ao longo do tempo.

—> A título de exemplo, o autor considera o preço definido de acordo com a especificação inicialmente indicada. O preço de equilíbrio P_t^* , na forma reduzida do modelo, é dado por

$$P_t^* = \pi'_{12}X_t + \pi'_{22}Z_t + v_{2t} \quad (2.114)$$

e o preço corrente P_t pode escrever-se na seguinte forma:

$$P_t = \sum_{s=0}^{\infty} (d_s \pi'_{12}) X_{t-s} + \sum_{s=0}^{\infty} (d_s \pi'_{22}) Z_{t-s} + \sum_{s=0}^{\infty} d_s v_{2,t-s} \quad (2.115)$$

Por substituição de P_t , dado por esta expressão, na equação do modelo de desequilíbrio obtém-se a seguinte equação:

$$Q_t = \phi'_{1t}X_t + \phi'_{2t}Z_t + \sum_{s=1}^{\infty} \phi'_{3,t-s}X_{t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} \phi'_{4,t-s}Z_{t-s} + \epsilon'_t \quad (2.116)$$

onde

$$\begin{aligned} d_s &= \mu(1 - \mu)^s \\ \phi'_{1t} &= b'_{1t} + \mu b_{3t} \pi'_{12} & \phi'_{2t} &= b'_{2t} + \mu b_{3t} \pi'_{22} \\ \phi'_{3,t-s} &= b_{3t} d_s \pi'_{12} & \phi'_{4,t-s} &= b_{3t} d_s \pi'_{22} \end{aligned} \quad (2.117)$$

Esta equação deve comparar-se com a correspondente do modelo de equilíbrio:

$$Q_t = \pi'_{11}X_t + \pi'_{22}Z_t + \sum_{s=1}^{\infty} \theta'_{1s}X_{t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} \theta'_{2s}Z_{t-s} + v_{2t} \quad (2.118)$$

onde

$$\theta'_{1s} = \theta'_{2s} = 0, \forall s. \quad (2.119)$$

Se o mecanismo de ajustamento do preço é efectivamente caracterizado por uma função de desfasamento distribuída geometricamente, como se supôs, então ϵ'_t está correlacionada ao longo do tempo e os testes de estabilidade disponíveis não são, estritamente, aplicáveis.

Quando não se conhece o verdadeiro mecanismo de ajustamento do preço, é preferível supor que este segue uma função de desfasamento simples das variáveis exógenas. Aliás, mesmo com o mecanismo considerado, as simulações realizadas mostraram que este teste se comportava bem.

O autor utilizou os testes de estabilidade propostos por BROWN, DURBIN e EVANS (1975).

2.6 Uma outra especificação da condição do mínimo

As técnicas de estimação dos modelos de desequilíbrio baseadas na máxima verosimilhança (as de uso mais corrente) consideram, fundamentalmente, dois tipos de especificações: a que temos utilizado até aqui e que se pode designar como a especificação de MADDALA e NELSON (1974) (denominada especificação I) e a aquela que é proposta por GINSBURGH, TISHLER e ZANG (1980) (especificação II). Estas duas especificações distinguem-se no que respeita à aleatoriedade das funções procura e oferta. Estas são aleatórias na primeira especificação e deterministas na segunda.

O modelo com a primeira especificação é constituído pelas equações:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t} \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t} \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) \end{aligned} \quad (2.120)$$

As quantidades transaccionadas no mercado são então dadas por:

$$Q_t = \min(\alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t}, \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t}) \quad (2.121)$$

Para a especificação II têm-se as equações seguintes:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t \\ S_t &= \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t \\ Q_t &= \min(D_t, S_t) + u_t \end{aligned} \quad (2.122)$$

As quantidades transaccionadas vêm então dadas pela equação:

$$Q_t = \min(\alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t, \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t) + u_t \quad (2.123)$$

A especificação II corresponde, portanto, ao caso em que se admite que a variável residual das equações da procura e da oferta é a mesma. Efectivamente, se

$$u_{1t} = u_{2t} = u_t \quad (2.124)$$

as equações que definem as quantidades transaccionadas são idênticas nas duas especificações:

$$\begin{aligned} Q_t &= \min(\alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t + u_{1t}, \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t + u_{2t}) = \\ &= \min(\alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t, \beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t) + u_t \end{aligned} \quad (2.125)$$

Na maior parte das aplicações é adoptada a especificação I. Porém, existem algumas aplicações da especificação II. Entre os autores que utilizaram esta indicamos os seguintes: SNEESSENS (1981) que a usa na formalização de um modelo de dois mercados (trabalho e produto) para a economia belga e VILARES (1983) que estima também um modelo com estes dois mercados para as economias francesa e portuguesa.

A utilização da especificação II tem a vantagem de permitir determinar após a estimação, de forma não ambígua, qual o regime que se observou em cada período. A determinação do regime observado faz-se através do cálculo do mínimo da procura e da oferta.

Pelo contrário, o uso da especificação I apenas permite calcular a probabilidade de se observar um dado regime.

Uma técnica de uso corrente para a estimação de (2.123), cuja função de verosimilhança nem sempre é contínua e diferenciável, consiste em utilizar a *aproximação C.E.S.*:

$$Q_t = [(\alpha'_1 X_t + \alpha_2 P_t)^N + (\beta'_1 Z_t + \beta_2 P_t)^N]^{1/N} + u_t \quad (2.126)$$

e fazer tender N para $-\infty$, onde N é um número inteiro negativo.

Pode mostrar-se que, neste caso, esta equação tende para a equação (2.123).

A aproximação pela função C.E.S. foi utilizada, por exemplo, por VILARES (1983).

A utilização da especificação II não nos parece muito correcta porque se impõem as mesmas perturbações aleatórias à função procura e à função oferta o que não é razoável pois, de uma maneira geral, a procura e a oferta, num dado mercado são resultantes de decisões de agentes diferentes. Por esta razão, parece-nos mais adequada a especificação I.

SNEESSENS (1981) afirma que não existem argumentos decisivos para excluir uma ou outra destas especificações, mas que existem razões para preferir a segunda: razões de natureza económica, estatística e de cálculo numérico.

Em termos económicos, argumenta que os agentes se comportem de acordo com as suas expectativas e, portanto, expressam os valores esperados das variáveis. Os valores observados serão diferentes dos esperados devido a perturbações não previstas. É por esta razão que se junta a variável residual à *condição do mínimo* na equação (2.123).

No que respeita ao cálculo, existem grandes dificuldades na maximização da função de verosimilhança quando se utiliza a especificação I. Ainda segundo SNEESSENS (1981), a especificação II conduz à maximização de

uma função mais fácil de obter que aquela que se obtém com a especificação I.

Finalmente, no que concerne o aspecto estatístico, este autor cita RICHARD (1980) o qual afirma que quando se usa a especificação I, dada a função de distribuição das variáveis observadas, a probabilidade de cada regime é indeterminada e pode ter um valor qualquer entre 0 e 1, desde que a distribuição das variáveis (D_t, S_t) seja convenientemente escolhida.

2.7 Modelos de desequilíbrio com vários mercados

Os dois primeiros trabalhos sobre as técnicas de estimação dos modelos de desequilíbrio com vários mercados são devidos a GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980b,1980c) e a ITO (1980b).

A nível teórico, os modelos de desequilíbrio com vários mercados (a maior parte dois) foram muito desenvolvidos tendo em conta os efeitos de repercussão entre mercados. Pelo contrário, no que respeita à estimação, foram os métodos para a estimação de modelos com um só mercado que se desenvolveram mais.

Os trabalhos sobre as técnicas de estimação dos modelos com vários mercados não abundam devido, provavelmente, às dificuldades de estimação introduzidas neste tipo de modelos pelos efeitos de repercussão entre mercados. A nossa análise centra-se, portanto, essencialmente nos artigos acima indicados.

Os modelos de desequilíbrio com vários mercados põem algumas questões, nomeadamente, a questão da unicidade da forma reduzida. Este problema, também designado pela questão da coerência, foi posto, inicialmente, por QUANDT (1976) para os modelos com vários mercados, mas a mesma questão põe-se também para os modelos com um só mercado quando se introduzem outras variáveis endógenas, por exemplo, pelo ajustamento do preço.¹⁸

Este problema foi resolvido, de um modo geral, para os modelos lineares por troços por GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980c) e para o caso particular dos modelos de desequilíbrio por GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980b) e ITO (1980b).

A questão da especificação dos efeitos de repercussão é um outro problema que aparece nos modelos com vários mercados. Por outras palavras, esta especificação está relacionada com a maneira de introduzir as restrições quantitativas que os agentes de um dado mercado enfrentam nos outros mercados.

Como dissemos, o caso mais estudado, empírica e teoricamente, é o modelo de dois mercados (trabalho e produto) onde operam apenas dois tipos de agentes (as empresas e as famílias).

Os modelos de desequilíbrio são habitualmente construídos utilizando o conceito de procura e oferta efectivas. Como vimos no primeiro capítulo, existem diferentes conceitos de procura e oferta efectivas.

Uma das possíveis hipóteses consiste em supor que as procuras (ofertas) efectivas de um certo mercado são as desejadas pelos agentes quando estes tomam em conta as restrições a que estão sujeitos no outro mercado. Tem-

¹⁸Ver GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980b).

se então o seguinte modelo: ¹⁹

$$\begin{aligned}
 D_{1t} &= b'_1 X_{1t} + \alpha'_1 Q_{2t} + u_{1t} \\
 S_{1t} &= b'_2 X_{2t} + \alpha_2 Q_{2t} + u_{2t} \\
 Q_{1t} &= \min(D_{1t}, S_{1t}) \\
 D_{2t} &= b'_3 X_{3t} + \beta'_1 Q_{1t} + u_{3t} \\
 S_{2t} &= b'_4 X_{4t} + \beta_2 Q_{1t} + u_{4t} \\
 Q_{2t} &= \min(D_{2t}, S_{2t})
 \end{aligned} \tag{2.127}$$

onde α_1 , α_2 , β_1 e β_2 são os efeitos de repercussão ou contaminação, isto é, os impactos sobre a procura e sobre a oferta de um dado mercado causados pelas restrições quantitativas de outro.

As condições de coerência a que atrás se fez referência são, neste modelo, traduzidas pela imposição do mesmo sinal às expressões seguintes:

$$1 - \alpha_1 \beta_1 ; 1 - \alpha_1 \beta_2 ; 1 - \alpha_2 \beta_1 ; 1 - \alpha_2 \beta_2 \tag{2.128}$$

Notemos que $1 - \alpha_1 \beta_2$ e $1 - \alpha_2 \beta_1$ dizem respeito aos mesmos agentes, a primeira ao consumidor e a segunda ao produtor ²⁰ e que as hipóteses habituais de concavidade das funções de utilidade e produção implicam

$$\begin{aligned}
 1 - \alpha_1 \beta_2 &> 0 \\
 1 - \alpha_2 \beta_1 &> 0
 \end{aligned} \tag{2.129}$$

e, portanto, todas aquelas condições devem ser positivas. ²¹ Aliás, estas condições são necessárias e suficientes para a estabilidade do mecanismo de ajustamento pelas quantidades. ²²

Neste modelo consideraram-se os *preços* exógenos. Todavia, podemos encarar também a possibilidade de modelos com preços endógenos. Pode supor-se, por exemplo, os mecanismos de ajustamento seguintes:

$$\begin{aligned}
 P_{1t} - P_{1,t-1} &= \gamma_1 (D_{1t} - S_{1t}) ; \quad \gamma_1 > 0 \\
 P_{2t} - P_{2,t-1} &= \gamma_2 (D_{2t} - S_{2t}) ; \quad \gamma_2 > 0
 \end{aligned} \tag{2.130}$$

Existem, fundamentalmente, dois métodos de estimação destes modelos: o da máxima verosimilhança e o dos mínimos quadrados em duas etapas.

¹⁹Ver GOURIEROUX (1984).

²⁰O primeiro mercado é o do produto e o segundo o do trabalho.

²¹Ver GOURIEROUX (1984).

²²Ver GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1980c).

Para aplicar o método dos mínimos quadrados em duas etapas ao modelo com preços endógenos, dados pelas equações precedentes, basta escrever o sistema de equações do modelo na seguinte forma:

$$\begin{aligned}
Q_{1t} &= b'_1 X_{1t} + \alpha_1 Q_{2t} + (1/\gamma_1)(P_{1,t-1} - P_{1t})R(P_{1t} - P_{1,t-1}) + u_{1t} \\
Q_{1t} &= b'_2 X_{2t} + \alpha_2 Q_{2t} + (1/\gamma_1)(P_{1t} - P_{1,t-1})R(P_{1,t-1} - P_{1t}) + u_{2t} \\
Q_{2t} &= b'_3 X_{3t} + \beta_1 Q_{1t} + (1/\gamma_2)(P_{2,t-1} - P_{2t})R(P_{2t} - P_{2,t-1}) + u_{3t} \\
Q_{2t} &= b'_4 X_{4t} + \beta_2 Q_{1t} + (1/\gamma_2)(P_{2t} - P_{2,t-1})R(P_{2,t-1} - P_{2t}) + u_{4t}
\end{aligned} \tag{2.131}$$

onde a função R é definida como segue:

$$R(X) = \begin{cases} 1 & \text{se } X \geq 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \tag{2.132}$$

Uma outra formalização proposta por ITO (1980b) para ter em conta os efeitos de contaminação é a seguinte: as procuras e as ofertas efectivas de um certo mercado diferem das correspondentes procuras e ofertas walrasianas por uma diferença proporcional ao desvio entre as quantidades transaccionadas e a procura ou oferta walrasianas do outro. Esta hipótese é obtida pelo autor supondo que as funções de produção e de utilidade são do tipo COBB-DOUGLAS.

Podemos então escrever o modelo seguinte:

$$\begin{aligned}
D_{1t} &= b'_1 X_{1t} + \alpha_1 (Q_{2t} - S_{2t}^w) + u_{1t} \\
S_{1t} &= b'_2 X_{2t} + \alpha_2 (Q_{2t} - D_{2t}^w) + u_{2t} \\
Q_{1t} &= \min(D_{1t}, S_{1t}) \\
D_{2t} &= b'_3 X_{3t} + \beta_1 (Q_{1t} - S_{1t}^w) + u_{3t} \\
S_{2t} &= b'_4 X_{4t} + \beta_2 (Q_{1t} - D_{1t}^w) + u_{4t} \\
Q_{2t} &= \min(D_{2t}, S_{2t})
\end{aligned} \tag{2.133}$$

onde D_{1t} , D_{2t} , S_{1t} e S_{2t} são, respectivamente, as procuras e as ofertas efectivas dos mercados 1 e 2 e D_{1t}^w , D_{2t}^w , S_{1t}^w e S_{2t}^w as correspondentes procuras e ofertas walrasianas.

Por sua vez, as procuras e as ofertas walrasianas são dadas por:

$$\begin{aligned}
D_{1t}^w &= b'_1 X_{1t} + u_{1t} \\
D_{2t}^w &= b'_3 X_{3t} + u_{3t} \\
S_{1t}^w &= b'_2 X_{2t} + u_{2t} \\
S_{2t}^w &= b'_4 X_{4t} + u_{4t}
\end{aligned} \tag{2.134}$$

A partir deste modelo podemos obter os quatros equilíbrios não walrasianos de MALINVAUD (1977): ²³

1. *Desemprego keynesiano* [famílias racionadas no mercado do trabalho (mercado 2) e empresas racionadas no mercado do produto (mercado 1)]

$$\begin{aligned}
 D_{1t} &= D_{1t}^w + \alpha_1(Q_{2t} - S_{2t}^w) \\
 S_{1t} &= S_{1t}^w \\
 Q_{1t} &= D_{1t} \\
 D_{2t} &= D_{2t}^w + \beta_1(Q_{1t} - S_{1t}^w) \\
 S_{2t} &= S_{2t}^w \\
 Q_{2t} &= D_{2t}
 \end{aligned}
 \tag{2.135}$$

2. *Desemprego clássico* [famílias racionadas no mercado do trabalho (mercado 2) e do produto (mercado 1)]

$$\begin{aligned}
 D_{1t} &= D_{1t}^w + \alpha_1(Q_{2t} - S_{2t}^w) \\
 S_{1t} &= S_{1t}^w \\
 Q_{1t} &= S_{1t}^w \\
 D_{2t} &= D_{2t}^w \\
 S_{2t} &= S_{2t}^w + \beta_2(Q_{1t} - D_{1t}^w) \\
 Q_{2t} &= D_{2t}
 \end{aligned}
 \tag{2.136}$$

3. *inflação reprimida* [famílias racionadas no mercado do produto (mer-

²³Supõe-se que as condições que dão lugar ao quarto regime são satisfeitas (por exemplo, existência de *stocks* ou análise intertemporal).

cado 1) e empresas racionadas no do trabalho (mercado 2)]

$$\begin{aligned}
 D_{1t} &= D_{1t}^w \\
 S_{1t} &= S_{1t}^w + \alpha_2(Q_{2t} - D_{2t}^w) \\
 Q_{1t} &= S_{1t} \\
 D_{2t} &= D_{2t}^w \\
 S_{2t} &= S_{2t}^w + \beta_2(Q_{1t} - D_{1t}^w) \\
 Q_{2t} &= S_{2t}
 \end{aligned} \tag{2.137}$$

4. *subconsumo* (empresas racionadas nos dois mercados)

$$\begin{aligned}
 D_{1t} &= D_{1t}^w \\
 S_{1t} &= S_{1t}^w + \alpha_2(Q_{2t} - D_{2t}^w) \\
 Q_{1t} &= D_{1t} \\
 D_{2t} &= D_{2t}^w + \beta_1(Q_{1t} - S_{1t}^w) \\
 S_{2t} &= S_{2t}^w \\
 Q_{2t} &= S_{2t}^w
 \end{aligned} \tag{2.138}$$

2.7.1 O método da máxima verosimilhança

Como para o caso de um só mercado, podemos introduzir os preços de diferentes maneiras o que dá lugar a diferentes modelos. Vamos apresentar apenas dois modelos: um em que os *preços* são exógenos (modelo I) e outro em que estes são endógenos (modelo II) e definidos pelas equações:

$$\begin{aligned}
 \Delta P_t = P_{t+1} - P_t &= \begin{cases} \gamma_1(D_{1t} - S_{1t}) & \text{se } D_{1t} > S_{1t} \\ \gamma_2(D_{1t} - S_{1t}) & \text{se } D_{1t} < S_{1t} \end{cases} \\
 \Delta w_t = w_{t+1} - w_t &= \begin{cases} \gamma'_1(D_{2t} - S_{2t}) & \text{se } D_{2t} > S_{2t} \\ \gamma'_2(D_{2t} - S_{2t}) & \text{se } D_{2t} < S_{2t} \end{cases}
 \end{aligned} \tag{2.139}$$

Modelo I

Neste modelo o preço P e o salário w são exógenos e estão incluídos nas variáveis exógenas X_{1t} , X_{2t} , X_{3t} e X_{4t} das equações do sistema (2.127).

Para estimar este modelo vamos utilizar a técnica da verosimilhança. Este método aplica-se de modo semelhante ao do caso de um só mercado tendo em conta, obviamente, as modificações resultantes da presença de dois mercados.

O método consiste em, para cada sistema de equações de cada um dos quatro regimes acima indicados, calcular a função de densidade conjunta das variáveis $(D_{1t}, S_{1t}, D_{2t}, S_{2t})$.

Representemos a função de densidade destas variáveis para o equilíbrio não walrasiano i ($i = 1$, desemprego keynesiano; $i = 2$, desemprego clássico; $i = 3$, inflação reprimida; e $i = 4$, subconsumo) por $f_i(D_{1t}, S_{1t}, D_{2t}, S_{2t})$ ($i = 1, 2, 3, 4$).

A função de verosimilhança vem então dada por:

$$\begin{aligned}
 L = \prod_{t=1}^T & \left[\int_{Q_{1t} < S_{1t}} \int_{Q_{2t} < S_{2t}} f_1(Q_{1t}, S_{1t}, Q_{2t}, S_{2t}) dS_{1t} dS_{2t} + \right. \\
 & + \int_{Q_{1t} < D_{1t}} \int_{Q_{2t} < S_{2t}} f_2(D_{1t}, Q_{1t}, Q_{2t}, S_{2t}) dD_{1t} dS_{2t} + \\
 & + \int_{Q_{1t} < D_{1t}} \int_{Q_{2t} < D_{2t}} f_3(D_{1t}, Q_{1t}, D_{2t}, Q_{2t}) dD_{1t} dD_{2t} + \\
 & \left. + \int_{Q_{1t} < S_{1t}} \int_{Q_{2t} < D_{2t}} f_4(Q_{1t}, S_{1t}, D_{2t}, Q_{2t}) dS_{1t} dD_{2t} \right]
 \end{aligned} \tag{2.140}$$

A maximização desta função fornece os estimadores dos parâmetros do modelo.

Notemos que, embora as variáveis residuais de cada equação sejam independentes, as funções f_i não se podem factorizar devido aos efeitos de contaminação entre mercados.²⁴

2.8 O método dos mínimos quadrados em duas etapas

Modelo II

Para este tipo de modelo, ITO (1980b) propõe o método dos mínimos quadrados em duas etapas.

Para utilizar este método vamos reduzir as equações do sistema (2.127) com as equações dos *preços* acima indicadas a um sistema de quatro

²⁴Para mais pormenores, nomeadamente, para a obtenção da função de verosimilhança no caso de variáveis residuais independentes e normalmente distribuídas, ver ITO (1980b), onde se obtém também a função de verosimilhança do modelo com preços endógenos, dados pelas equações acima, mas com variáveis aleatórias.

equações em que duas dizem respeito ao mercado 1 e a variável dependente é Q_{1t} e as duas outras ao mercado 2 e a variável dependente é Q_{2t} . O método é semelhante ao utilizado para o caso de um só mercado.

Considere-se, por exemplo, o mercado 1. Da primeira equação de (2.139) pode escrever-se:

$$\begin{aligned} Q_{1t} &= D_{1t} - (1/\gamma_1)\Delta P_t \quad ; \quad \Delta P_t > 0 \\ Q_{1t} &= S_{1t} + (1/\gamma_2)\Delta P_t \quad ; \quad \Delta P_t < 0 \end{aligned} \quad (2.141)$$

Se substituirmos nestas equações, D_{1t} e S_{1t} pelas expressões que se obtêm do sistema (2.133) e as procuras e ofertas walrasianas pelas expressões dadas em (2.134), vem, para o mercado 1:

$$Q_{1t} = b'_1 X_{1t} - \alpha_1 b'_4 X_{4t} + \alpha_1 Q_{2t} - (1/\gamma_1) \Delta^+ P_t + (u_{1t} - \alpha_1 u_{4t}) \quad (2.142)$$

$$Q_{1t} = b'_2 X_{2t} - \alpha_2 b'_3 X_{3t} + \alpha_2 Q_{2t} + (1/\gamma_2) \Delta^- P_t + (u_{2t} - \alpha_2 u_{3t})$$

onde as variáveis $\Delta^+ P_t$ e $\Delta^- P_t$ são definidas pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} \Delta^+ P_t &= \begin{cases} \Delta P_t & \text{se } \Delta P_t > 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \\ \Delta^- P_t &= \begin{cases} \Delta P_t & \text{se } \Delta P_t \leq 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \end{aligned} \quad (2.143)$$

As equações correspondentes para o mercado 2 podem obter-se do mesmo modo:

$$Q_{2t} = b'_3 X_{1t} - \beta_1 b'_2 X_{2t} + \beta_1 Q_{1t} - (1/\gamma'_1) \Delta^+ w_t + (u_{3t} - \beta_1 u_{2t}) \quad (2.144)$$

$$Q_{2t} = b'_4 X_{4t} - \beta_2 b'_1 X_{1t} + \beta_2 Q_{1t} + (1/\gamma'_2) \Delta^- w_t + (u_{4t} - \beta_2 u_{1t})$$

onde as variáveis $\Delta^+ w_t$ e $\Delta^- w_t$ se definem como segue:

$$\begin{aligned} \Delta^+ w_t &= \begin{cases} \Delta w_t & \text{se } \Delta w_t > 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \\ \Delta^- w_t &= \begin{cases} \Delta w_t & \text{se } \Delta w_t \leq 0 \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \end{aligned} \quad (2.145)$$

Finalmente, podemos aplicar o método dos mínimos quadrados, em duas etapas, aos dois sistemas de equações que acabamos de obter.

Na primeira etapa, faz-se a regressão de Q_{1t} , Q_{2t} , ΔP_t^+ , ΔP_t^- , Δw_t^+ , Δw_t^- sobre as variáveis exógenas (X_{1t} , X_{2t} , X_{3t} , X_{4t}) e calculam-se estimativas para aquelas.

Na segunda etapa, substituem-se aquelas variáveis por estas estimativas e realizam-se regressões, equação por equação.

As estimativas assim obtidas são consistentes, aliás como no caso de um só mercado. Todavia, não são assintoticamente eficientes devido às restrições sobre os coeficientes e à não linearidade das variáveis ΔP_t^+ , ΔP_t^- , Δw_t^+ e Δw_t^- .²⁵

2.9 Referência a algumas questões não abordadas

O nosso objectivo neste capítulo não consistiu na análise completa de todos os modelos econométricos de desequilíbrio nem no estudo de todos os aspectos da econometria do desequilíbrio. Consistiu simplesmente na apresentação de alguns dos métodos de estimação para alguns dos modelos mais utilizados.

Muitos outros modelos e muitas outras questões se podem encontrar na literatura sobre a econometria do desequilíbrio. Seguidamente, vamos fazer uma referência a algumas das questões não abordadas indicando, ao mesmo tempo, os autores que as estudam.

Assim, a autocorrelação e a introdução de variáveis desfasadas é estudada, por exemplo, por LAFFONT e MONFORT (1976). Neste trabalho, estes autores fazem uma análise dos modelos econométricos de desequilíbrio que actualizam em GOURIEROUX, LAFFONT e MONFORT (1984). Neste último trabalho são também estudadas as questões da previsão e da agregação de submercados assim como os testes da hipótese de equilíbrio e os testes de autocorrelação.

O modelo em que a oferta (ou a procura) de um certo mercado é fixa é analisado por HARTLEY (1976).

Enfim, o caso de preços limitados (superior ou inferiormente) é abordada por MADDALA (1983) e por GOURIEROUX e MONFORT (1983).

²⁵Ver Ito (1980b).

SEGUNDA PARTE

DESEQUILÍBRIO NO MERCADO DO CRÉDITO E POLÍTICA ECONÓMICA ASPECTOS TEÓRICOS

O modelo de desequilíbrio com dois mercados (trabalho e produto) em economia fechada foi desenvolvido a partir do modelo de Barro-Grossman com as diversas contribuições que indicámos no primeiro capítulo (secção 8). O modelo de economia fechada foi depois generalizado a uma economia aberta por Dixit e desenvolvido em seguida por vários autores os quais lhe introduziram alguns elementos a que se fez referência ainda no primeiro capítulo (secção 10).

Nesta segunda parte vamos introduzir no modelo de desequilíbrio de base um novo mercado, o mercado do crédito, e estudar as consequências para a política económica do funcionamento em desequilíbrio deste mercado.

Mas antes de fazermos esta análise vamos apresentar alguns aspectos respeitantes ao mercado do crédito e analisar a literatura relacionada com este mercado e com a política monetária (capítulo 3). O capítulo seguinte (capítulo 4) é destinado á apresentação do modelo de economia fechada e ao estudo dos impactos das políticas económicas sobre o emprego (e a produção), sobre o preço do produto e, por vezes, sobre a taxa de juro do crédito em diversas situações, nomeadamente, no caso de funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito.

O modelo deste capítulo é então generalizado a uma economia aberta, primeiro considerando um só bem transaccionável internacionalmente e depois introduzindo um outro bem que não pode ser objecto de comércio internacional. Esta análise é feita no capítulo 5 onde estudamos as consequências para o emprego, para a taxa de juro do crédito, para a balança comercial e para o nível geral dos preços do funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito quer devido à rigidez da taxa de juro quer à existência de limites superiores ao crédito.

CAPÍTULO 3

CRÉDITO E POLÍTICA MONETÁRIA: UMA ANÁLISE DA LITERATURA

A compreensão dos efeitos da política monetária exige o conhecimento dos mecanismos de transmissão das perturbações monetárias ao sector real da economia. A primeira secção deste capítulo tem como objecto, precisamente, o estudo dos mecanismos de transmissão monetária assim como os instrumentos da política monetária propostos pelas diferentes escolas.

Na secção 2 apresentamos a procura e a oferta de crédito e fazemos alguns comentários sobre o funcionamento do mercado do crédito, nomeadamente, as possíveis razões do funcionamento deste mercado em desequilíbrio.

A referência ao mercado do crédito introduzido em alguns dos modelos macroeconómicos teóricos da literatura faz-se na secção 3.

A secção 4 é consagrada à análise de algumas das metodologias propostas para abordar a balança de pagamentos. Estudamos, particularmente, as análises keynesiana e monetarista da balança de pagamentos.

A política de crédito (limites quantitativos) é o objecto da secção 5. Nesta indicamos as principais teses ou ópticas sobre a eficácia da política de limites quantitativos ao crédito e estudamos os efeitos sobre a produção, sobre os preços (inflação) e sobre a balança de pagamentos em dois tipos de modelos: aqueles em que as empresas financiam o seu investimento pelo recurso ao crédito bancário (modelos de investimento) e aqueles em que o crédito serve antes para o financiamento do capital circulante (modelos do capital circulante). Nesta secção abordamos ainda a questão de qual a variável que as autoridades devem controlar: o montante de crédito à economia ou a quantidade de moeda.

A secção 6 destina-se ao estudo da questão do racionamento do crédito pelos bancos. Analisamos alguns modelos que explicam porque é que os bancos racionam o crédito a certos clientes em vez de subirem a taxa de juro.

Finalmente, na secção 7, apresentamos alguns modelos de comportamento dos bancos: modelos de escolha de activos (de gestão das reservas e de composição do activo), modelos de escolha das rubricas do passivo e, enfim, modelos completos dos bancos.

3.1 Mecanismos de transmissão monetária e instrumentos da política monetária

O conhecimento dos mecanismos através dos quais se transmitem as perturbações monetárias ao sector real da economia tem uma importância fundamental para a definição da política monetária.

Com efeito, a política monetária adequada para resolver um dado problema depende do mecanismo de transmissão monetária considerado. Pode dizer-se mesmo que as diferentes posições sobre a eficácia ou ineficácia da política monetária são devidas ao facto de se considerarem mecanismos de transmissão monetária diferentes.

Deste modo, a apresentação dos principais canais da política monetária é muito importante para a compreensão das políticas monetárias propostas para a obtenção de um dado objectivo.

O mecanismo de transmissão dos efeitos da política monetária ao sector real da economia é um dos assuntos sobre os quais os economistas se encontram mais divididos. Assim, para os autores clássicos não existe nenhum efeito do sector monetário ao sector real. Estes dois sectores são independentes (docotomia do sistema clássico). No sector real determinam-se as quantidades e os preços relativos enquanto no sector monetário se determinam os preços monetários.

Os autores clássicos são partidários da teoria quantitativa da moeda, baseada na equação das trocas de Fisher:

$$M V = P T \quad (3.1)$$

onde M é a quantidade de moeda, V a velocidade de circulação desta, P o nível dos preços e T o número de transacções.

De acordo com esta teoria, V e T são supostos constantes e, portanto, o nível dos preços é proporcional à quantidade de moeda:

$$P = (V/T) M = k M \quad (3.2)$$

Nestas condições, um aumento da quantidade de moeda tem como efeito uma subida do nível dos preços.

Esta relação entre P e M permite determinar, no modelo de equilíbrio geral, os preços monetários. Efectivamente, neste modelo, os preços relativos são determinados no sector real e com a relação de Fisher, a quantidade de moeda determina o nível geral dos preços e a partir deste podem obter-se os preços monetários de todos os bens.

Para esta corrente do pensamento económico as modificações das variáveis monetárias não têm qualquer efeito sobre a parte real da economia. Qualquer perturbação que se observe no sector monetário apenas altera os preços monetários dos diversos bens da economia.

A teoria quantitativa da moeda apareceu, recentemente, sob uma outra forma, proposta pelos autores da corrente das *expectativas racionais*,

também conhecida por corrente dos *novos clássicos* (Lucas, Barro, Sargent, Wallace, etc.).

Uma das proposições fundamentais desta nova escola afirma que a política monetária sistemática, isto é, a política monetária antecipada, não modifica o nível da produção real (rendimento). É assim que SARGENT e WALLACE (1975) afirmam que o comportamento da produção real é invariante relativamente à regra da oferta de moeda escolhida pelas autoridades monetárias, no caso das expectativas serem racionais.

Todavia, esta afirmação tem sido alvo de muitas críticas e não é aceite por alguns autores. Por exemplo, FISHER (1977) mostra que, mesmo no contexto das expectativas racionais, a existência de contratos de longa duração faz com que a política monetária seja eficaz para alterar a produção real. A razão da eficácia da política monetária sistemática, neste caso, está ligada ao facto de a duração longa dos contratos não permitir aos agentes modificar as suas previsões na sequência de informações tornadas disponíveis no decorrer dos contratos.

As correntes que defendem a existência de efeitos do sector monetário ao sector real consideram, essencialmente, três tipos de efeitos:

1. efeito do custo do capital (custo do crédito);
2. efeito riqueza;
3. efeito disponibilidade de crédito.

Seguidamente, vamos ver como as diversas escolas consideram cada um destes efeitos.

Efeito custo do crédito

Para Keynes e os autores keynesianos, existe uma interdependência entre os sectores monetário e real. Por causa desta interdependência, as perturbações monetárias transmitem-se ao sector real. O mecanismo de transmissão baseia-se no esquema seguinte: uma variação na quantidade de moeda (suposta exógena pelos autores keynesianos) implica uma variação da taxa de juro a qual, por sua vez, faz variar a despesa, fundamentalmente, a despesa em investimento.

Assim, para os keynesianos, as perturbações monetárias têm um efeito sobre a despesa e sobre o rendimento mas um efeito indirecto através da influência da taxa de juro sobre o investimento.

O efeito custo do capital traduz assim a influência da taxa de juro sobre o investimento e constitui o canal principal de transmissão entre os dois sectores no esquema keynesiano.

O mecanismo keynesiano admite, aliás como o supõe próprio Keynes, que os preços são fixos no curto prazo. Deste modo, o ajustamento realiza-se pelas quantidades (rendimento). O efeito das modificações das condições

monetárias transmite-se ao rendimento através da variação do investimento operada pela variação da taxa de juro.

Vamos ver, baseando-nos no modelo *IS/LM* formalizado por HICKS (1937), como varia o rendimento na sequência de uma variação da quantidade de moeda. Na figura 3.1 representam-se as curvas *IS* e *LM* que traduzem, respectivamente, as combinações de pontos taxa de juro-rendimento para os quais se tem equilíbrio nos mercados do produto e monetário. A intersecção das duas curvas dá a taxa de juro r_0 e o nível do rendimento y_0 de equilíbrio dos dois mercados.

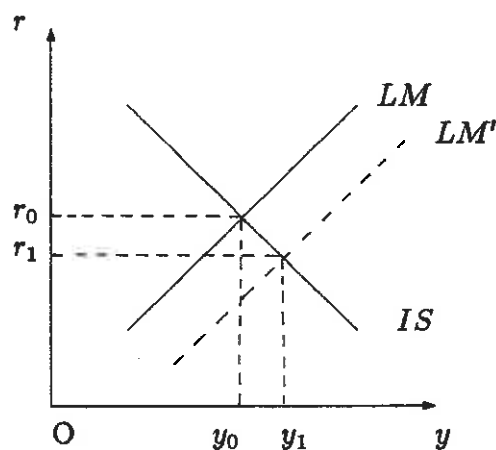


Figura 3.1: O efeito de uma expansão da quantidade de moeda sobre o rendimento no modelo *IS/LM*.

Suponhamos que a autoridade monetária decide aumentar a quantidade de moeda (política monetária expansiva). Este aumento da quantidade de moeda exige uma baixa da taxa de juro por forma a que os agentes estejam dispostos a deter um montante superior de disponibilidades monetárias. Este facto pode ver-se na figura 3.2 onde se representam as curvas de procura de moeda (função crescente do rendimento e decrescente da taxa de juro) e oferta de moeda (exógena).

Um aumento da quantidade de moeda de M_0 para M_1 , dado o nível do rendimento, faz baixar a taxa de juro de r_0 para r_1 . Esta baixa da taxa de juro implica um aumento do investimento na medida em que alguns projectos que não eram rentáveis à taxa de juro r_0 o são à taxa r_1 . Por sua vez, este aumento do investimento aumenta o rendimento segundo o processo bem conhecido do multiplicador keynesiano. O aumento do rendimento desloca a curva *LM* para a posição *LM'* (veja-se a fig. 3.1). A nova posição de equilíbrio dos dois mercados observa-se para a taxa de juro r_1 ($r_1 < r_0$) e para o nível de rendimento y_1 ($y_1 > y_0$).

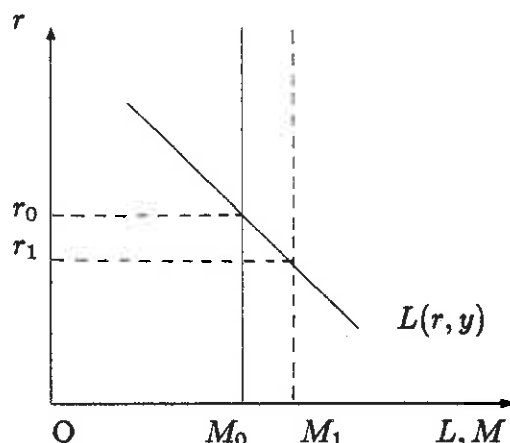


Figura 3.2: O efeito de uma expansão da quantidade de moeda sobre a taxa de juro no modelo IS/LM .

Sendo a variação da taxa de juro, no modelo keynesiano, o único canal de transmissão dos efeitos monetários ao sector real, como se explica que Keynes e os primeiros keynesianos tenham proposto, não a política monetária mas sim a política orçamental para aumentar o emprego e, portanto, o rendimento? Esta incoerência aparente explica-se pelo facto destes autores considerarem a procura de moeda muito elástica em relação à taxa de juro.

Este facto traduz-se, graficamente, por uma curva LM quase horizontal. Nestas condições, uma modificação da situação do mercado monetário, por exemplo, um aumento da quantidade de moeda, seria pouco eficaz para relançar a actividade económica e assim diminuir o desemprego. Deste modo, o que interessava era deslocar a curva IS para a direita, isto é, por exemplo, aumentar as despesas públicas. A proposição dos autores keynesianos de utilização da política orçamental em vez da política monetária para aumentar o rendimento e diminuir o desemprego está, portanto, justificada.

Consideremos a figura 3.3 e uma expansão da quantidade de moeda nas hipóteses keynesianas. O efeito desta política é uma *pequena* baixa da taxa de juro e um aumento pouco importante do rendimento. Pelo contrário, um aumento das despesas públicas leva a um aumento do rendimento relativamente grande. Isto mostra que a política orçamental é relativamente mais eficaz que a política monetária para aumentar o rendimento.

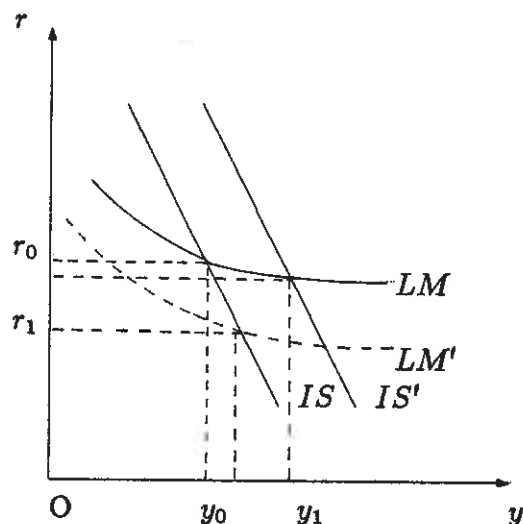


Figura 3.3: A ineficácia da política monetária e a eficácia da política orçamental no modelo *IS/LM*.

Segundo os autores keynesianos, o efeito da taxa de juro actua sobre a procura de investimento. Todavia, podemos supor que a taxa de juro pode influenciar também as outras componentes da despesa, nomeadamente, a procura de bem de consumo.

Keynes supôs que a taxa de juro determinava o investimento mas que esta não determinava a poupança. A decisão de consumir ou de poupar era, segundo Keynes, tomada em função do rendimento via propensão marginal ao consumo (ou à poupança). Era esta que determinava a fracção do rendimento adicional que seria consumida e a que seria poupada.

Porém, a taxa de juro pode determinar o consumo. Com efeito, os agentes podem decidir consumir em função da taxa de juro. Se esta está num nível suficientemente elevado, os consumidores transferem consumo do presente para o futuro porquanto, além do rendimento que decidem não consumir têm ainda os juros recebidos. Pelo contrário, se a taxa de juro é baixa, os consumidores não acham interessante a substituição de consumo presente por consumo futuro. Desta maneira, a taxa de juro pode influenciar o consumo.

Em resumo, podemos dizer que as variações da taxa de juro implicam variações na despesa total de bem.

Para os autores monetaristas as modificações das condições monetárias são transmitidas, directamente, ao sector real através da sua influência directa sobre a despesa. A ideia é baseada na hipótese de substituição entre moeda e os bens reais. Enquanto os autores keynesianos supõem a substituição entre moeda e títulos, os monetaristas supõem que esta é substituível por todos os activos incluindo os activos reais.

Para os autores monetaristas um aumento da quantidade de moeda cria um desequilíbrio no mercado monetário: a quantidade de moeda é superior àquela que os agentes desejam possuir. Por outras palavras, a oferta de moeda excede a procura de moeda. Os agentes vão então ajustar a sua

procura à oferta substituindo moeda pelos outros activos, nomeadamente, pelos activos reais. O aumento da quantidade de moeda tem então como consequência um aumento da despesa em bens. Os autores monetaristas traduzem este facto nos seus modelos postulando que a despesa depende, directamente, da quantidade de moeda.

Como vimos, a este efeito directo sobre a despesa os keynesianos opõem o efeito indirecto via taxa de juro. Para os últimos, a moeda apenas é substituível por títulos. Assim, um aumento da quantidade de moeda leva os agentes, segundo os autores keynesianos, à substituição de moeda por títulos. Este aumento da procura de títulos implica a subida do preço dos mesmos e, portanto, a baixa da taxa de juro a qual faz aumentar o investimento e, por conseguinte, o rendimento.

A diferença fundamental entre estas duas teorias (keynesiana e monetarista) no que respeita ao mecanismo de transmissão monetária está ligada à hipótese de substituibilidade da moeda pelos outros activos.

De acordo com o que acabamos de expôr é fácil de compreender a razão por que os keynesianos privilegiam a taxa de juro como o instrumento da política monetária enquanto os monetaristas privilegiam a quantidade de moeda (oferta de moeda na terminologia destes autores).

Finalmente, para os autores *novos clássicos*, somente as variações não previstas da oferta de moeda têm efeitos sobre a produção, o emprego e o rendimento.

As três teorias que acabamos de referir consideram os efeitos das modificações monetárias sobre a procura de produto e nenhuma delas considera a influência sobre a oferta. Como é que as alterações das condições monetárias podem actuar sobre a oferta de produto ?

A resposta a esta questão foi dada, recentemente, por alguns economistas, nomeadamente, aqueles que estudam os efeitos das políticas económicas nos países em vias de desenvolvimento.

Examinemos seguidamente as ideias destes autores. Para estes, a produção, o emprego e a oferta de produto são influenciados pela taxa de juro através do efeito custo do crédito para o financiamento do capital circulante. Ao contrário do que se passa nos países mais desenvolvidos em que existem mercados de capitais bem organizados, nos países em vias de desenvolvimento os mercados de capitais ou não existem ou então funcionam de uma maneira muito imperfeita. Como consequência deste facto, as empresas recorrem ao sistema bancário para obterem os fundos necessários para o financiamento do seu capital circulante (salários, custo das matérias-primas importadas e, eventualmente, encargos financeiros). Deste modo, a taxa de juro é um elemento do custo das empresas muito importante o que faz com que a produção, o emprego e a oferta de produto dependam da taxa de juro.

Uma política monetária restritiva tem como efeito a alta da taxa de juro o que implica um aumento dos custos financeiros das empresas (custo do crédito mais elevado).

A alta do custo do crédito vai também fazer subir o preço do produto. Se os produtores utilizam regras de fixação dos preços baseadas no custo dos factores, o aumento do custo do crédito traduz-se, imediatamente, por uma subida do preço. Nas estruturas de mercado monopolistas, um custo do crédito mais elevado leva, a curto prazo, a uma redução da produção e à subida dos preços.

Este mecanismo de transmissão monetária junta ao efeito de redução da procura de produto um outro efeito adverso sobre a oferta de produto. As políticas monetárias restritivas, na medida em que aumentam o custo do crédito, levam a reduções da produção e a subidas de preços superiores àquelas que se teriam na ausência deste efeito sobre a oferta de produto.

Os modelos macroeconómicos só muito recentemente começaram a considerar este mecanismo. As conclusões obtidas dos estudos que tomam em conta um tal mecanismo vão no seguinte sentido. Pelos menos para os países menos desenvolvidos, as políticas monetárias restritivas têm efeitos *estagflacionistas*: reduções de rendimento associadas a altas taxas de inflação. Este facto é provado por alguns trabalhos empíricos, nomeadamente, o de WIJNBERGEN (1982) sobre a economia da Coreia do Sul e o de LIM (1987). Sobre os aspectos teóricos podemos citar os trabalhos de TAYLOR (1981), WIJNBERGEN (1983) e BUFFIE (1984).

No que respeita ao efeito da taxa de juro sobre a procura de produto, recentemente, alguns autores keynesianos reconheceram como, por exemplo, Tobin que uma variação da taxa de juro pode influenciar a procura de produto através de ajustamentos das carteiras (*portefeuilles*). De facto, um aumento da quantidade de moeda leva a uma baixa da taxa de juro e a uma subida do preço dos títulos. As empresas são então incitadas a emitir títulos para o financiamento dos seus investimentos. O aumento da procura de bens de investimento implica o aumento da procura dos bens dos outros sectores da economia.

Os autores monetaristas, nomeadamente M. Friedman, reconhecem o papel das taxas de juro na explicação da procura de moeda, mas atribuem-lhe, em geral, um papel pouco importante no processo de transmissão monetária ao sector real.

Efeito riqueza

Os efeitos riqueza traduzem a influência das variações da riqueza sobre o nível da actividade económica. Estes efeitos operam, particularmente, nas economias em que dominam os mecanismos de mercado.

Os autores keynesianos reconhecem a existência de um efeito riqueza indirecto baseado na substituição entre moeda e títulos mas os mesmos não atribuem um papel significativo na explicação do consumo.

Os autores monetaristas consideram as variações dos preços relativos dos bens e dos activos financeiros resultantes de uma expansão monetária.

A ideia essencial baseia-se, como já vimos, na hipótese de substituição da moeda não somente pelos títulos mas também pelos bens de longa duração.

Efeito disponibilidade de crédito

O esquema keynesiano da influência da taxa de juro sobre a procura de investimento pode ser adequado para os países industrializados mas não para os países menos desenvolvidos. Nestes observam-se taxas de juro geralmente inferiores às taxa de equilíbrio do mercado do crédito. Uma consequência deste facto é a existência de um excesso de procura de crédito não satisfeita e como, em geral, o crédito se destina não ao consumo mas, essencialmente, ao financiamento do capital circulante e, em parte, ao financiamento do investimento, são estes últimos que são afectados. Deste modo, assim que as autoridades põem prática uma política monetária restritiva (limitação do crédito), a procura de produto reduz-se, fundamentalmente, a procura de investimento mas a oferta de produto reduz-se também devido à falta de crédito para o financiamento do capital circulante das empresas.

Assim, é o montante de crédito disponível e não a taxa de juro que determina o investimento e a oferta de produto.

Na nossa análise privilegiamos o efeito disponibilidade de crédito e o efeito custo do crédito através do mecanismo da taxa de juro quer sobre a procura quer sobre a oferta agregada de bem.

3.2 O funcionamento do mercado do crédito

3.2.1 As razões do funcionamento do mercado do crédito em desequilíbrio

Na secção anterior examinámos os principais mecanismos de transmissão monetária e vimos que o mercado do crédito desempenha um papel muito importante, especialmente, nos países menos desenvolvidos em que a ausência de mercados de capitais desenvolvidos obriga as empresas a recorrerem ao crédito bancário para o financiamento do seu capital, circulante e fixo.

O estudo do funcionamento do mercado do crédito é, portanto, muito importante para a análise dos efeitos das políticas económicas, em particular, da política monetária sobre o emprego (produção), sobre os preços e sobre a balança de pagamentos.

O mercado do crédito pode funcionar em equilíbrio ou em desequilíbrio. Porém, na maior parte dos países em vias de desenvolvimento e mesmo em alguns países industrializados a taxa de juro não é perfeitamente flexível o que implica situações de desequilíbrio no mercado do crédito. Seguidamente, apresentamos algumas das razões que, em nosso entender, podem explicar o funcionamento em desequilíbrio deste mercado.

O funcionamento em desequilíbrio do mercado do crédito pode ser devido não somente à intervenção das autoridades monetárias mas também aos agentes que intervêm neste mercado.

No primeiro caso, as autoridades monetárias podem fixar a taxa de juro do crédito ou então fixar o montante máximo do crédito que pode ser concedido pelo sistema financeiro (limites superiores ao crédito).

A flexibilidade perfeita da taxa de juro do crédito não é uma condição suficiente para que o mercado funcione em equilíbrio. Os agentes do lado da oferta (bancos) podem decidir não conceder crédito a alguns agentes do lado da procura (empresas e particulares). Este tipo de comportamento é coerente com um comportamento de optimização por parte dos bancos como o mostraram alguns autores, como por exemplo, STIGLITZ e WEISS (1981).¹¹ A razão fundamental deste tipo de comportamento está ligada à possibilidade de não reembolso dos créditos pelas empresas e pelos particulares. Existe um nível da taxa de juro do crédito a partir do qual os bancos não têm interesse em conceder mais crédito porque o risco de não reembolso é bastante grande.

Mas pode acontecer que mesmo no caso de ausência de risco de não reembolso dos empréstimos, haja racionamento do crédito, o termo *racionamento* entendido aqui no seu sentido mais restrito de excesso de procura de crédito.

A oferta de crédito pode ser insuficiente para satisfazer toda a procura. Uma das razões possíveis pode ser uma taxa de juro fixada, de modo administrativo, a um nível muito baixo.¹² Com efeito, uma taxa de juro muito baixa leva os bancos a colocar os seus fundos em outras aplicações mais rentáveis.

Uma outra razão pode ser a existência de imperfeições no próprio mercado que fazem com que haja um certo desfasamento entre o momento da alteração das condições do mercado e o momento de ajustamento da taxa de juro.

A insuficiência da oferta de crédito pode ser também devida a diversas razões. Indiquemos algumas das mais importantes:

1. O refinanciamento dos bancos junto do banco central não é autorizado ou é limitado ou ainda o seu custo é tão elevado que os bancos não consideram interessante o recurso a este tipo de fundos;
2. O montante de depósitos nos bancos é pouco significativo devido a uma taxa de juro dos depósitos muito baixa o que desloca os fundos das famílias para outras aplicações mais rentáveis, nomeadamente, a compra de bens de longa duração ou outros activos financeiros. A substituição de activos financeiros por activos reais pode ser devida também a uma taxa de inflação muito alta que leva as famílias a fazer

¹¹Mais adiante na secção 3.7 serão apresentados alguns trabalhos sobre esta questão.

¹²É o problema das economias financeiramente reprimidas, segundo a terminologia de MCKINNON (1973).

compras daquele tipo de bens e as empresas a constituírem *stocks* apreciáveis de matérias-primas e de bens acabados. Estes maiores volumes de *stocks* dão um ganho líquido às empresas quando a taxa de inflação é superior à taxa de juro do crédito, isto é, logo que a taxa de juro real é negativa. De qualquer maneira, taxas de inflação elevadas levam as empresas a possuírem depósitos nos bancos no montante mínimo. Em resumo, uma das causas da insuficiência de crédito é um montante de depósitos pouco significativo o qual pode ser devido a taxas de juro reais dos depósitos muito baixas;¹³

3. A política monetária posta em prática pelas autoridades monetárias pode reduzir o montante de crédito disponível. Assim, as autoridades podem impor restrições sobre os montantes de fundos que podem ser emprestados quer fixando o coeficiente das reservas que os bancos devem depositar no banco central (reservas obrigatórias) quer impondo aos bancos um coeficiente de liquidez, isto é, os bancos devem possuir uma certa proporção dos seus activos em títulos, por exemplo, títulos da dívida pública;
4. O governo pode também reduzir o montante de crédito disponível para o sector privado quando a distribuição de crédito ao governo é prioritária. Deste modo, o aumento das necessidades de crédito do governo devido, por exemplo, a défices orçamentais mais importantes ou ao financiamento de uma maior fracção destes por recurso ao crédito bancário, reduz o montante de crédito disponível para o sector privado.

Vamos agora referir algumas das formas de intervenção das autoridades no mercado do crédito. Estas podem intervir no mercado quer sobre a procura quer sobre a oferta quer ainda sobre as duas.

No que respeita à procura, uma das medidas é a manipulação da taxa de juro do crédito. Outras medidas dizem respeito à regulamentação do acesso ao crédito. Assim, por exemplo, podem reduzir o prazo do crédito das vendas a prestações dos bens de longa duração, aumentar o valor da importância da entrada, não subsidiar certas taxas de juro como, por exemplo, a taxa de juro do crédito à habitação.

Relativamente à oferta, além da manipulação da taxa de juro do crédito, as autoridades podem agir sobre um grande número de variáveis já indicadas: coeficiente das reservas obrigatórias, taxa de redesconto, limitação do acesso ao refinanciamento, taxa de juro dos depósitos. Mas podem também pôr à disposição dos bancos aplicações alternativas ao crédito o que tem como consequência o deslocamento de fundos para outras aplicações. Podem ainda impor limites quantitativos ao crédito interno e dificultar o acesso ao crédito externo.

¹³Esta questão foi estudada por alguns economistas para os países em vias de desenvolvimento onde tal situação é frequente. Uma das referências é FRY (1980).

3.2.2 A oferta e a procura de crédito

Oferta de crédito

A oferta de crédito dos bancos pode obter-se a partir de dois tipos de comportamento: um comportamento passivo segundo o qual os bancos afectam os seus recursos a crédito a empresas e particulares (teoria do multiplicador de crédito) e um comportamento activo segundo o qual determinam o montante de crédito que maximiza os seus lucros procurando depois os recursos necessários para conceder tal montante (teoria do divisor de crédito).

Examinemos então estas duas teorias sobre o comportamento dos bancos.

Teoria do multiplicador de crédito

De acordo com esta teoria, os bancos tomam em conta os depósitos da sua clientela e as suas necessidades de reservas (reservas obrigatórias e reservas livres) ⁴ e decidem as aplicações dos restantes fundos em crédito (empréstimos ou aquisição de títulos). Nesta situação, são as reservas que determinam o montante de crédito a conceder.

O processo do multiplicador de crédito opera da seguinte maneira: um crédito concedido a um cliente por um dado banco vai criar um depósito num outro o qual implica um aumento das reservas deste. O aumento dos depósitos neste último vai permitir a este banco a concessão de mais crédito o qual, por sua vez, dará lugar a mais depósitos noutros bancos e, portanto, a aumentos das reservas destes e este processo continua indefinidamente. No fim do mesmo, o depósito inicial foi multiplicado por um certo factor (o multiplicador de crédito).

Neste modelo supõe-se que os bancos emprestam o total dos recursos adicionais que recebem depois de porem de lado as reservas.

Para ilustrar esta teoria, construímos um modelo muito simples. Existem alguns aspectos que são ignorados. Assim, não consideramos o comportamento do público no que respeita à afectação da sua riqueza financeira em depósitos e em disponibilidades monetárias, nem o refinanciamento dos bancos junto do banco central ou a existência de títulos.

Suponhamos então que a autoridade monetária fixa uma fracção k dos depósitos que deve ser depositada pelos bancos comerciais no banco central (reservas obrigatórias) e que estes decidem constituir reservas livres para fazer face a levantamentos imprevistos de depósitos num montante igual a uma fracção μ dos depósitos. Nestas condições, as reservas totais dos

⁴As reservas livres são constituídas para fazer face a qualquer movimento imprevisto no levantamento de depósitos.

bancos vêm dadas por:

$$R = (\mu + k)D \quad (3.3)$$

De acordo com a equação de balanço dos bancos, o montante de crédito (E) mais as reservas (R) deve igualar o montante de depósitos (D):

$$E + R = D \quad (3.4)$$

O montante óptimo de crédito que os bancos devem oferecer é, portanto,

$$E = \beta R \quad (3.5)$$

onde β é o multiplicador de crédito, dado pela seguinte equação:

$$\beta = \frac{1 - (\mu + k)}{\mu + k} \quad (3.6)$$

Teoria do divisor de crédito

Ao contrário do que se passa na teoria do multiplicador, na teoria do divisor de crédito os bancos têm um papel activo: tentam maximizar os seus lucros com a criação monetária.

No caso anterior, os bancos partem das reservas para obter o montante de crédito óptimo enquanto no caso presente, decidem primeiro o montante óptimo de crédito e só depois se preocupam com a obtenção dos fundos necessários para a distribuição deste montante.

Para obterem as reservas necessárias os bancos recorrem ao *mercado* monetário ou ao refinanciamento junto do banco central.

Neste tipo de comportamento admite-se que é o crédito que determina as reservas e não o contrário e que os bancos não têm qualquer limitação na procura de fundos.

Segundo a teoria do divisor de crédito, os bancos têm um comportamento de maximização dos lucros como qualquer outra empresa. As suas reservas desempenham o papel de factor de produção e o crédito o de produto.

Os lucros dos bancos são dados pela diferença entre a receita do crédito, igual ao produto da taxa de juro r pelo montante de crédito E e o custo total constituído pelo custo das reservas $c(R)$, pelo custo de distribuição do crédito $\sigma(E)$ e outros custos de gestão supostos fixos F :

$$\pi = r E - c(R) - \sigma(E) - F \quad (3.7)$$

A decisão dos bancos consiste então em maximizar os lucros tendo em conta a função de *produção*.

Admitem-se ainda as seguintes hipóteses:

1. O custo marginal de distribuição do crédito é positivo e crescente com o montante de crédito, o que se pode justificar pelo facto de o risco de não reembolso de parte ou da totalidade do crédito aumentar à medida que o montante de crédito concedido aumenta:

$$\sigma'(E) > 0 \quad ; \quad \sigma''(E) > 0 \quad ; \quad (3.8)$$

2. O custo médio dos fundos do banco central é igual à taxa de juro em vigor no *mercado* monetário r_m ;
3. A função de *produção*, ou seja, a relação entre o montante de crédito e as reservas, é da forma particular:

$$E = \alpha R \quad \text{ou} \quad R = (1/\alpha)E \quad (3.9)$$

onde α é o divisor de crédito.

O programa dos bancos escreve-se então:

$$\begin{array}{ll} \max & \pi = r E - \sigma(E) - r_m R - F \\ E & \\ \text{t. q.} & R = (1/\alpha)E \end{array} \quad (3.10)$$

As condições de primeira e segunda ordem de um máximo são, respectivamente,

$$\frac{\partial \pi}{\partial E} = r - \sigma'(E) - r_m/\alpha = 0 \quad (3.11)$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial E^2} = -\sigma''(E) < 0$$

A condição de primeira ordem dá a oferta de crédito como função das taxas de juro do crédito e do *mercado* monetário e do divisor de crédito:

$$E^s = E^s \begin{pmatrix} r, & r_m/\alpha \\ (+) & (-) \end{pmatrix} \quad (3.12)$$

Podemos ilustrar, graficamente, a determinação do montante óptimo de crédito que os bancos devem oferecer. Para tal, representemos por ρ a receita líquida do custo de distribuição do crédito e por C os outros custos (das reservas e fixos),

$$\rho = r E - \sigma(E) = \rho(r, E) \quad (3.13)$$

$$C = c[R(E)] + F = C(E, F)$$

A representação gráfica faz-se na figura 3.4:

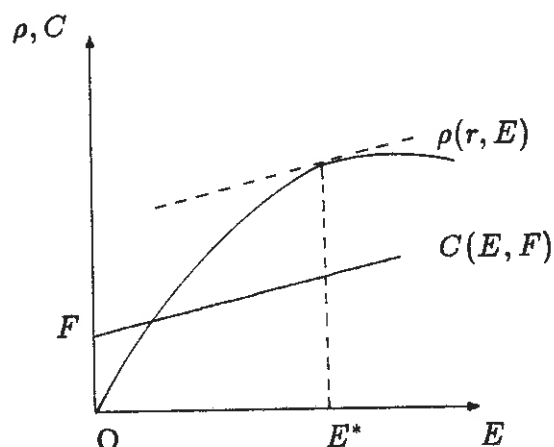


Figura 3.4: A determinação do montante de crédito ótimo no modelo do divisor de crédito.

É este último modelo (modelo do divisor de crédito) que utilizaremos na análise que desenvolvemos nos capítulos 4 e 5.

Outros modelos de determinação da oferta de crédito serão analisados mais adiante nas secções sobre o racionamento do crédito e o comportamento dos bancos (secções 6 e 7).

Analiseemos agora a procura de crédito.

Procura de crédito

No que respeita à procura de crédito, podem ter-se diversas situações consoante as hipóteses sobre o destino dos meios de financiamento procurados pelas empresas e sobre o autofinanciamento.

Podemos no entanto considerar dois casos extremos: o crédito bancário serve para o financiamento total

1. do investimento;
2. do capital circulante.

Estes dois casos podem corresponder a dois tipos de crédito: o de curto prazo destinado ao financiamento do capital circulante e o de longo prazo para financiamento do investimento.

O primeiro modelo é válido num contexto em que as empresas recorram ao mercado do crédito bancário de curto prazo para o financiamento do seu capital circulante e ao mercado de títulos ⁵ para o financiamento do investimento. Este modelo é, portanto, válido para economias onde exista um mercado de títulos desenvolvido e em que as empresas não tenham meios próprios para o financiamento do seu capital circulante.

O segundo pode ser adequado para economias em que, por um lado, não exista um mercado de títulos ou então seja pouco desenvolvido o que

⁵ Acções ou obrigações emitidas pelas empresas e subscritas pelo público.

obriga as empresas a recorrer ao crédito bancário para o financiamento do seu investimento e, por outro lado, estas devam possuir um grau de autofinanciamento suficiente para financiar as suas necessidades de capital circulante.

Na realidade encontram-se, eventualmente, economias em que as empresas utilizam os fundos do sistema bancário para o financiamento de ambos os tipos de capital, circulante e fixo.

Podemos concluir então que existem dois aspectos fundamentais que determinam o tipo de modelo a utilizar:

1. o grau de desenvolvimento do mercado de títulos;
2. a possibilidade de autofinanciamento.

Nas economias industrializadas com mercados de títulos pouco desenvolvidos, o modelo mais adequado é o do financiamento do investimento por crédito bancário. É este modelo que KÄHKONEN (1982) utiliza para este tipo de economias.

Para as economias em vias de desenvolvimento, onde não existem mercados de títulos e os fundos próprios são utilizados no financiamento do investimento, o modelo mais adequado é o do financiamento do capital circulante por crédito bancário.

O capital circulante é constituído pelo montante de salários, pelo custo das matérias-primas ou dos bens intermédios importados, pelos encargos financeiros, etc.. Em geral, os modelos consideram apenas o montante de salários. Neste caso, a procura de crédito para financiamento do capital circulante, na ausência de autofinanciamento, vem dada pelo montante de salários ($w\ell$) e, portanto, depende das variáveis que explicam a procura de trabalho (emprego) e do salário nominal. Como este é considerado um dado, em muitos dos trabalhos, a procura de crédito depende deste, do preço do produto, da taxa de juro, etc..

A procura de crédito para financiamento do investimento depende das variáveis que o explicam, frequentemente, a taxa de juro.

Porém, existem trabalhos em que o investimento é determinado de modo endógeno como o resultado de um programa de optimização das empresas.

Examinemos seguidamente esta maneira de determinar o investimento.

As decisões de investimento são tomadas pelas empresas considerando os aspectos do presente e também do futuro visto que uma decisão de investir terá efeitos durante vários períodos futuros.

Deste modo, a introdução endógena do investimento exige considerações de natureza intertemporal. Por outras palavras, o modelo deverá ser um modelo intertemporal.

Muitos autores consideraram já vários períodos nas suas análises. Em particular, alguns consideram apenas dois: o período t correspondente ao presente e $t + 1$ ao futuro.

As decisões de investimento, de produção e de procura de trabalho (emprego) são tomadas a partir da maximização dos lucros actualizados a uma dada taxa.

ARTUS e MUET (1984) examinam as duas principais metodologias utilizadas nos modelos econométricos de investimento: a *explícita* e a *implícita* segundo a terminologia destes autores. Os dois tipos de abordagem obtêm a função investimento a partir do comportamento de maximização intertemporal do lucro da empresa.

De acordo com a análise *explícita*, iniciada por JORGENSON (1963), o investimento é explicado pelas variáveis que determinam a rentabilidade deste enquanto segundo a metodologia *implícita*, iniciada por TOBIN (1969), a rentabilidade do investimento está associada, directamente, ao valor das acções da empresa.

O modelo destes autores integra estes dois tipos de abordagem e supõe apenas dois períodos. A sua análise desenvolve-se do modo seguinte.

Sejam y_t , ℓ_t , p_t , w_t , i_t e q_t , respectivamente, a produção, o emprego, o preço do produto, o salário nominal, o volume de investimento e o preço do bem capital no período t e K_t o *stock* de capital no início do período t .

Suponhamos dados o vector dos preços-custos (p_t, q_t, w_t) e o *stock* de capital no início do período t (K_t).

O investimento do período t (i_t) está relacionado com o *stock* de capital desejado para o período $t + 1$ (K_{t+1}). Tem-se, por definição,

$$K_{t+1} = \frac{K_t + i_t}{1 + \delta} \quad (3.14)$$

supondo que o capital se deprecia, exponencialmente, à taxa δ .

A função de produção escreve-se,

$$y_t = f(\ell_t, K_t) \quad (3.15)$$

O lucro actualizado dos dois períodos (igual à variação do valor da empresa) vem dado pela soma de duas parcelas, uma constituída pelo lucro do período t e a mais-valia actualizada do capital deste período deduzida do custo do investimento e outra formada pelo lucro actualizado do período $t + 1$ e pela mais-valia actualizada antecipada para este período:

$$\begin{aligned} \Delta V = & (p_t y_t - w_t \ell_t) + [q_t K_t - q_{t-1}(1 + r_{t-1})K_{t-1}] - q_t i_t + \\ & + \frac{1}{1+r_t}(p_{t+1} y_{t+1} - w_{t+1} \ell_{t+1}) + \frac{q_{t+1} K_{t+1}}{1+r_t} - q_t K_t \end{aligned} \quad (3.16)$$

Esta equação pode ainda escrever-se na seguinte forma: ⁶

$$\begin{aligned} \Delta V = & (p_t y_t - w_t \ell_t) + \frac{1}{1+r_t}(p_{t+1} y_{t+1} - w_{t+1} \ell_{t+1}) - \\ & - \frac{1}{1+r_t}[q_t(r_t + \delta - q^e)K_{t+1}] + d \end{aligned} \quad (3.17)$$

⁶Ver o artigo de ARTUS e MUET (1984).

onde $\dot{q}^e$ representa a variação esperada no preço dos bens de capital e d a mais-valia actualizada do período t que é exógena.

Esta última forma permite pôr em evidência o custo do uso do capital:

$$c_{t+1} = q_t(r_t + \delta - \dot{q}^e) \quad (3.18)$$

O problema de optimização intertemporal consiste na maximização de ΔV tendo em conta as restrições de produção e, eventualmente, as restrições quantitativas a que a empresa pode estar sujeita.

Admitamos que as únicas restrições que são activas são as de produção. Neste caso, o programa da empresa é o seguinte:

$$\begin{array}{ll} \max & \Delta V \\ \text{t. q.} & y_t = f(\ell_t, K_t) \\ & y_{t+1} = f(\ell_{t+1}, K_{t+1}) \end{array} \quad (3.19)$$

A última expressão de ΔV mostra que este programa pode ser decomposto em dois subprogramas: um em que a empresa maximiza o lucro do período corrente, tendo em conta a função de produção,

$$\begin{array}{ll} \max & \pi_t = p_t y_t - w_t \ell_t \\ \text{t. q.} & y_t = f(\ell_t, K_t) \end{array} \quad (3.20)$$

e outro em que a empresa maximiza o lucro actualizado do período $t + 1$, após ter deduzido o custo do capital,⁷

$$\begin{array}{ll} \max & \pi_{t+1} = p_{t+1} y_{t+1} - w_{t+1} \ell_{t+1} - c_{t+1} K_{t+1} \\ \text{t. q.} & y_{t+1} = f(\ell_{t+1}, K_{t+1}) \end{array} \quad (3.21)$$

Pelo primeiro programa determina-se a procura de trabalho e a oferta de produto correntes e pelo segundo, a procura de trabalho e a oferta de produto do período $t + 1$ assim como o *stock* de capital no início deste período. A partir deste pode calcular-se o investimento do período t .

Em conclusão, pode utilizar-se o primeiro programa para obter a procura de trabalho e a oferta de produto correntes pelo processo habitual e utilizar o segundo para obter o investimento.

A solução do segundo programa pode obter-se a partir das duas condições de primeira ordem:

$$\begin{array}{l} f_\ell = w^e / p^e \\ f_K = c^e / p^e \end{array} \quad (3.22)$$

onde, como habitualmente, f_i representa a derivada parcial de f em ordem à variável i ($i = \ell, K$).

O investimento é, portanto, função do salário real e do custo real do capital antecipados. Deste modo, a procura de crédito é função do salário real e do custo real do capital esperados.

⁷Omite-se o factor $(1 + r)^{-1}$ por ser um dado ou então por se considerar incluído no preço, no salário e no custo de uso do capital esperados para o período 1.

3.3 O mercado do crédito em alguns modelos macroeconómicos teóricos

Em geral, nos modelos de desequilíbrio não se encontra frequentemente um mercado do crédito com a possibilidade de operar em desequilíbrio. Os modelos de KÄHKONEN (1982) e de MILLER (1982) constituem duas excepções.

O segundo considera o modelo de desequilíbrio de KORLIRAS (1975) admitindo a possibilidade do mercado de crédito poder funcionar em desequilíbrio. O mercado do crédito considerado é o mercado de títulos (obrigações) emitidos pelas empresas e subscritos pelas famílias. Os fundos assim obtidos destinam-se ao financiamento do investimento das empresas. Mas o objectivo do seu estudo diz respeito à análise dinâmica do modelo, nomeadamente, o estudo da estabilidade. As consequências das políticas económicas não são estudadas.

KÄHKONEN (1982) considera também o financiamento do investimento das empresas mas o seu mercado de crédito é o mercado do crédito bancário. Ao contrário de MILLER (1982), introduz o sistema bancário constituído pelo banco central e pelos bancos comerciais. O papel do sistema bancário consiste em obter fundos junto das famílias e colocá-los à disposição das empresas para o financiamento da totalidade dos seus projectos de investimento.

O objectivo do estudo de KÄHKONEN (1982) é completamente diferente do de MILLER (1982). Efectivamente, a análise daquele respeita ao estudo das consequências das diversas políticas económicas sobre a produção e o emprego e sobre as balanças de transacções correntes e de pagamentos em cada um dos regimes do mercado do crédito. Os impactos sobre o preço são também estudados numa das versões do modelo de economia fechada em que o preço é determinado endogenamente.

Os modelos deste autor são válidos, segundo o próprio, para os países industrializados com mercados financeiros pouco desenvolvidos ou mesmo inexistentes. Neste tipo de países é o sistema bancário que desempenha o papel essencial no financiamento da economia.

Uma das características do sistema financeiro destes países é a fixação administrativa das principais taxas de juro (dos depósitos e do crédito), em geral, em níveis baixos relativamente aos valores de equilíbrio o que implica a existência frequente dos fenómenos de racionamento de crédito.

Os activos financeiros existentes são em número reduzido, em geral, apenas depósitos nos bancos e disponibilidades monetárias.

Todavia, nos países menos desenvolvidos com mercados financeiros subdesenvolvidos pode encontrar-se o mesmo mas com uma diferença fundamental: o investimento é, geralmente, financiado por fundos próprios das empresas (autofinanciamento). Estas recorrem ao crédito bancário para obter os fundos que precisam para o financiamento das suas necessidades

de exploração. Trata-se de crédito de curto prazo destinado ao financiamento do capital circulante.

Numa economia como a portuguesa pode constatar-se que uma grande parte do crédito bancário concedido às empresas é crédito de curto prazo. Este é utilizado para o financiamento do capital circulante necessário ao processo de produção.

O que acabamos de expor permite-nos afirmar que existem economias em que o financiamento do capital circulante por crédito bancário desempenha um papel fundamental. Este aspecto e a possibilidade de racionamento de crédito têm sido estudados por muitos economistas mas, de uma forma geral, os mesmos não introduzem nos seus modelos, pelo menos numa forma explícita, um mercado do crédito bancário para o financiamento do capital circulante que possa operar, eventualmente, em desequilíbrio. É esta questão, precisamente, que nos propomos estudar nos dois próximos capítulos. O modelo que utilizaremos é baseado no de KÄHKONEN (1982).

Um mercado de crédito (títulos) foi introduzido no modelo de desequilíbrio com dois mercados (trabalho e produto) por alguns autores. Além do modelo já referido de KORLIRAS (1975), podemos indicar os de BARRO e GROSSMAN (1976), BENASSY (1983), KOHN (1981) e STEIGUM (1983a) onde este mercado está sempre em equilíbrio.

3.4 A política monetária e a balança de pagamentos

Na literatura sobre a balança de pagamentos podemos constatar dois tipos de abordagens dominantes. Por um lado, a análise que podemos designar por *keynesiana* e, por outro lado, a denominada análise *monetária* ou *monetarista*.

A primeira dominou até ao fim da década de sessenta e a segunda teve um grande desenvolvimento a partir do início dos anos setenta.

De acordo com JOHNSON (1972), ⁸a estrutura essencial do que pode ser designado modelo padrão da teoria da balança de pagamentos é um modelo keynesiano de determinação do rendimento no qual os fluxos das despesas de consumo e de investimento são determinados pelo rendimento agregado e pelas variáveis de política da gestão da procura (impostos, despesas públicas e taxa de juro) e no qual os níveis da produção interna e da produção estrangeira (importações) são determinados pela taxa de câmbio que fixa os preços relativos reais das exportações em relação aos preços estrangeiros e das importações em relação aos preços internos".

Um modelo com estas características permite às autoridades económicas a definição de um programa de medidas combinando as de gestão da procura com a da taxa de câmbio de modo a obter o pleno emprego com um nível qualquer da balança de transacções correntes.

A análise de tipo keynesiano da balança de pagamentos pode representar-se, numa forma simplificada, pelo seguinte modelo.

O saldo da balança comercial (b) ⁹, em termos reais, pode representar-se por uma função dependente negativamente do rendimento nacional (y) e dos termos de troca, isto é, da razão entre os preços internos (p) e os preços externos, expressos em moeda nacional (p^*e) e positivamente da taxa de juro (r): ¹⁰

$$b = b \left(y, \frac{p}{p^*e}, r \right) \quad (3.23)$$

(-) (-) (+)

onde p^* e e representam, respectivamente, o preço dos bens estrangeiros, em moeda estrangeira e a taxa de câmbio.

Esta função é consistente com uma função em que as exportações (x), em termos reais, dependem negativamente dos termos de troca:

$$x = x \left(\frac{p}{ep^*} \right) \quad (3.24)$$

(-)

e de uma função em que as importações (im), em termos reais, dependem positivamente do rendimento nacional (y) e dos preços relativos ($\frac{p}{ep^*}$) e,

⁸JOHNSON (1972), página 1559.

⁹Ou da balança de transacções correntes se se ignorarem as transferências de rendimentos de factores.

¹⁰Ver FRENKEL e MUSSA (1984) e também FRENKEL e outros (1980).

negativamente, da taxa de juro (r):

$$im = im \begin{matrix} (y, & \frac{p}{p^*e}, & r) \\ (+) & (+) & (-) \end{matrix} \quad (3.25)$$

Alguns autores introduzem na função de exportações também o rendimento do estrangeiro (y^*) sendo as exportações crescentes com o mesmo. Assim, o saldo da balança vem dado pela seguinte função:

$$b = b \begin{matrix} (y, & y^*, & \frac{p}{p^*e}, & r) \\ (-) & (+) & (-) & (+) \end{matrix} \quad (3.26)$$

Em conclusão, a balança comercial (ou de transacções correntes), em termos reais, melhora com:

1. um aumento do rendimento estrangeiro;
2. uma subida da taxa de juro (interna);

e piora no seguimento de:

1. um aumento do rendimento nacional;
2. uma subida dos preços relativos (termos de troca).

Podemos ainda considerar os impactos de variações nos preços internos e externos e na taxa de câmbio. Assim, a balança deteriora-se com uma subida do preço interno e melhora com uma subida do preço estrangeiro, em moeda estrangeira e com uma desvalorização da moeda (subida da taxa de câmbio).

Em muitos modelos, a balança de transacções correntes é identificada com a balança de pagamentos ignorando os movimentos de capitais. Todavia, em alguns, os movimentos de capitais (fluxos) são introduzidos postulando que os mesmos dependem positivamente da taxa de juro interna (r):

$$F = F \begin{matrix} (r) \\ (+) \end{matrix} \quad (3.27)$$

e, portanto, a balança de pagamentos, expressa em moeda nacional, vem dada por:

$$B = pb + F = b(y, y^*, \frac{p}{p^*e}, r) + F(r) \quad ^{11} \quad (3.28)$$

Noutros modelos considera-se que as entradas de capitais também dependem (negativamente) da taxa de juro estrangeira (r^*), muitas vezes esta é introduzida na forma de um diferencial entre as duas taxas de juro, interna

¹¹Ver FRENKEL e outros (1980).

e estrangeira. Em resumo, podemos representar a balança de pagamentos pela seguinte equação:

$$B = B\left(\begin{matrix} y^*, & y, & r, & r^*, & p & \frac{F}{ep^*} \\ (+) & (-) & (+) & (-) & (+) & (-) \end{matrix} \right) \quad (3.29)$$

Esta equação permite-nos concluir que a balança de pagamentos melhora com:

1. um aumento do rendimento estrangeiro;
2. uma subida da taxa de juro (interna);

e piora no seguimento de:

1. um aumento do rendimento nacional;
2. um aumento dos termos de troca;
3. uma subida da taxa de juro estrangeira

Quanto ao efeito de uma subida do preço interno, este é de sinal indeterminado. No entanto, pode admitir-se que a elasticidade da função b em relação a p seja, em valor absoluto, superior à unidade. Neste caso, uma subida do preço interno deteriora a balança de pagamentos.

Com efeito,

$$\frac{\partial B}{\partial p} = b(1 + \varepsilon_{b,p}) < 0 \iff |\varepsilon_{b,p}| > 1 \quad (3.30)$$

No que diz respeito às variações do preço estrangeiro e da taxa de câmbio, têm-se os seguintes resultados: a balança melhora com

1. uma subida do preço estrangeiro, em moeda estrangeira;
2. uma desvalorização da moeda (subida da taxa de câmbio).

Segundo esta teoria, a política monetária a utilizar para reduzir ou eliminar um *desequilíbrio* da balança de pagamentos é a política de controlo da taxa de juro. Podemos encarar duas maneiras de manipular a taxa de juro, uma directa e outra indirecta. A primeira consiste em supor que a autoridade monetária pode fixar a taxa de juro no nível que desejar e a segunda consiste em modificar a taxa de juro através da manipulação da quantidade de moeda.

A análise keynesiana tradicional utilizava o controlo da quantidade de moeda para alterar a taxa de juro.

Como vimos na primeira secção deste capítulo, um aumento da quantidade de moeda faz baixar a taxa de juro e uma diminuição tem o efeito contrário.

Em conclusão, na óptica keynesiana, a política monetária actua sobre a balança de pagamentos da seguinte maneira: um aumento da quantidade

de moeda, por exemplo, baixa a taxa de juro interna o que implica, por um lado, o aumento da procura de produto (essencialmente investimento) e do rendimento, o que piora a balança comercial e, por outro lado, degrada a balança de capitais. Estes dois efeitos conjugam-se no sentido de uma degradação da balança de pagamentos.

No caso de uma política monetária restritiva têm-se os efeitos opostos: a balança melhora no seguimento da redução da quantidade de moeda e consequente subida da taxa de juro.

Examinemos agora a análise monetária da balança de pagamentos. Os princípios fundamentais desta abordagem podem encontrar-se, por exemplo, em JOHNSON (1972).

Este autor desenvolve a sua análise a partir de um modelo do "mercado" monetário constituído por uma equação de procura de moeda, uma equação de oferta de moeda e uma condição de equilíbrio deste "mercado".

A procura de moeda, em termos reais, (m^d) é uma função crescente do rendimento e decrescente da taxa de juro:

$$M^d/p = m^d(y, r) \quad \begin{matrix} (+) & (-) \end{matrix} \quad (3.31)$$

A oferta de moeda (M^s) é dada pela equação de balanço do banco central (multiplicador monetário igual à unidade):

$$M^s \equiv R + D \quad (3.32)$$

onde R e D representam, respectivamente, as reservas de moeda estrangeira e o crédito interno.¹²

O equilíbrio do "mercado" monetário

$$M^s = M^d = M \quad (3.33)$$

permite escrever as reservas de moeda estrangeira na forma

$$R = p m^d(y, r) - D \quad (3.34)$$

Como a balança de pagamentos é dada pela variação das reservas de moeda estrangeira, o autor escreve esta equação em termos de taxas de crescimento:

$$g_R = (1/\gamma)(g_p + \epsilon_y g_y + \epsilon_r g_r) - [(1 - \gamma)/\gamma] g_D \quad (3.35)$$

onde $\gamma = R/M$, ϵ_j é a elasticidade da procura de moeda em relação à variável j ($j = y, r$) e g_i a taxa de crescimento da variável i ($i = R, p, y, r, D$).

¹²Estes símbolos foram utilizados mais atrás para representar as reservas dos bancos e o montante de depósitos. Nós empregamo-los aqui neste sentido por serem os símbolos utilizados geralmente pela abordagem monetarista da balança de pagamentos e o seu uso não envolver qualquer confusão uma vez que aqueles conceitos não aparecerão nos capítulos seguintes.

Esta equação mostra que a taxa de variação das reservas internacionais depende das taxas de variação dos preços (taxa de inflação), do rendimento, da taxa de juro e do crédito interno assim como das elasticidades da procura de moeda em relação ao rendimento e à taxa de juro.

Segidamente o autor vai considerar algumas hipóteses particulares, frequentemente utilizadas pelos autores monetaristas:

1. Os bens assim como os activos financeiros são substitutos perfeitos e a economia é uma *pequena* economia aberta.

Com estas hipóteses tem-se o preço interno (p) e a taxa de juro (r) constantes:

$$g_p = g_r = 0 \quad (3.36)$$

Nesta situação, a fórmula acima indicada para a taxa de variação das reservas internacionais vem,

$$g_R = [\epsilon_y g_y - (1 - \gamma) g_D] / \gamma \quad (3.37)$$

A análise desta equação mostra que a taxa de crescimento do rendimento influencia, positivamente, a taxa de variação das reservas internacionais. Este é um primeiro resultado diferente do correspondente da análise keynesiana onde uma variação do rendimento tem um efeito negativo sobre a balança de pagamentos.

A elasticidade-rendimento da procura de moeda influencia também, positivamente, a balança de pagamentos mas a taxa da variação do crédito interno tem um efeito negativo.

2. O salário e o preço interno do produto são perfeitamente flexíveis.

Com esta hipótese, o rendimento é o rendimento de pleno emprego que pode considerar-se constante: $g_y = 0$.

As hipóteses 1) e 2) implicam o seguinte resultado:

$$g_R = -[(1 - \gamma) / \gamma] g_D \quad (3.38)$$

Este resultado mostra que as taxas de variação do crédito interno e da reservas internacionais estão inversamente relacionadas. Este é o resultado central da análise monetarista da balança de pagamentos e está na base das políticas de estabilização económica propostas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI).

De acordo com este resultado compreende-se bem a razão da utilização da política de limitação quantitativa do crédito interno, proposta pelos autores desta abordagem da balança de pagamentos, para resolver um défice desta balança.

A análise da política da taxa de câmbio (desvalorização ou revalorização da moeda) pode ser feita supondo que os preços internos e estrangeiros verificam a condição de *paridade dos poderes de compra*: $p = e p^*$.

Se se substituir p , dado por esta expressão, na função procura de moeda obtem-se:

$$R = e p^* m^d(y, r) - D \quad (3.39)$$

ou, na forma de taxas de crescimento,

$$g_R = (1/\gamma)(g_e + g_p + \epsilon_y g_y + \epsilon_r g_r) - [(1 - \gamma)/\gamma] g_D \quad (3.40)$$

Esta equação permite-nos tirar algumas conclusões sobre a política da taxa de câmbio: ¹³

1. À parte o factor de escala $1 - \gamma$, uma desvalorização é equivalente a uma diminuição do crédito interno;
2. Uma desvalorização apenas pode ter um efeito temporário de melhoria da balança de pagamentos visto que a mesma é feita apenas uma só vez. Uma melhoria permanente só pode ser obtida pela diminuição da expansão do crédito interno;
3. Os efeitos temporários de uma desvalorização podem ser compensados por um aumento da taxa de crescimento do crédito interno, por uma diminuição da taxa de crescimento da produção ou por uma subida das taxas de juro.

A taxa de desvalorização pode obter-se da equação precedente:

$$g_e = \gamma g_R + (1 - \gamma) g_D - g_p - \epsilon_y g_y - \epsilon_r g_r \quad (3.41)$$

Esta equação mostra a evolução da taxa de variação da taxa de câmbio, no caso de flutuação desta taxa, em função das variáveis de política.

A análise da balança de pagamentos que acabamos de examinar é válida apenas para o longo prazo visto que se supôs o pleno emprego e a verificação da paridade dos poderes de compra.

A comparação do modelo monetarista com o modelo keynesiano, válido para o curto prazo, deve fazer-se com um certo cuidado. Não se deve esquecer que as hipóteses de base são muito diferentes nos dois modelos.

O modelo keynesiano tornou-se a base do pensamento sobre a política e a formulação das políticas. O modelo monetarista sugere que não é correcto encarar o modelo keynesiano como guia da política económica para uma sequência de períodos curtos onde em cada um o modelo keynesiano pode parecer uma aproximação razoável à realidade. ¹⁴

¹³Veja-se JOHNSON (1972).

¹⁴JOHNSON (1972), página 1571.

No modelo monetarista da balança de pagamentos, a política monetária controla o montante do crédito interno e não a quantidade de moeda. É o controlo do primeiro que leva ao controlo da balança de pagamentos. A autoridade monetária não pode controlar a quantidade de moeda porque, em sistema de câmbios fixos, esta é uma variável endógena. Apenas pode controlar a componente de origem interna, ou seja, o crédito interno.

A única maneira de a autoridade monetária controlar a quantidade de moeda consiste em *esterilizar* a variação das reservas internacionais através de uma variação do crédito interno compensadora. Deste modo, a análise keynesiana, ao contrário da análise monetarista, supõe que a autoridade monetária *esteriliza* completamente as variações das reservas (balança de pagamentos) com variações do crédito interno da mesma grandeza mas de sinal oposto.

Com efeito, em sistema de câmbios fixos, a autoridade monetária só pode fixar a quantidade de moeda, de maneira exógena, se compensar as variações das reservas internacionais com variações de sinal oposto do crédito interno:

$$M = \bar{M} \implies \Delta M = 0 \implies \Delta R + \Delta D = 0 \implies \Delta R = -\Delta D \quad (3.42)$$

Uma questão importante para a análise da eficácia das políticas monetária e orçamental diz respeito à mobilidade dos capitais.

FLEMING (1962) e MUNDELL (1968) estabeleceram uma proposição sobre a eficácia destas políticas em situação de câmbios fixos e mobilidade perfeita de capitais que se pode enunciar deste modo:

Numa pequena economia aberta, em sistema de câmbios fixos e mobilidade perfeita dos capitais, a política orçamental é particularmente eficaz enquanto a política monetária é completamente ineficaz.

Este resultado está ligado ao facto de a quantidade de moeda ser uma variável endógena em sistema de câmbios fixos e os mercados de capitais serem completamente integrados.

O modelo precedente pode ser utilizado para estudar esta questão. As reservas internacionais podem escrever-se na forma:

$$R = p m^d(y, r) - D \quad (3.43)$$

Suponham-se dados o rendimento e o montante de crédito interno e verificada a paridade dos poderes de compra. Nestas condições, y , D e p são constantes. Sejam y_0 , D_0 e p_0 os valores destas variáveis. Tem-se então:

$$R = p_0 m^d(y_0, r) - D_0 = R(r) \quad (3.44)$$

As reservas de moeda estrangeira são, portanto, uma função (decrecente) da taxa de juro interna (r).

Se se juntar a hipótese de substituíbilidade perfeita dos activos financeiros, nacionais e estrangeiros, a taxa de juro interna é igual à taxa de juro do estrangeiro $r = r^*$.

A um dado nível da taxa de juro internacional (r_0^*) corresponde um valor de equilíbrio das reservas (R_0) dado por:

$$R_0 = p_0 m^d(y_0, r_0^*) - D_0 \quad (3.45)$$

e representado na figura 3.5.

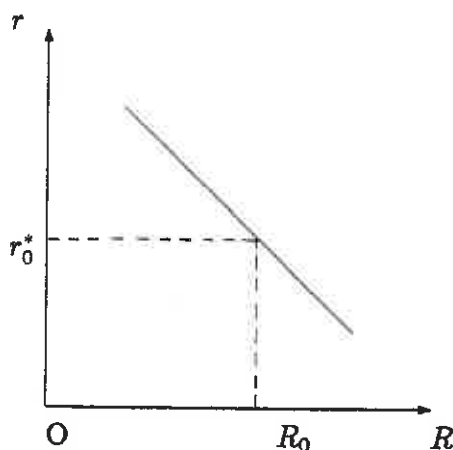


Figura 3.5: Determinação das reservas de moeda estrangeira no sistema de câmbios fixos e mobilidade perfeita dos capitais.

Podemos estudar como as reservas (a balança de pagamentos) são modificadas no seguimento de alterações do rendimento, do preço, da taxa de juro e do crédito interno:

1. Um aumento do rendimento aumenta a procura de moeda real o que implica um aumento das reservas;
2. Uma subida do preço p aumenta a procura nominal de moeda e, portanto, aumenta as reservas;
3. Uma subida da taxa de juro internacional diminui a procura real de moeda e, por consequência, a oferta de moeda de equilíbrio o que faz baixar o nível das reservas;
4. Um aumento do crédito interno aumenta a oferta de moeda, e como a procura de moeda permanece constante, as reservas diminuem de um montante igual.

Vejamos, seguidamente, o processo de ajustamento do sistema no seguimento de um aumento do crédito interno (ΔD). Este aumento leva, inicialmente, a um aumento da quantidade de moeda igual a ΔD ($\Delta M = \Delta D$).

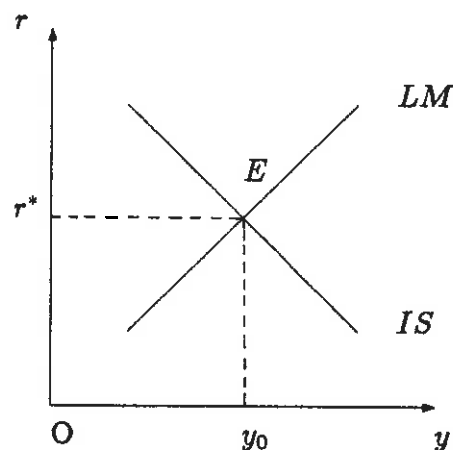


Figura 3.6: Equilíbrio no mercado do produto e no "mercado" monetário.

Vejamos agora o processo de ajustamento resultante de uma modificação da quantidade de moeda ou das despesas públicas.

Partamos da situação de equilíbrio (ponto E na figura 3.6) e suponhamos um aumento da quantidade de moeda. A curva LM desloca-se para a posição LM' (ver a figura 3.7) porque, com o rendimento dado, um aumento de M implica uma baixa da taxa de juro interna.

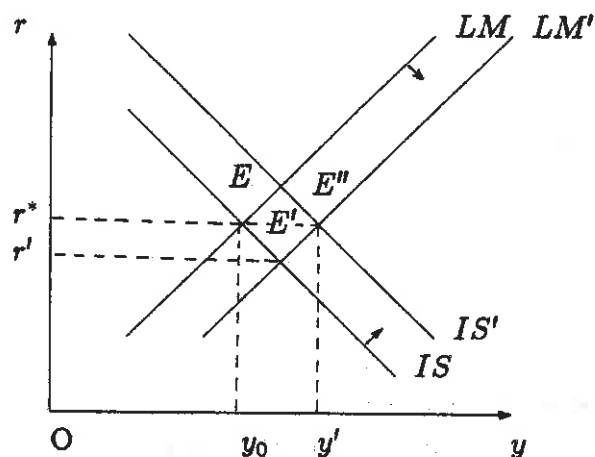


Figura 3.7: O efeito de uma expansão da quantidade de moeda em sistema de câmbios flexíveis e mobilidade perfeita dos capitais.

Na ausência de mobilidade perfeita dos capitais, a taxa de juro interna baixaria de r^* para r' e o equilíbrio observar-se-a no ponto E' com uma deterioração da balança comercial. Mas como existe mobilidade perfeita dos capitais, uma taxa de juro interna mais baixa que a do estrangeiro conduz a uma saída de capitais e, portanto, a um défice da balança de pagamentos e a uma subida da taxa de câmbio nominal (e). Esta subida da taxa de câmbio reduz o preço relativo dos bens internos (ou a taxa de

câmbio real) o que implica um aumento da procura destes bens deslocando a curva IS para IS' .

O novo equilíbrio observa-se no ponto E'' o qual corresponde à taxa de juro r^* e a um nível do rendimento (y') superior ao nível inicial (y_0). Portanto, a política monetária é eficaz para aumentar o rendimento.

Examinemos agora o caso de um aumento das despesas públicas. A consequência deste é o deslocamento da curva IS para IS' (ver a figura 3.8).

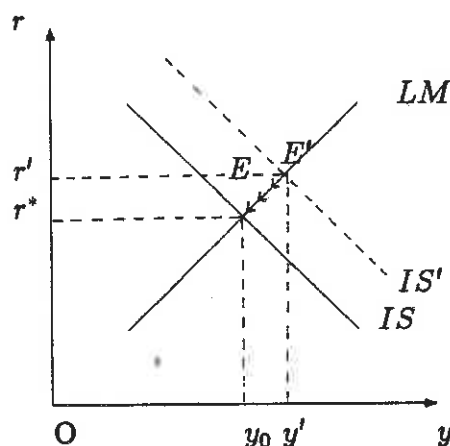


Figura 3.8: Ineficácia da política orçamental em sistema de câmbios flexíveis e mobilidade perfeita dos capitais.

Se os capitais fossem perfeitamente imóveis, o equilíbrio observar-se-ia no ponto E' ao qual corresponde uma taxa de juro interna mais elevada que a do estrangeiro. Mas como existe mobilidade perfeita dos capitais, uma taxa de juro interna superior à taxa de juro internacional implica uma entrada de capitais e um excedente da balança de pagamentos. Este conduz a uma baixa da taxa de câmbio nominal o que por sua vez leva a uma diminuição da procura de bens internos devida à subida dos preços relativos destes bens. O resultado é um deslocamento da curva IS' para a sua posição inicial IS e o novo equilíbrio verifica-se no ponto de equilíbrio inicial E . O rendimento permanece inalterado e, portanto, a política orçamental, em sistema de câmbios flexíveis e mobilidade perfeita de capitais, é completamente ineficaz para aumentar o rendimento.

A nossa análise da balança de pagamentos (mais precisamente da balança comercial) baseia-se no modelo da teoria keynesiana atrás apresentado em que a política monetária actua através da taxa de juro ou do montante de crédito disponível consoante se verifique ou não ausência de racionamento de crédito.

3.5 A política de limites quantitativos ao crédito

3.5.1 Algumas das possíveis razões da introdução de limites ao crédito

A introdução de limites quantitativos ao crédito que o sistema bancário pode conceder aos diversos agentes da economia é uma política que as autoridades monetárias utilizam frequentemente para lutar contra a inflação ou para resolver um problema da balança de pagamentos (em geral, um défice).

Como vimos na secção anterior, a política de limites quantitativos ao crédito é a mais adequada para lutar contra um problema da balança de pagamentos quando se utiliza a análise monetarista da balança de pagamentos. Segundo esta, o controle do montante do crédito interno é a política, não somente mais precisa, mas também mais rápida e mais certa para atingir objectivos sobre a balança de pagamentos. Por vezes, é também utilizada na luta contra a inflação sendo avançadas as mesmas vantagens para justificar a escolha desta política.

Uma outra das possíveis razões que levam as autoridades monetárias a introduzirem esta política pode ser a compatibilidade entre as políticas, monetária e da taxa de câmbio.

Em Portugal, os limites ao crédito foram introduzidos aquando do primeiro acordo de estabilização económica assinado por este país com o Fundo Monetário Internacional (FMI) em 1978. O problema fundamental a resolver com esta política era um défice importante da balança de pagamentos. Aliás, os limites ao crédito foram decididos no princípio de 1978 no momento em que um conjunto de medidas tinha já sido posto em prática, nomeadamente, uma política de desvalorização deslissante da moeda cuja taxa de desvalorização mensal efectiva era anunciada previamente.

Segundo as autoridades portuguesas, esta medida tinha como objectivo a melhoria gradual da competitividade das exportações portuguesas e, portanto, da melhoria gradual da balança de pagamentos.

Ora, uma política de desvalorização deslissante tem os seus perigos, como o sublinharam alguns autores, em particular, CONNOLLY e TAYLOR (1984).

De acordo com estes autores, as políticas monetária e da taxa de câmbio não podem ser definidas de modo independente. Se estas são incompatíveis então é provável uma ruptura do sistema de desvalorização deslissante, ou seja, as autoridades são obrigadas a abandonar este sistema e a passarem ao sistema de câmbios flexíveis devido a um ataque especulativo sobre as reservas de moeda estrangeira movido pelos agentes económicos.

A condição para que não se observe uma tal ruptura é a seguinte: a taxa de expansão do crédito interno deve ser inferior ou igual à taxa de desva-

lorização deslizando da moeda. No caso contrário, tem lugar um ataque especulativo às reservas internacionais que só terminará quando estas se esgotarem completamente. Neste momento, como é óbvio, o banco central é obrigado a passar ao sistema de câmbios flexíveis.

Este facto observou-se na Argentina. Este país adoptou também um sistema de desvalorização deslizando com a taxa previamente anunciada. Mas neste país, a taxa de crescimento do crédito interno foi superior à taxa de desvalorização. A consequência deste facto foi a passagem ao sistema de câmbios flexíveis.

A diferença entre estas duas taxas foi de 5 pontos percentuais na Argentina enquanto em Portugal foi praticamente nula (0,5 pontos) e o sistema permanece em vigor até esta data.

Podemos então encontrar aqui uma das razões que podem levar as autoridades monetárias a introduzirem os limites quantitativos ao crédito: a exigência de compatibilidade entre as políticas monetária e da taxa de câmbio.

Aliás, as duas razões principais da introdução de limites ao crédito são taxas de inflação muito elevadas (caso do Brasil em 1980) e/ou défices incompressíveis da balança de pagamentos (caso de Portugal em 1978).

Todavia, a eficácia desta política pode ser limitada. O estudo das diversas ópticas ou teses sobre a eficácia da política de limites ao crédito é o objecto da subsecção seguinte.

3.5.2 A eficácia da política de limites ao crédito

Os economistas não estão todos de acordo no que respeita à eficácia da política de limites ao crédito. Para alguns (*tese monetarista*) esta política é completamente ineficaz, a longo prazo, para outros, os limites ao crédito podem mesmo ser uma política de efeitos expansionistas da actividade económica (*tese do equilíbrio geral*) e, finalmente, para outros esta política constitui um meio de reduzir a procura de produto e a actividade económica (*teses do crédito e do crédito-moeda*).

Estas quatro ópticas sobre a eficácia da política de limites ao crédito baseiam-se, essencialmente, em duas hipóteses fundamentais: o grau de substituição dos activos financeiros e a importância dos intermediários financeiros não bancários.

Efectivamente, suponhamos que as autoridades fixam limites ao crédito bancário e que esta restrição limita efectivamente o montante de crédito concedido. Nesta situação, o sistema bancário é obrigado a reduzir o crédito ao sector privado. Os bancos podem reagir a esta política de duas maneiras: ou acumulam reservas não desejadas e deste modo baixando a sua rentabilidade ou então tentam diminuir o seu passivo, por exemplo, os depósitos a prazo das famílias através da baixa da taxa de juro deste tipo de depósitos. Evidentemente, esta reacção não pode ter lugar se esta taxa de juro é fixada pela autoridade monetária.

A eficácia da política de limites ao crédito depende do grau de substituição de activos financeiros. De facto, admitamos que as famílias consideram os depósitos substitutos próximos das acções ou obrigações. O efeito da redução do crédito bancário é um aumento do crédito directo das famílias às empresas através dos mercados das obrigações e das acções. O efeito de um limite ao crédito bancário é então compensado, pelo menos parcialmente, por uma expansão do crédito não bancário. Isto significa que a política de limites ao crédito tem uma eficácia limitada (naquelas condições) para o controlo da procura do sector privado e, portanto, para o controlo das balanças comercial e de pagamentos.

A eficácia desta política depende, portanto, do grau de intermediação financeira do sistema não bancário e do grau de substituição dos activos financeiros.

Num país pouco desenvolvido ou em vias de desenvolvimento é provável que o grau de substituição do crédito bancário por outras formas de crédito seja menos importante que nos países mais desenvolvidos. Em geral, as obrigações e as acções não são substitutos próximos dos depósitos a prazo das famílias. Todavia, é de natureza empírica a questão de saber até que ponto o crédito do sector não bancário é capaz de compensar os efeitos resultantes da política de limitação quantitativa do crédito sobre a despesa e as balanças comercial e de pagamentos.

Podemos então concluir que, para obter os seus objectivos sobre as balanças comercial e de pagamentos, a autoridade monetária deve controlar todo o crédito, quer este seja concedido pelo sistema bancário (empréstimos e aquisições de títulos), quer pelas famílias e pelos intermediários financeiros não bancários (companhias de seguros ou caixas de pensões).

Examinemos agora mais em pormenor as quatro teses acima indicadas sobre a eficácia da política de limites ao crédito.

Segundo as teses do crédito e do crédito-moeda, a política de limites ao crédito reduz, efectivamente, a procura de produto mas por razões diferentes. A tese do crédito é mais adequada para as situações em que os mercados de títulos são pouco desenvolvidos e os fundos disponíveis se encontram apenas no sistema bancário. Para esta tese, a redução do montante de crédito leva a uma diminuição directa do nível da actividade económica. Com efeito, se uma grande parte das despesas das empresas é financiada por crédito bancário e se o grau de substituição deste tipo de crédito por outras formas de financiamento é pequeno, então a redução do crédito operada pela introdução de limites ao crédito implica a redução das despesas em *stocks* e em bens de investimento. Em termos do modelo IS/LM, a curva IS desloca-se para a esquerda. Este efeito é descrito, por exemplo, por BLINDER e STIGLITZ (1983) e por BLINDER (1987).

A contracção do crédito implica também um deslocamento da curva LM. Porém, esta curva permanece inalterada sob as duas hipóteses seguintes:

1. Os limites ao crédito dizem apenas respeito aos empréstimos dos bancos e estes reagem a uma redução do crédito adquirindo títulos e não

reduzindo depósitos;

2. A procura de moeda não depende nem do montante nem da taxa de juro do crédito, ou seja, não existe substituabilidade entre moeda e crédito.

Nestas condições, a curva LM permanece inalterada e, portanto, uma redução do crédito conduz, sem ambiguidade, a uma redução do rendimento e a uma baixa da taxa de juro (veja-se a figura 3.9).

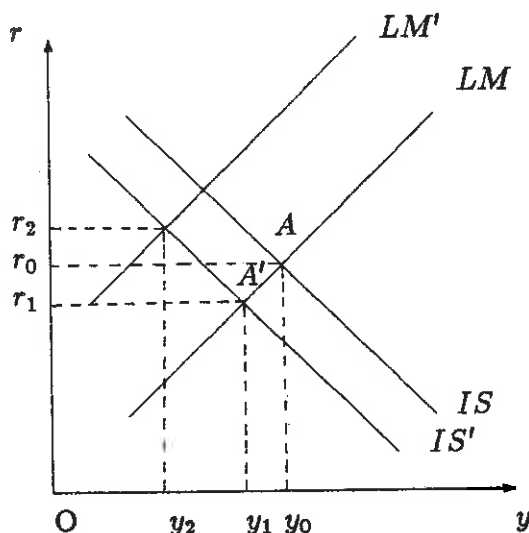


Figura 3.9: Eficácia dos limites de crédito no modelo IS/LM.

Se se abandonarem estas duas hipóteses, então com a tradicional contracção monetária a curva LM desloca-se para a esquerda e a taxa de juro pode subir.

A tese do crédito-moeda põe em evidência o papel da moeda e encara os limites ao crédito como um meio de limitar (controlar) a quantidade de moeda e não o montante de crédito. De facto, um limite ao crédito implica uma redução do activo dos bancos e, de acordo com a sua equação de balanço, o passivo deve diminuir também. São, fundamentalmente, os depósitos que diminuem e, portanto, a quantidade de moeda diminui.

Para a óptica do equilíbrio geral, os diversos instrumentos financeiros são substituíveis e, por conseguinte, não se pode garantir que os limites ao crédito sejam efectivos. Estes podem mesmo ser expansionistas. Uma implicação desta óptica é a seguinte: a redução da quantidade de moeda, posta em evidência pela tese precedente, não tem, necessariamente, efeitos restritivos sobre o nível da actividade económica.

Um dos defensores deste ponto de vista é TOBIN (1970). Este autor distingue dois casos: substituabilidade e complementaridade perfeita entre moeda e títulos. No primeiro caso, um limite ao crédito leva a um aumento da procura de moeda (base monetária) que é compensada por um efeito de

sinal oposto de alta da taxa de juro dos títulos. O efeito total dos limites ao crédito é uma redução da taxa de juro dos depósitos, uma subida da taxa de juro dos títulos e, portanto, um efeito de redução, não ambíguo, visto que o investimento diminui devido aos limites e a um custo mais elevado do crédito no mercado de títulos.

No segundo caso, a procura de base monetária diminui. O equilíbrio exige uma redução compensadora da taxa de juro dos títulos para fazer face a uma maior procura de moeda (notas) e de depósitos nos bancos. O efeito total dos limites ao crédito é uma diminuição das taxas de juro dos depósitos e dos títulos. A redução desta última abre a possibilidade de um aumento do investimento uma vez que as empresas aumentam a sua procura de crédito (títulos), provavelmente, ultrapassando o efeito de redução dos limites e, por consequência, estes podem ser expansionistas.

Finalmente, para a tese monetarista, a procura de moeda não é sensível às taxas de juro e a curva LM é vertical. O deslocamento da curva IS devido aos limites não tem efeito sobre a actividade económica. Além disso, se a curva LM não é afectada pelos limites de crédito (hipóteses 1 e 2 acima indicadas), o excesso de procura de títulos pelos bancos conduz a uma queda da taxa de juro dos mesmos o que leva as empresas a aumentar a sua oferta de títulos pelo montante total da redução do crédito operada pelos limites. O resultado final é uma mudança no modo de financiamento: de crédito bancário para o financiamento por títulos. A introdução dos limites ao crédito, segundo esta óptica, leva à redução do custo dos fundos para o sector público uma vez que a taxa de juro é mais baixa do que a de equilíbrio do mercado. Assim, os limites ao crédito constituem um meio de financiamento do défice do governo. O seu objectivo principal é o de um imposto oculto lançado sobre o sistema financeiro.

Estas teses sobre a eficácia da política de limites ao crédito são analisadas num artigo recente de COTTARELLI e outros (1986). Estes autores estudam também algumas questões empíricas utilizando dados da economia italiana.

Assim, analisam os efeitos sobre a procura final de produto e sobre o sector financeiro assim como os impactos sobre a concorrência no sistema bancário e sobre a afectação de recursos.

No que respeita à produção, os resultados das simulações realizadas mostram que, nos períodos em que os limites foram activos, a produção poderia ter sido mais elevada entre 0,7% (1982) e 4,7% (1975) se a política de limites não tivesse sido posta em prática. As quedas mais sensíveis teriam sido observadas no investimento e em *stocks* de bens. Esta política teve os seus efeitos, essencialmente, sobre o investimento.

Relativamente à concorrência e à afectação de recursos, o estudo mostra que os limites ao crédito tiveram impactos significativos. Todavia, a sua eficácia foi reduzida devido às inovações financeiras.

3.5.3 A política de limites ao crédito e os seus efeitos sobre a produção, os preços (inflação) e a balança de pagamentos.

Os preços são introduzidos nos modelos de maneiras muito diversificadas pelas várias escolas do pensamento económico. Assim, para Keynes e para os autores keynesianos os preços são rígidos, no curto prazo, e ao longo do tempo evoluem de acordo com alguma regra, por exemplo, segundo a relação de Phillips que esteve na moda nos anos sessenta; para os autores neoclássicos e para os monetaristas os preços são completamente flexíveis, etc..

Uma análise dos principais mecanismos de ajustamento dos preços é feita por GORDON (1981). Este analisa a maneira de tratar os preços pelas diferentes escolas, nomeadamente, as escolas keynesiana, neoclássica, do desequilíbrio, das expectativas racionais e monetarista, em situações de mercado diferentes, concorrência perfeita, monopólio, etc..

Podemos pôr em evidência dois grupos de modelos em que os impactos das medidas de política monetária sobre os preços (inflação) são muito diferentes. Num primeiro grupo, temos os modelos onde se supõe, implícita ou explicitamente, que as empresas utilizam o crédito para financiarem o seu investimento e num segundo, os modelos onde o crédito serve para o financiamento do capital circulante.

Nos modelos do primeiro grupo, uma política monetária restritiva baseada quer na redução do montante de crédito (limites quantitativos ao crédito) quer na alta das taxas de juro (através da fixação administrativa ou, indirectamente, através do controlo da quantidade de moeda) tem efeitos deflacionistas: queda da produção (e do emprego) e baixa dos preços (ou da taxa de inflação).

Na medida em que uma tal política reduz as despesas, em geral as de investimento, melhora a balança comercial. Por outro lado, a alta das taxas de juro internas implica entradas de capitais o que melhora a balança de capitais. Estes dois efeitos conjugam-se de modo que o resultado final é uma melhoria da balança de pagamentos.

Este resultado é consistente com o da análise monetarista da inflação e da balança de pagamentos e é frequentemente utilizado pelo FMI.

Para esta abordagem, o "mercado" monetário desempenha um papel essencial na determinação dos preços (inflação) e da balança de pagamentos. É o desequilíbrio neste "mercado" (excesso de oferta) que é a causa da alta dos preços e dos défices da balança de pagamentos.

Existem muitos trabalhos que estudam as questões da inflação e da balança de pagamentos, nomeadamente, para os países em vias de desenvolvimento. Vamos escolher o modelo de BLEJER e LEIDERMAN (1981) para ilustrar a determinação da taxa de inflação e da balança de pagamen-

tos na óptica da análise monetarista.¹⁵

O modelo é muito simples, aliás como a maioria dos modelos da análise monetarista. O "mercado" monetário é formalizado da seguinte maneira: a procura de moeda, em termos reais, (m^d) é função do rendimento real (y) e da taxa de inflação esperada (π^e) e a oferta de moeda (M^s) é dada pela equação de balanço do sistema bancário:

$$\begin{aligned} m^d &= m^d(y, \pi^e) \\ M^s &= a(R + D) \\ M^d &= p m^d \end{aligned} \quad (3.49)$$

onde D e R representam, respectivamente, o crédito interno e as reservas de moeda estrangeira e a o multiplicador monetário.

O autor toma as variáveis em taxas de crescimento e supõe o equilíbrio em termo de fluxos:¹⁶

$$g_a + (1 - \mu)g_R + \mu g_D = g_p + g_{m^d} \quad (3.50)$$

A taxa de inflação (g_p) é uma média ponderada das taxas de inflação dos bens domésticos (g_{pT}) e dos bens transaccionáveis com o estrangeiro (g_{pN}):

$$g_p = \alpha g_{pT} + (1 - \alpha)g_{pN} \quad (3.51)$$

A taxa de inflação dos bens transaccionáveis é a soma da taxa de inflação estrangeira (g_{pW}) e da taxa de variação da taxa de câmbio (g_e) e a taxa de inflação dos bens domésticos é a soma da taxa de inflação daqueles bens e de um medida do desequilíbrio do "mercado" monetário (θ):

$$\begin{aligned} g_{pT} &= g_{pW} + g_e \\ g_{pN} &= g_{pT} + \theta(\mu g_D + g_a - g_{m^d}) \end{aligned} \quad (3.52)$$

Com estas equações e multiplicador monetário constante obtêm-se as expressões para a taxa de inflação g_p e para a balança de pagamentos g_R :

$$\begin{aligned} g_p &= \epsilon(g_{pW} + g_e + (1 - \epsilon)(\mu g_D - g_{m^d}) \\ (1 - \mu)g_R &= \epsilon(g_{pW} + g_e + g_{m^d} - \mu g_D) \end{aligned} \quad (3.53)$$

com

$$\epsilon = [1 + \theta(1 - \alpha)]^{-1}$$

¹⁵Ver também BLEJER (1977).

¹⁶Este autor representa as taxas de crescimento por um * sobre a respectiva variável. Nós continuamos a representar a taxa de crescimento de uma variável i por g_i .

O exame da equação da taxa de inflação mostra que esta depende, positivamente, da taxa de inflação do estrangeiro, da taxa de variação da taxa de câmbio e do desequilíbrio *ex ante* (excesso de oferta) no "mercado" monetário.

Uma política de limites de crédito restritiva, na medida em que reduz a expansão do crédito interno, baixa a taxa de inflação. Esta baixa igualmente com um aumento da taxa de crescimento da procura real de moeda.

No que respeita à balança de pagamentos, podemos observar que esta melhora com uma subida da taxa de inflação estrangeira ou da taxa de variação da taxa de câmbio e com um aumento da procura real de moeda. Uma redução da expansão do crédito interno melhora a balança de pagamentos. Portanto, uma política de limites de crédito restritiva contribui para a melhoria da balança de pagamentos.

No segundo grupo de modelos, a política monetária tem efeitos completamente opostos sobre os preços (inflação), em particular, uma política monetária restritiva é inflacionista, como o mostram, por exemplo, os trabalhos de TAYLOR (1981), WIJNBERGEN (1982,1983), BUFFIE (1984) e LIM (1987).

No que respeita à produção e à balança de pagamentos, o efeito de uma política monetária restritiva é inferior ao que se tem nos modelos do primeiro grupo. ¹⁷

3.5.4 Controlo do montante de crédito ou da quantidade de moeda

A importância da moeda e do crédito na determinação da despesa e da balança de pagamentos é um facto reconhecido pela maioria dos economistas. Todavia, pode pôr-se a questão de saber se se deve controlar o montante do crédito ou a quantidade de moeda. A resposta a esta questão depende, por um lado, da variável que se deseja alterar e, por outro, se se está em economia fechada ou em economia aberta.

Em economia fechada, modificar a quantidade de moeda ou o montante de crédito são duas medidas equivalentes. De facto, uma expansão ou uma contracção do crédito interno é exactamente compensada por uma variação na quantidade de moeda. Pelo contrário, em economia aberta, um aumento ou uma diminuição do crédito interno não implica, necessariamente, uma expansão ou uma contracção da quantidade de moeda. Assim, em economia aberta devemos distinguir entre variações do crédito interno (ΔD) e variações da quantidade de moeda (ΔM) pois que estas variações não são equivalentes. Efectivamente, da equação de balanço do sistema bancário consolidado tem-se:

$$M = D + R \quad \text{ou} \quad \Delta M = \Delta D + \Delta R \quad (3.54)$$

¹⁷Ver WIJNBERGEN (1983).

onde M , D e R representam, respectivamente, a quantidade de moeda (definida em sentido amplo M_2), o crédito interno e as reservas de moeda estrangeira. Desta equação podemos concluir que uma variação da quantidade de moeda pode ser devida não somente a uma variação do crédito interno mas também a uma variação das reservas de moeda estrangeira.

Estas últimas traduzem modificações das balanças de transacções correntes e de capitais. Pode ter-se mesmo uma variação da quantidade de moeda (ΔM) sem que o crédito interno se tenha alterado ($\Delta D = 0$), ou seja, ($\Delta M = \Delta R$). Neste caso, uma variação da quantidade de moeda provém totalmente da variação das reservas de moeda estrangeira (balança de pagamentos). Pode ter-se também uma variação do crédito interno (ΔD) com a quantidade de moeda inalterada ($\Delta M = 0$). Para isso, basta que a variação do crédito interno seja exactamente compensada por uma variação (de sinal oposto) das reservas internacionais: $\Delta D = -\Delta R$.

O facto que acabamos de referir tem uma importância crucial no que respeita à definição de objectivos sobre a quantidade de moeda ou sobre o montante de crédito. Ao contrário do que se passa em economia fechada, em que é indiferente fixar objectivos sobre moeda ou sobre crédito, em economia aberta, a fixação de objectivos sobre uma ou sobre outra destas variáveis tem efeitos diferentes.

A questão de qual destas variáveis a autoridade monetária deve controlar foi estudada por alguns autores, nomeadamente, GUITIAN (1973). Este economista distingue duas abordagens: a da moeda e a do crédito. A primeira aplica-se a uma economia fechada ou a uma economia aberta em sistema de câmbios flexíveis e a segunda a uma economia aberta em sistema de câmbios fixos em que a balança de pagamentos representa uma restrição efectiva.

Em sistema de câmbios fixos, como POLACK e ARGY (1971) mostraram, o controlo do crédito interno conduz, em geral, a uma maior estabilidade da balança de pagamentos do que o controlo da quantidade de moeda.

A distinção entre controlo do crédito e da moeda apenas tem sentido em situação de incerteza. Efectivamente, se se pudesse prever correctamente os valores futuros de todas as variáveis exógenas e de todos os parâmetros estruturais, um objectivo sobre a balança de pagamentos poderia ser atingido igualmente com um objectivo sobre o crédito ou sobre a moeda.¹⁸

Vejamos, através de um exemplo, como o controlo do crédito implica uma maior estabilidade para a balança de pagamentos. Suponhamos uma subida não prevista da taxa de juro do estrangeiro. Esta subida leva a um aumento do diferencial entre esta e a taxa de juro interna o que tem como consequência uma saída de capitais do país considerado para o estrangeiro. Se a variável controlada é o crédito interno, esta saída de capitais conduz a uma redução da quantidade de moeda. Esta contracção da quantidade de moeda pressiona a taxa de juro interna no sentido da subida o que implica

¹⁸ A este propósito ver DAY (1979).

uma entrada de capitais. A balança de pagamentos terá tendência a voltar à posição inicial e, portanto, o controlo do crédito é uma medida mais adequada para a estabilização da balança de pagamentos.

Admitamos agora que a variável controlada é a quantidade de moeda. Neste caso, a subida da taxa de juro do estrangeiro deixa a quantidade de moeda inalterada: as modificações nas reservas internacionais (balança de pagamentos) são compensadas (*esterilizadas*) por variações do crédito interno. A taxa de juro interna permanece inalterada e, portanto, a saída de capitais prosseguirá e a estabilização da balança de pagamentos não se observará.

Em geral, quando se controla o crédito, um défice da balança de pagamentos faz diminuir a quantidade de moeda o que pressiona a taxa de juro interna no sentido da subida reduzindo as despesas. Nestas condições, a balança comercial melhora, o mesmo se observando para a balança de pagamentos. A tendência é, pois, no sentido do equilíbrio da balança de pagamentos.

Em sistema de câmbios flexíveis, o controlo do crédito ou da moeda só tem sentido na situação de incerteza sobre a intervenção da autoridade monetária no mercado dos câmbios.

Na situação de certeza sobre esta intervenção, haverá uma relação biunívoca entre moeda e crédito e, portanto, é indiferente impor limites ao crédito ou à moeda.

3.6 Racionamento do crédito pelos intermediários financeiros

A partir dos princípios dos anos sessenta começam a aparecer alguns trabalhos sobre o racionamento do crédito. O primeiro destes trabalhos é o de HODGMAN (1960) o qual é seguido por outros, nomeadamente, JAFFEE e MODIGLIANI (1969), JAFFEE (1971), BARRO (1976), JAFFEE e RUSSEL (1976), KOSKELA (1976) e STIGLITZ e WEISS (1981).

Em BALTENSPERGER (1978), GOULVESTRE (1980) e SANTOMERO (1984) podemos encontrar análises sobre os modelos de racionamento de crédito pelos intermediários financeiros.

O racionamento do crédito pelos intermediários financeiros pode justificar-se, essencialmente, com base em quatro tipos de teses:

1. tese das taxas de juro administradas;
2. tese do risco de falência do cliente;
3. tese do risco de tesouraria;
4. tese da imperfeição da informação.

3.6.1 Taxas de juro administradas

A legislação contra a usura e a limitação legal das taxas de juro são dois dos argumentos em favor do racionamento do crédito. Estes dois aspectos impedem a livre concorrência e obrigam os intermediários financeiros a racionarem o crédito a alguns clientes, os que apresentam maior risco.

De acordo com os partidários desta tese, quando os limites legais às taxas de juro são levantados, os intermediários financeiros não hesitam a conceder crédito a clientes com maior risco. Esta tese está ilustrada na figura 3.10:

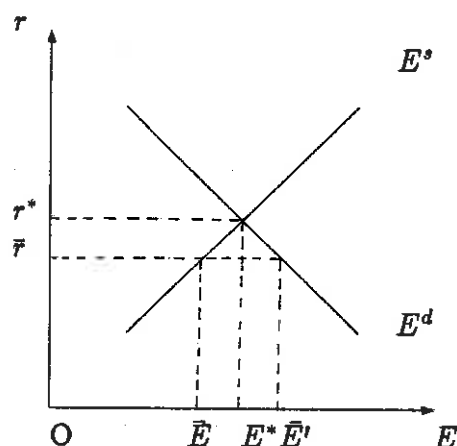


Figura 3.10: Racionamento de crédito em presença de taxas de juro fixas.

Se o mercado do crédito funciona sempre em situação de equilíbrio, isto é, a taxa de juro ajusta-se instantaneamente, a taxa de juro é r^* e o montante de crédito concedido E^* . Mas se a taxa de juro está fixada, superiormente, em $\bar{r}$, então os clientes são racionados: o montante de crédito racionado é igual a $E^* - \bar{E}$ ou $\bar{E}' - \bar{E}$.

Os limites das taxas de juro implicam uma perda para os intermediários financeiros. O óptimo financeiro e económico não é atingido permanecendo alguns recursos sem aplicação.

A estrutura não concorrencial dos mercados de crédito é também a causa do racionamento de crédito mas este fenómeno é passageiro.

Esta tese sobre o racionamento do crédito baseia-se no facto de o comportamento dos intermediários financeiros dever ser modelizado em termos de concorrência monopolística ou oligopolística.

Por este facto, os ajustamentos da taxa de juro, após perturbação do equilíbrio do mercado, seriam lentos. As taxas de juro seriam rígidas. Neste caso, uma expansão da procura de crédito implica um desequilíbrio que não pode ser absorvido imediatamente senão por modificações de outras condições impostas aos clientes que não a taxa de juro.

O racionamento do crédito cessaria assim que a taxa de juro corrente atingisse o nível de equilíbrio de longo prazo, por retorno das condições do crédito a normas menos restritas.

O fenómeno appareceria como temporário porque os banqueiros não podem recusar crédito, indefinidamente, aos seus clientes pois se o fizerem correm o risco de os perder. É por isso que este tipo de racionamento é designado por *racionamento dinâmico* por oposição a *racionamento estático ou de equilíbrio* da concepção precedente.

A hipótese segundo a qual o racionamento poderia ser a consequência da atitude dos banqueiros relativamente ao risco do crédito permite sair do quadro restritivo da tese das taxas de juros administradas, permanecendo contudo compatível com a mesma e passar de uma análise global ao estudo dos comportamentos individuais.

A tese fundamental dos modelos baseados no risco de falência, na vontade de reembolsar e no risco de tesouraria é a seguinte: o racionamento do crédito pelos intermediários financeiros é uma decisão consistente com um comportamento de maximização do lucro.

A ideia essencial destes trabalhos ¹⁹ consiste em mostrar que a oferta de crédito de um intermediário financeiro a um dado cliente é inelástica a partir de um certo nível da taxa de juro, isto é, a curva da oferta de crédito torna-se vertical ou mesmo decrescente. Esta ideia baseia-se na hipótese do risco de falência do cliente.

3.6.2 O risco de falência do cliente

A hipótese de racionamento do crédito baseada no risco do não reembolso, total ou parcial, do empréstimo foi avançada por HODGMAN (1960).

A ideia central consiste em admitir que o cliente estima, na forma de uma função de distribuição, a capacidade de reembolso de um cliente potencial.

O problema para o intermediário financeiro consiste então em determinar a sua oferta ótima de crédito, para cada taxa de juro, ou seja, dada a procura formulada por um cliente específico, encontrar um equilíbrio entre os riscos de ganhos e percas, tal que sejam verificadas três condições:

1. uma condição de oportunidade;
2. uma condição de reembolso máximo;
3. uma condição de mercado.

A curva de oferta de crédito apresenta um *cotovêlo*, isto é, aumenta com a taxa de juro mas há um valor desta taxa tal que a partir dele a oferta de crédito é constante (Veja-se a figura 3.11).

¹⁹Com excepção de JAFFEE e MODIGLIANI (1969).

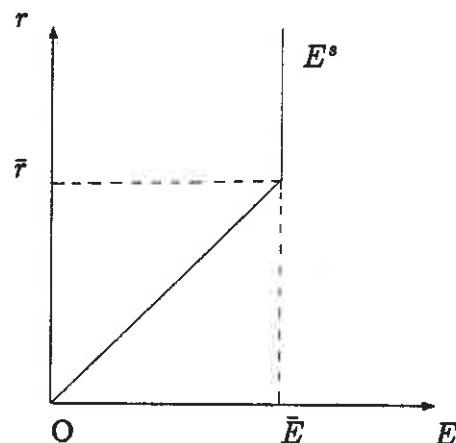


Figura 3.11: A oferta de crédito em presença de risco de falência do devedor.

A justificação deste comportamento está relacionada com a existência de um risco de falência do cliente, estimado pelo intermediário financeiro. Por conseguinte, mesmo que o cliente esteja disposto a pagar um preço mais elevado não é rentável, para a pessoa que empresta, conceder um montante de crédito superior.

O racionamento do crédito aparece logo que a curva de procura de crédito intersecta a curva de oferta na parte vertical desta (Veja-se a figura 3.12).

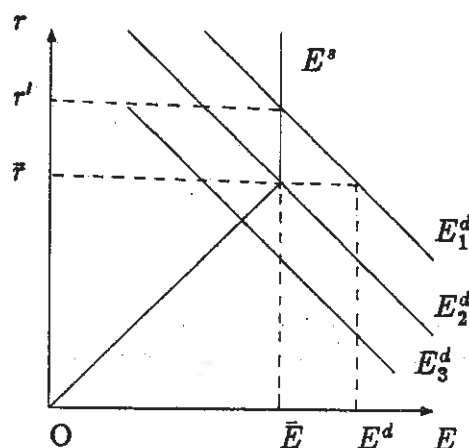


Figura 3.12: O racionamento de crédito em presença de risco de falência do devedor.

A análise de HODGMAN (1960) permite tirar as seguintes conclusões:

1. Existe uma possibilidade de racionamento de crédito sempre que a curva de oferta apresenta um *cotovêlo* sendo este a consequência das características de risco do cliente. O racionamento torna-se efectivo assim que a curva de procura corta a curva da oferta na sua parte

vertical. Neste caso, o cliente encontra-se na incapacidade de obter mais crédito mesmo que proponha uma taxa de juro mais elevada;

2. O racionamento de crédito efectua-se, num momento dado, de maneira discriminatória, no sentido de que podem existir, simultaneamente, clientes racionados e clientes não racionados, tudo dependendo das suas características de risco ou de falência;
3. Esta justificação do racionamento do crédito aparece como perfeitamente lógica porque o intermediário financeiro não se priva de qualquer vantagem ligada a uma taxa de juro mais elevada. Mais, a teoria não faz apelo a qualquer rigidez das taxas de juro embora permaneça compatível com a mesma. A presença de uma taxa de juro fixada administrativamente acentua o racionamento assim que esta é fixada num nível correspondente à parte baixa da curva de oferta de crédito, isto é, entre a origem e o *cotovêlo*. Mas a fixação num nível para além do *cotovêlo* não exerce qualquer influência;
4. As curvas de oferta de crédito deslocam-se para a esquerda quando a política monetária se torna restritiva, implicando um aumento geral das taxas de juro.

Esta teoria foi criticada e o resultado das críticas foi a modificação da curva de oferta de crédito. A discussão centrou-se nos seguintes pontos:

1. Afectação do empréstimo;
2. Os custos da falência;
3. O custo de oportunidade e as hipóteses sobre a função de distribuição das probabilidades de reembolso.

JAFFEE (1971) analisou o problema tendo em conta os diversos pontos de controvérsia acima indicados. A sua análise levou à modificação da curva de oferta de crédito. Esta passa a ter uma parte horizontal depois uma parte de inclinação positiva e, finalmente, uma parte decrescente (Veja-se a figura 3.13).

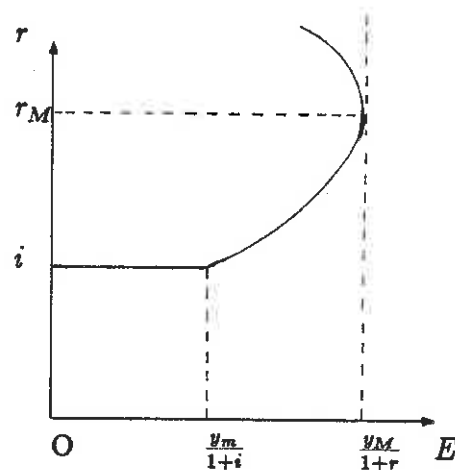


Figura 3.13: A oferta de crédito proposta por JAFFEE (1971).

Esta curva de oferta de crédito é obtida da seguinte maneira. Seja y o rendimento esperado do investimento financiado pelo empréstimo (E) que varia entre dois limites, um mínimo y_m e um máximo y_M , r a taxa de juro e $f(y)$ a função de densidade de probabilidade do rendimento e R o montante do reembolso que é dado por $R = (1 + r)E$.

No caso de o cliente reembolsar a soma prevista, a receita esperada pelo intermediário financeiro vem dada por

$$\int_{y_m}^{y_M} (1 + r)E f(y) dy \quad (3.55)$$

e, no caso de y não permitir o reembolso da soma prevista mas permitir recuperar y por

$$\int_{y_m}^{y_M} y f(y) dy \quad (3.56)$$

O custo de oportunidade da aplicação do montante do empréstimo em títulos, sem risco, a uma taxa de juro i vem dado por $(1 + i)E$.

O lucro esperado escreve-se então:

$$\begin{aligned} \pi^e &= R \int_{y_m}^{y_M} f(y) dy + \int_{y_m}^R y f(y) dy - (1 + i)E \\ \text{ou} \quad \pi^e &= (r - i)E - (1 + r)EF(y) + \int_{y_m}^R y f(y) dy \end{aligned} \quad (3.57)$$

onde $F(y)$ é definida do seguinte modo:

$$F(y) = \int_{y_m}^R f(y) dy \quad (3.58)$$

A maximização do lucro esperado dá a condição de primeira ordem:

$$\partial \pi^e / \partial E = (r - i) - (1 + r)F(y) = 0 \quad (3.59)$$

que é equivalente à condição seguinte;

$$F(y) = \frac{r - i}{1 + r} \quad (3.60)$$

Esta equação define, para cada valor da taxa de juro do crédito, o montante de crédito ótimo.

3.6.3 O risco de tesouraria

Um outro elemento que deve ser considerado quando o intermediário financeiro é um banco é o risco de tesouraria. Com efeito, os bancos estão sujeitos a uma relação entre o montante (e estrutura) dos seus depósitos e o volume (e a composição) dos seus créditos. Os bancos estão assim expostos a um segundo tipo de risco, o risco de tesouraria.

Em geral, os depósitos são instáveis enquanto os créditos são estáveis e, portanto, os bancos devem encontrar um equilíbrio entre a instabilidade dos depósitos e a estabilidade dos créditos.

O risco de tesouraria aparece como a consequência da confrontação entre estes dois tipos de elementos.

Uma das explicações do racionamento do crédito baseia-se na influência dos depósitos sobre a oferta de crédito através de uma *relação de clientela*. A ideia fundamental consiste na obtenção de uma taxa de juro mínima preferencial a que um banco pode conceder um empréstimo de um certo montante a um dos seus depositantes e que lhe dá o mesmo benefício que um crédito de igual montante a uma taxa de juro r a um não depositante.

HODGMAN (1963) obteve uma medida da rentabilidade (ρ) de um empréstimo E_i a esta taxa de juro preferencial c_i a um cliente i que tem um depósito d_i . Na figura 3.14 representa-se a rentabilidade em função do montante do empréstimo.

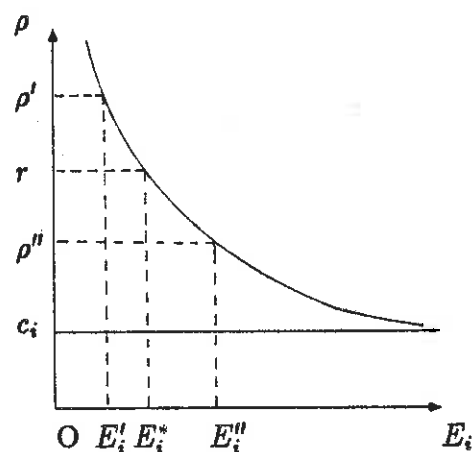


Figura 3.14: Risco de tesouraria e racionamento de crédito.

Deste modo, o banco concederá um empréstimo E'_i a um cliente porque a rentabilidade deste empréstimo é superior à taxa r enquanto que recusará um empréstimo E''_i a um cliente cuja rentabilidade é inferior à taxa r .

Existe, portanto, um limite absoluto, E^*_i , ao montante do empréstimo que um banco será susceptível de conceder a um dos seus depositantes pelo facto da concorrência das procuras formuladas pelos não depositantes.

Deste modo, existe aqui a possibilidade de racionamento de crédito: para uma taxa de juro r dada, o crédito é racionado primeiro aos não depositantes devido a uma maior rentabilidade da *relação de clientela* e depois aos próprios depositantes assim que aquela se torna inferior a r .

Esta explicação tem os seus limites, nomeadamente, o seu carácter estático. Uma explicação dinâmica pode ser dada com base no papel da variabilidade dos depósitos. A ideia baseia-se no facto de o aumento da volatilidade de um só depósito se traduzir por um agravamento da volatilidade do total dos depósitos e, portanto, por um maior risco de tesouraria para o banco.

Nestas condições, existe uma forte presunção de racionamento do crédito aos clientes cujos depósitos são muito voláteis e aos clientes novos.

3.6.4 A imperfeição da informação

A imperfeição da informação é uma outra justificação para o racionamento do crédito pelos intermediários financeiros. Assim, JAFFEE e RUSSELL (1976) desenvolvem um modelo em que existem dois tipos de clientes: os honestos e os desonestos. Os primeiros apenas aceitam contratos de crédito se esperam poder reembolsá-los e reembolsá-los-ão enquanto os segundos não os reembolsarão logo que os custos de falência sejam suficientemente baixos. Em cada um destes dois tipos de agentes há aqueles que têm e aqueles que não têm sorte e os agentes que emprestam são incapazes de os distinguir uns dos outros.

Para estes autores o racionamento do crédito pode explicar-se pelos mesmos princípios da *moral hazard* e da selecção adversa.

Tanto os que emprestam como os seus clientes preferem uma taxa de juro mais baixa que a de equilíbrio da procura e da oferta porque a esta taxa são atraídos clientes com maior risco o que implica custos mais elevados que serão suportados pelos clientes honestos.

De acordo com STIGLITZ e WEISS (1981), o racionamento do crédito é explicado pelas imperfeições do mercado do crédito. Os bancos apenas dispõem de um acesso com custos ou limitado à informação o que lhes torna difícil identificar os "bons" clientes e escolher os "bons" projectos. Para atenuar este aspecto recorrem a diversos meios de filtragem. As taxas de juro a que concedem crédito são, precisamente, tais *filtros* pelos efeitos que exercem sobre a qualidade e sobre o comportamento dos clientes.

Estes elementos podem revestir pelos menos dois aspectos:

1. Um aspecto selectivo quando os bancos são confrontados com projectos de diversos clientes que têm os mesmos rendimentos médios. Neste caso, o aumento das taxas de juro não é, necessariamente, uma operação vantajosa para os bancos porque aumenta a proporção de clientes com risco;
2. Um aspecto incitativo quando os clientes dispõem de vários projectos com riscos diferentes. Nesta situação, qualquer subida das taxas de juro tem consequências graves sobre os projectos seguros mas moderadas para os duvidosos porque os encargos de reembolso não são respeitados assim que haja falta de pagamento. Incita, portanto, os clientes a preferir os programas mais arriscados para além de um certo limite da taxa de juro.

Estes dois aspectos permitem definir, precisamente, o risco dos projectos. A sua característica é de terem rendimentos elevados nos estados favoráveis da natureza mas baixos nos estados desfavoráveis.

Os interesses dos clientes e o dos bancos, no que respeita ao risco dos projectos, são opostos: os bancos preferem os projectos menos arriscados porque no caso de falência do cliente têm grandes prejuízos. Pelo contrário, os clientes preferem os projectos mais arriscados porque no estado favorável os seus lucros são apreciáveis enquanto no caso desfavorável os prejuízos são pouco importantes. Existe assim uma assimetria na apreciação dos riscos dos projectos, a qual torna contraditórios os interesses das duas partes.

O aumento dos custos financeiros provoca, através dos efeitos de selecção e de incitação, um acréscimo dos riscos que afecta, directamente, o rendimento médio dos fundos emprestados.

Existe assim um valor da taxa de juro que maximiza o rendimento dos fundos emprestados, digamos r^* . A esta taxa de juro, o banqueiro obtém o lucro máximo e, portanto, não tem qualquer interesse em conceder mais crédito mesmo que o cliente esteja disposto a pagar juros a uma taxa mais elevada.

STIGLITZ E WEISS (1981) mostram que um equilíbrio com racionamento de crédito pode existir. Com efeito, devido ao risco de falência ou ao facto de o cliente não querer reembolsar o empréstimo, a rentabilidade do banco é máxima para um valor (r^*) da taxa de juro (Veja-se a figura 3.15).

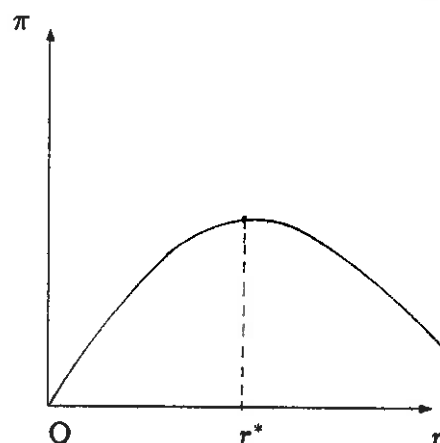


Figura 3.15: Taxa de juro de equilíbrio com racionamento de crédito.

Este valor da taxa de juro determina a oferta de crédito e a esta taxa de juro a procura de crédito pode ser superior à oferta. Nesse caso, a teoria tradicional diz que um excesso de procura implica a existência de alguns clientes que não obtêm o montante de crédito procurado e que pressionarão a taxa de juro no sentido da subida.

A taxa de juro subiria até que se observasse a igualdade entre a procura e a oferta de crédito. Mas como a taxa de juro r^* é ótima, o banco não a aumentará pois, se o fizer, é provável que sejam atraídos clientes com maior risco o que implicará a redução da sua rentabilidade. Tem-se assim, uma posição de equilíbrio com racionamento de crédito.

O racionamento do crédito nos nossos modelos é devido à rigidez da taxa de juro motivada pela fixação da mesma pela autoridade monetária e não a uma decisão dos intermediários financeiros baseada noutros critérios além da taxa de juro.

3.7 Outros modelos de comportamento bancário

A literatura sobre o comportamento bancário é muito abundante. Existe uma grande variedade de questões estudadas, nomeadamente, a função de intermediário financeiro e a sua razão de ser, a escolha dos activos e dos passivos e o racionamento de crédito.

Uma análise destas e de outras questões pode encontrar-se em SANTOMERO (1984).

Na escolha de activos dos bancos existem fundamentalmente dois tipos de modelos:

1. Modelos de gestão de reservas;
2. modelos de composição da carteira.

O objectivo dos primeiros é a determinação do montante óptimo das reservas que os bancos devem possuir para fazer face aos levantamentos estocásticos dos depósitos. Os segundos têm como objectivo a afectação óptima dos fundos em activos com risco segundo o rendimento e o risco destes.

O modelo de base de gestão de reservas

Seja R o montante das reservas de rendimento nulo, A o total dos activos cujo rendimento é r por unidade e X o levantamento líquido de fundos (aleatório) distribuído de acordo com uma distribuição de probabilidade representada pela função de densidade $f(X)$.

Se o levantamento de fundos excede o montante das reservas, o banco suporta um custo para obter os fundos adicionais. Suponhamos que o custo de uma unidade destes fundos é c e que os empréstimos são dados, para simplificar, pela diferença entre os depósitos (D) e as reservas. A decisão do banco consiste então em maximizar o lucro esperado:

$$\max \quad \pi^e = r(D - R) - \int_R^\infty c(X - R)f(X) dX \quad (3.61)$$

A condição de primeira ordem deste programa é a seguinte:

$$r = c \int_R^\infty f(X) dX \quad (3.62)$$

Esta condição traduz a igualdade entre o custo de oportunidade marginal das reservas e a taxa de rendimento dos activos.

A introdução de um coeficiente de reservas obrigatórias não implica diferenças significativas. Este aspecto é tratado, por exemplo, em BAL-TENSPERGER (1980).

Acima suposemos que a taxa de rendimento dos activos era independente do montante dos mesmos, isto é, era visto como um parâmetro determinado pelo mercado. Mas os bancos podem considerar a taxa de juro dependente, negativamente, do montante de crédito que concedem: o custo de oportunidade marginal de possuir reservas não é mais dado por r mas pela receita marginal perdida devido à redução de uma unidade nos activos. Neste caso, o lucro esperado vem dado por

$$\pi^e = r(A) A - \int_R^\infty c f(X) dX \quad (3.63)$$

e a condição de primeira ordem por

$$r'(A) A + r(A) = c \int_R^\infty f(X) dX \quad (3.64)$$

Nos modelos do segundo grupo podemos encontrar modelos em que a estrutura dos mercados é concorrencial ou monopolística. Nestes modelos

o banco tenta obter o montante dos empréstimos e/ou a dimensão óptimos a partir da maximização do lucro esperado.

Modelos de escolha das rubricas do passivo dos bancos

Examinemos a determinação óptima dos depósitos e do capital do banco. Seja A o total dos activos no início do período, Y o montante do rendimento destes activos, suposto estocástico devido não só ao risco de falência mas também à incerteza das taxas de juro e dos preços dos activos (no fim do período), $g(Y)$ a função de densidade de probabilidade do rendimento Y , D o total dos depósitos e r_D a taxa de juro destes.

No fim do período a dívida do banco é $D(1 + r_D)$ e o activo $A + Y$. Se a riqueza do banco é negativa, ou seja, se

$$A + Y < D(1 + r_D) \quad \text{ou} \quad Y < D(1 + r_D) - A \equiv Y^* \quad (3.65)$$

o banco é insolvente.

A probabilidade de insolvência do banco está, positivamente, relacionada com o montante de depósitos e, negativamente, com o capital $W = A - D$.

Os custos de insuficiência de capital ($Y < Y^*$) supõem-se proporcionais à insuficiência de capital ($Y - Y^*$).

Nestas condições, o custo de insolvência esperado (S) é dado por:

$$S = \int_{-\infty}^{Y^*} a(Y^* - Y)g(Y) dY \quad (3.66)$$

Seja δ o custo de oportunidade dos fundos próprios e admita-se $\delta > r_D$. O custo de oportunidade (marginal) do aumento de uma unidade de capital é assim $\delta - r_D$. O rendimento marginal correspondente é dado pela redução associada de S :

$$S_W = \int_{-\infty}^{Y^*} aYg(Y) dY = - \int_{-\infty}^{Y^*} a(1 + r_D)g(Y) dY \quad (3.67)$$

A optimização exige que se verifique a seguinte condição:

$$\delta - r_D = -S_W \quad (3.68)$$

A procura óptima de capital e a oferta de depósitos são determinadas pelas taxas δ, r_D e pela distribuição de $Y, g(Y)$.

Uma função custo dos depósitos pode introduzir-se facilmente. Representemo-la por $C(D)$. Neste caso tem-se:

$$Y^* \equiv D(1 + r_D) + C(D) - A \quad (3.69)$$

e a condição de óptimo é agora

$$\delta - (r_D + C_D) = -S_W \quad (3.70)$$

com S_W dado pela expressão seguinte:

$$S_W = \int_{-\infty}^{Y^*} a(1 + r_D + C_D)g(Y) dY \quad (3.71)$$

A possibilidade de insolvência obriga a distinguir entre a taxa de juro nominal dos depósitos (r_D) e a taxa de rendimento esperado para os depositantes (r_D^e). Os juros pagos a estes são iguais a:

$$\begin{array}{ll} r_D D & \text{se } Y \geq Y^* \\ r_D D - (1 + a)(Y - Y^*) & \text{se } Y < Y^* \end{array} \quad (3.72)$$

O valor esperado dos juros a pagar aos depositantes é, portanto:

$$r_D D - \int_{-\infty}^{Y^*} (1 + a)(Y^* - Y)g(Y) dY = r_D D - \frac{(1 + a)S}{a} \quad (3.73)$$

e a taxa de rendimento esperado para os depositantes é

$$r_D^e = r_D D - \frac{(1 + a)S}{aD} < r_D \quad (3.74)$$

Com r_D dado, r_D^e depende do montante dos depósitos. Em situação de concorrência tem-se r_D^e dado e, portanto, r_D é função do montante dos depósitos: $r_D = r_D(D)$.

O uso do capital implica um custo de oportunidade: $\delta W = \delta(A - D)$ e o lucro esperado para o banco pode escrever-se:

$$\pi^e = Y^e - r_D^e D - C(D) - S - \delta(A - D) \quad (3.75)$$

A estrutura óptima do passivo é então dada pela condição:

$$\delta - r_D^e = C_D + S_D \quad (3.76)$$

ou seja, o banco aceita depósitos até ao ponto em que o custo marginal de obtenção de depósitos ($C_D + S_D$) iguale a correspondente receita marginal ($\delta - r_D^e$).

O problema do seguro dos depósitos também foi estudado. O tratamento desta questão é muito fácil. De facto, suponhamos que o banco paga um prémio q por unidade de depósito. O pagamento do prémio do seguro dos depósitos (qD) substitui a compensação de risco $[\frac{(1+a)S}{a}]S$. Tem-se então o lucro esperado e a condição de óptimo seguintes:

$$\begin{aligned} \pi^e &= Y^e - r_D D - C(D) + \frac{S}{a} - qD - \delta(A - D) \\ \delta - r_D &= C_D + q - \frac{S_D}{a} \end{aligned} \quad (3.77)$$

Modelos completos dos bancos

Nos modelos precedentes supôs-se apenas um dos lados do balanço do banco. Agora vamos considerar os dois lados do balanço.

Os modelos deste tipo determinam conjuntamente a estrutura óptima do activo e do passivo do banco. Uma das hipóteses por vezes admitida é a de comportamento de monopólio no que respeita às decisões sobre o activo (crédito) e sobre o passivo (depósitos). Um exemplo destes modelos é o de KLEIN (1971) cujo exame crítico é feito por BALTENSPERGER (1980).

No modelo de KLEIN (1971), o banco escolhe a composição do activo (reservas, títulos do governo e empréstimos) e do passivo (dois tipos de depósitos e capital).

O capital do banco supõe-se fixo e este maximiza o lucro esperado na hipótese de comportamento monopolístico na fixação das taxas de juro (e dos montantes) dos empréstimos e dos depósitos:

$$\begin{aligned} r &= r(E) & ; & \quad r'(E) < 0 \\ r_1 &= r_1(D_1) & ; & \quad r'_1 > 0 \\ r_2 &= r_2(D_2) & ; & \quad r'_2 > 0 \end{aligned} \quad (3.78)$$

A taxa de juro dos títulos do governo é exógena e o banco determina as reservas supondo que os levantamentos dos depósitos seguem uma função de densidade de probabilidade $f(X)$.

A oferta óptima de crédito é dada pela condição de igualdade entre a receita marginal do crédito e a taxa de juro dos títulos do governo (r_g):

$$r'(E) E + r(E) = r_g \quad (3.79)$$

O volume de depósitos óptimo é dado pela condição de igualdade entre o custo marginal dos depósitos e a taxa de juro dos títulos, corrigida do custo marginal de gestão da liquidez ($\bar{r}_g$):

$$r_1 + D_1 r'_1 = r_2 + D_2 r'_2 = \bar{r}_g \quad (3.80)$$

Determinámos assim a dimensão óptima do banco visto que o capital é dado de modo exógeno. O montante de reservas é determinado por uma proporção do montante total da carteira do banco, dependente do custo das reservas c e da taxa r_g . A decisão sobre o montante de títulos é obtida residualmente.

Um outro tipo de modelos completos dos bancos que se encontra na literatura é constituído pelos modelos de aversão ao risco. Os autores deste tipo de modelos utilizam a teoria geral do portefólio (a maior parte do tipo Tobin-Markowitz).

Para terminar esta revista dos modelos de comportamento bancário vamos analisar os modelos de recursos reais que consideram aspectos de *produção* dos bancos. Estes têm uma função de produção que representa

as diferentes combinações de activos e passivos com as combinações de factores:

$$A_i = A_i(v_{ih}) \quad ; \quad D_j = D_j(v_{jh}) \quad (3.81)$$

onde v_{ih} e v_{jh} representam, respectivamente, a quantidade de factor h utilizada em combinação com o activo do tipo i e o depósito do tipo j .

Mais geralmente, a função de produção pode ser traduzida por uma relação do tipo:

$$H(A_i, D_j, v_h) = 0 \quad (3.82)$$

O banco maximiza o lucro tendo em conta as restrições de produção e de balanço. O seu programa é, portanto o seguinte:

$$\begin{aligned} \max \quad & \pi = \sum_i r_i A_i - \sum_j r_{Dj} D_j - \sum_h w_h v_h \\ \text{t. q.} \quad & H(A_i, D_j, v_h) = 0 \end{aligned} \quad (3.83)$$

$$\sum_i A_i = \sum_j (1 - k_j) D_j$$

onde w_h é o preço do factor do tipo h e k_j o coeficiente das reservas obrigatórias para o depósito de tipo j .

O banco pode considerar dados as taxas de juro r_i e r_{Dj} e o preço w_h (situação de concorrência) ou tomar as funções procura de crédito, oferta de factores de produção e oferta de depósitos pelo público (situação de monopólio).

BALTENSPERGER (1980) estuda ainda outros casos, nomeadamente, o caso de determinação conjunta da estrutura do capital e da dimensão do banco assim como o da determinação conjunta da estrutura dos activos e dos passivos e a dimensão.

Em todos os modelos que acabámos de apresentar, o banco maximiza o lucro ou o lucro esperado. Por vezes, também se encontram modelos em que o banco maximiza uma função do lucro côncava, em geral, com uma função quadrática ou exponencial para representar a ordem das suas preferências:

$$U(\pi) = \mathcal{E}(\pi) - \frac{d}{2} \sigma_\pi^2$$

com

$$\pi = \sum_i r_i A_i - \sum_j r_{Dj} D_j \quad (3.84)$$

$$\sigma_\pi^2 = \mathcal{E}\{[\pi - \mathcal{E}(\pi)]^2\}$$

onde $\mathcal{E}$ representa o operador esperança matemática.

Estes modelos são designados por *modelos da média-variância*. Um modelo deste tipo é utilizado por ARTUS (1984) para o mercado do crédito em França.

CAPÍTULO 4

MODELOS DE ECONOMIA FECHADA

Neste capítulo vamos construir, a partir do modelo de desequilíbrio de base, um modelo de economia fechada em que introduzimos o mercado do crédito bancário e o investimento determinado endogenamente.

O capítulo desenvolve-se como a seguir se indica.

Na secção 4.1 apresentam-se as características fundamentais do modelo e na secção 4.2 passa-se à análise do mesmo supondo a taxa de juro do crédito perfeitamente flexível ou seja, admitindo que o mercado do crédito opera em equilíbrio. Primeiro, supomos que o salário nominal é perfeitamente flexível (versão walrasiana) e depois consideramos que o mesmo é rígido e fixado acima do valor de equilíbrio do mercado do trabalho (modelo com desemprego).

Na primeira versão do modelo (versão de pleno emprego) supomos todos os *preços* perfeitamente flexíveis e estudamos os efeitos das políticas económicas sobre os valores de equilíbrio, não somente das quantidades, mas também dos *preços*. Consideramos dois tipos de modelos: os modelos onde se supõe que o crédito serve para o financiamento do capital circulante e aqueles em que se admite que o mesmo se destina ao financiamento do investimento.¹

No modelo com desemprego estudamos os impactos das políticas económicas sobre a produção (emprego), o preço do produto e a taxa de juro do crédito.

Esta secção termina com a comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento nas duas versões, na de pleno emprego e na de desemprego.

A hipótese de flexibilidade perfeita da taxa de juro do crédito é afastada na secção 4.3. Nesta, analisamos os efeitos das políticas económicas sobre o emprego (produção), sobre o montante de crédito distribuído e sobre o preço do produto, nos dois regimes do mercado do crédito: regime de racionamento e regime de excesso de oferta de crédito. Uma vez mais comparamos os resultados nos dois tipos de modelos: do capital circulante e do investimento.

Finalmente, na secção 4.4, consideramos a política de limites quantitativos ao crédito (*plafonds*) em diferentes situações: flexibilidade e rigidez da taxa de juro, autofinanciamento e indexação perfeita do salário nominal ao preço do produto.

¹Daqui em diante designados simplesmente por *modelos do capital circulante* e *modelos do investimento*.

4.1 Características fundamentais do modelo de base

Nesta secção propomo-nos apresentar algumas características essenciais e gerais do modelo de base. A análise mais detalhada é feita nas secções seguintes.

O modelo deste capítulo considera uma economia monetária fechada onde operam cinco agentes económicos agregados: os bancos comerciais, as empresas, as famílias, o banco central e o governo. Estes dois últimos constituem as autoridades económicas desempenhando o banco central o papel de autoridade monetária. São estes dois agentes que decidem sobre as medidas de política económica a pôr em prática.

Os agentes que acabamos de indicar actuam nos mercados do produto, do trabalho, do crédito, dos depósitos, do redesconto e da moeda. Existem, portanto, seis bens dos quais quatro são activos financeiros.

No mercado do produto, as empresas são os fornecedores e as famílias e o governo os compradores. As transacções realizam-se ao preço p que se supõe perfeitamente flexível. Por conseguinte, este mercado funciona sempre em equilíbrio sendo o preço determinado pela igualdade entre a procura e a oferta.

Os agentes que intervêm no mercado do trabalho são as famílias e as empresas. Estas procuram a quantidade de trabalho resultante da realização do seu programa de optimização e aquelas oferecem uma quantidade de trabalho fixa ℓ_0 . As transacções realizam-se ao salário nominal w suposto, na maior parte das versões do modelo, rígido e fixado acima do nível de equilíbrio do mercado. Todavia, consideramos a possibilidade de o salário nominal ser flexível (perfeitamente flexível na versão walrasiana e perfeitamente indexado ao preço noutras versões).

No que respeita ao mercado do crédito, trata-se do crédito concedido pelos bancos comerciais às empresas e ao governo. Em algumas versões do modelo supõe-se que este mercado funciona em equilíbrio, isto é, a taxa de juro do crédito r é perfeitamente flexível e noutras admite-se que o mesmo funciona em desequilíbrio quer em situação de excesso de oferta quer em situação de excesso de procura (acionamento de crédito). Consideramos ainda a possibilidade da existência de limites quantitativos máximos ao montante de crédito impostos pela autoridade monetária quer em situação de taxa de juro perfeitamente flexível quer em situação de taxa de juro fixada por esta autoridade.

Os agentes que procuram crédito (empresas e governo) têm necessidade deste para financiarem o seu investimento ou as suas necessidades de capital circulante (caso das empresas) e as despesas em bens e serviços e os juros da dívida (caso do governo).

Os depósitos constituem uma espécie de crédito das famílias aos bancos a uma taxa de juro r_D . Esta taxa de juro é suposta rígida (fixada pela autori-

dade monetária) o que pode implicar situações de desequilíbrio no mercado dos depósitos. Porém, admitimos, como é tradicional, que as transacções neste mercado são determinadas pelo lado da oferta, ou seja, os bancos aceitam todos os depósitos que as famílias lhes oferecem. Poderíamos admitir que os bancos decidissem também sobre o montante de depósitos mas, neste caso, poderia acontecer que a procura de depósitos pelos bancos não coincidissem com a oferta pelas famílias. Consequentemente, poderiam existir situações de desequilíbrio neste mercado. Para evitar a proliferação de regimes, admitimos a hipótese de determinação dos depósitos pelo lado da oferta.

Os bancos comerciais procuram crédito (redesconto) junto do banco central. Este crédito é remunerado a uma taxa de juro r_B , fixada pelo banco central e supõe-se que este concede o montante procurado pelos bancos comerciais. Portanto, no *mercado do desconto* as transacções são determinados pela procura.

Consideremos, finalmente, o "mercado" da moeda. Em primeiro lugar, devemos dizer que não existe na economia considerada um verdadeiro mercado da moeda onde uma procura e uma oferta se apresentem para determinar, eventualmente, um preço. Vejamos a interpretação que se deve dar à expressão *mercado monetário*. Na economia existe uma quantidade M de moeda que deve ser detida pelos agentes económicos. Se se admitir que a quantidade de moeda criada na economia constitui a oferta de moeda e que a quantidade detida pelos agentes é a procura, então podemos encarar a possibilidade de um "mercado" da moeda em que a procura e a oferta são iguais. É neste sentido que falaremos de "mercado" monetário. Todavia, como veremos mais adiante, privilegiamos os outros mercados considerando este como o mercado implícito ou oculto.

Quanto ao funcionamento dos mercados admitimos, portanto, a possibilidade de desequilíbrio em dois mercados: no do trabalho (desemprego) e no do crédito (excesso de procura ou de oferta).

Antes de terminar esta secção, referiremos algumas hipóteses adicionais sobre a distribuição dos lucros, sobre os impostos e sobre o comportamento dos agentes.

No que respeita à distribuição dos lucros supomos, como numa grande parte dos modelos de desequilíbrio, que estes são distribuídos às famílias somente no período seguinte. Assim, os lucros que as famílias recebem dos outros agentes (empresas e bancos) no período corrente são os do período anterior. Para que haja coerência no modelo, os lucros correntes devem aparecer em qualquer parte nas restrições de orçamento dos agentes. Deste modo, é preciso supor que as empresas e os bancos conservam os seus lucros correntes até ao período seguinte numa forma qualquer. Nós admitimos, como o faz, por exemplo, KAHKONEN (1982), que os lucros são guardados pelas empresas e pelos bancos na forma de moeda numa espécie de *fundo de lucros*.

Para ter em conta esta hipótese é suficiente introduzir nas restrições

de orçamento das empresas e dos bancos, do lado esquerdo, a variação das disponibilidades monetárias e, do lado direito, os lucros e fazer estes iguais àquelas para cada um destes agentes. Como estas duas variáveis se compensam, podemos omiti-las das restrições de orçamento.

A hipótese sobre os impostos consiste em admitir que o governo fixa um montante T de impostos a receber das famílias.

Poderíamos introduzir também impostos sobre as empresas admitindo, por exemplo, que estas pagam impostos sobre as vendas de produto e sobre o volume de emprego. Não consideramos tal hipótese porque não estamos particularmente interessados no estudo das modificações da oferta de produto causadas por alterações dos impostos. Estes poderiam ainda ser introduzidos de maneira endógena, por exemplo, função do rendimento, mas a análise não seria modificada de modo significativo. Portanto, para simplificar a análise, supomos os impostos fixos num certo nível T .

Relativamente ao comportamento dos agentes, admitimos que os bancos e as empresas maximizam os seus lucros em concorrência perfeita e as famílias maximizam a sua utilidade. O governo e o banco central não têm um comportamento de optimização. As suas decisões são tomadas por forma a respeitar as suas restrições de orçamento.

As empresas tomam as suas decisões intertemporais maximizando os seus lucros actualizados tendo em conta as restrições de produção e de financiamento e as restrições quantitativas a que podem estar sujeitas no mercado do crédito, único mercado em que podem estar racionadas. Efectivamente, as empresas nunca estarão racionadas nem no mercado do trabalho, pois este mercado ou está equilibrado ou tem desemprego, nem no mercado do produto, dada a hipótese de flexibilidade perfeita do preço.

Os bancos maximizam os seus lucros correntes tomando em conta a sua equação de balanço e o facto de os depósitos e o crédito ao governo serem dados exogenamente. Devem considerar também as restrições quantitativas que podem enfrentar no mercado do crédito.

As famílias maximizam a sua utilidade respeitando a sua restrição orçamental e tendo em conta que podem estar racionadas no mercado do trabalho.

O banco central e o governo têm a cargo a tarefa de decidir sobre a política económica, nomeadamente, a fixação das taxas de juro (dos depósitos, do redesconto e, por vezes, também do crédito), a fixação do montante de impostos, das despesas públicas, do crédito a conceder pelos bancos comerciais e pelo banco central, assim como a manipulação do coeficiente das reservas obrigatórias que os bancos devem depositar no banco central.

4.2 Mercado do crédito em equilíbrio

4.2.1 O modelo walrasiano ou de pleno emprego

Nesta subsecção estudamos a versão do modelo em que o preço do produto, o salário nominal e a taxa de juro do crédito são perfeitamente flexíveis.

Dada a flexibilidade perfeita do salário nominal e do preço, a economia está sempre no pleno emprego. O salário nominal de pleno emprego é determinado pela igualdade entre a procura e a oferta de trabalho e, como esta é fixa e igual a ℓ_0 ,² o emprego coincide com ℓ_0 e a produção (y_0) vem dada pela função de produção: $y_0 = f(\ell_0)$.

Neste caso, como a produção está fixa no nível de pleno emprego, as diversas políticas económicas apenas têm efeitos sobre o preço do produto, sobre o salário e sobre a taxa de juro.

Esta versão do modelo não é interessante, do ponto de vista deste estudo, porque o objectivo do mesmo diz respeito às situações de desemprego. Todavia, serve de referência e, ao mesmo tempo, dá-nos os valores de longo prazo para o salário, para o preço e para a taxa de juro.

Vejamos agora o comportamento dos agentes da economia.

Comportamento dos agentes

Nesta versão do modelo os agentes não são racionados em nenhum mercado porque todos os *preços* são perfeitamente flexíveis. Os mercados estão sempre em equilíbrio e os agentes transmitem as suas procuras e ofertas walrasianas.

Bancos comerciais

Os bancos comerciais obtêm os seus fundos de duas fontes: os depósitos (D) das famílias e o crédito do banco central (R). Os depósitos são remunerados a uma taxa de juro r_D e o custo do crédito do banco central (o redesconto) é uma função do montante do crédito concedido (R) e da taxa de redesconto (r_B).

Supomos a seguinte forma para esta função:

$$\sigma(R, r_B) = R r_B + a(R) \quad ; \quad a'(R) > 0 \quad ; \quad a''(R) > 0 \quad (4.1)$$

²A hipótese de uma oferta de trabalho fixa não é muito interessante na versão walrasiana porque implica que a produção e o emprego permaneçam constantes. Por conseguinte, as medidas de política económica apenas modificam os *preços*. Seria mais interessante considerar a oferta de trabalho resultante do programa de optimização das famílias. Porém, como todas as outras versões do modelo são versões de desemprego, a oferta de trabalho não desempenha qualquer papel na análise.

O custo marginal é positivo e crescente com R e é dado por: ³

$$\sigma_R = r_B + a'(R) > 0 \quad ; \quad \sigma_{RR} = a''(R) > 0 \quad (4.2)$$

Os bancos aplicam os seus fundos em crédito (empréstimos) às empresas (E) e ao governo (E^G) e reservas no banco central (RO). Estas reservas (reservas obrigatórias) são uma fracção k dos depósitos. Este coeficiente k (coeficiente das reservas obrigatórias) é fixado pela autoridade monetária (o banco central).

O crédito às empresas e ao governo é remunerado à taxa de juro r (taxa de juro do crédito) e supomos que a distribuição do crédito às empresas implica um custo, associado à possibilidade de não reembolso, crescente com o montante de crédito distribuído:

$$\mu(E) \quad ; \quad \mu'(E) > 0 \quad ; \quad \mu''(E) > 0 \quad (4.3)$$

O crédito ao governo, pelo contrário, não implica nenhum risco. Como consequência, o crédito ao governo é mais rentável que o crédito às empresas o que leva os bancos a conceder ao governo o montante de crédito procurado por este.

As decisões dos bancos sobre a oferta de crédito e sobre a procura de redesconto junto do banco central são obtidas a partir da maximização dos lucros (π^b) tendo em conta a sua equação de balanço:

$$\begin{array}{l} \max \\ E, R \end{array} \quad \pi^b = r(E + E^G) - \mu(E) - \sigma(R, r_B) - r_D D \quad (4.4)$$

$$t.q. \quad E^G + E = R + (1 - k) D$$

A solução deste programa fornece a oferta de crédito (E^s) e a procura de redesconto (R^d) (walrasianas) que são determinadas no Anexo A (secção 1): ⁴

$$\begin{array}{l} E^s = E^s \left[\underset{(+)}{r - r_B}, \underset{(+)}{(1 - k)D - E^G} \right] \\ R^d = R^d \left[\underset{(+)}{r - r_B}, \underset{(-)}{(1 - k)D - E^G} \right] \end{array} \quad (4.5)$$

Famílias

³Seguimos a convenção tradicional de representar as derivadas parciais de uma função por um índice inferior. Assim,

$$\sigma_R = \frac{\partial \sigma}{\partial R}.$$

⁴Um sinal entre parênteses por baixo de um dos argumentos de uma função representa o sinal da derivada parcial desta função em relação à variável argumento correspondente.

As famílias oferecem uma quantidade fixa de trabalho (ℓ_0), como já o dissemos mais atrás. As decisões sobre as outras variáveis são obtidas pela maximização da sua utilidade tendo em conta a sua restrição orçamental.

A sua utilidade é representada por uma função U dependente da quantidade de bem de consumo (c), das disponibilidades monetárias reais (M^h/p) e dos depósitos, em termos reais, (D/p):

$$U = U(c, M^h/p, D/p) \quad (4.6)$$

As propriedades desta função são as tradicionalmente admitidas para as funções de utilidade, nomeadamente, função côncava e crescente em todas as variáveis argumento acima indicadas.

A restrição orçamental traduz a igualdade entre os recursos e as aplicações dos mesmos. Os recursos são constituídos pelos rendimentos do trabalho ($w\ell_0$), líquidos do montante de impostos (T), pelos lucros do período anterior das empresas (π_0^f) e dos bancos (π_0^b) e pelos juros dos depósitos ($r_D D$). Quanto às aplicações, as famílias afectam estes recursos a consumo (pc), a disponibilidades monetárias (ΔM^h) e a depósitos (ΔD). A restrição orçamental das famílias é então a seguinte:

$$pc + \Delta M^h + \Delta D = w\ell_0 + r_D D - T + \pi_0^f + \pi_0^b \quad (4.7)$$

Assim, a procura de produto (consumo) (c^d), a oferta de depósitos (D^s) e a quantidade de moeda (M^{hd}) são obtidas da solução do seguinte programa:

$$\begin{array}{ll} \max & U = U(c, M^h/p, D/p) \\ c, D, M^h & \end{array} \quad (4.8)$$

$$t. q. \quad pc + \Delta M^h + \Delta D = w\ell_0 + r_D D - T + \pi_0^f + \pi_0^b$$

A restrição orçamental das famílias pode escrever-se na forma:

$$pc + M^h + (1 - r_D)D = w\ell_0 - T + M_0 + D_0 + \pi_0^f + \pi_0^b \quad (4.9)$$

Façamos $V_0 = M_0 + D_0 + \pi_0^f + \pi_0^b$. A restrição orçamental pode então escrever-se na forma mais simples:

$$pc + M^h + (1 - r_D)D = w\ell_0 - T + V_0 \quad (4.10)$$

A solução do programa das famílias fornece as seguintes funções consumo e oferta de depósitos em que V_0 , por ser dado, foi omitido dos argumentos destas funções:

$$\begin{array}{ll} c^d = c^d & (p, \quad r_D, \quad w\ell_0 - T) \\ & (-) \quad (-) \quad (+) \\ D^s = D^s & (p, \quad r_D, \quad w\ell_0 - T) \\ & (+) \quad (+) \quad (+) \end{array} \quad (4.11)$$

Estas funções são obtidas no Anexo A (secção 2) onde também se indicam os sinais das respectivas derivadas parciais.

Governo

O governo financia as suas despesas em bens e serviços (pg) e os juros da sua dívida aos bancos comerciais (rE^G) e ao banco central (rE^{BG}), quer através de impostos sobre as famílias (T) quer por crédito dos bancos comerciais (E^G) e do banco central (E^{BG}).

A restrição orçamental do governo escreve-se:

$$pg + r(E^G + E^{BG}) = T + \Delta E^G + \Delta E^{BG} \quad (4.12)$$

De acordo com esta equação, o governo apenas pode fixar, de maneira exógena, três das quatro variáveis g , T , E^G e E^{BG} . A quarta variável é determinada, endogenamente, pela restrição orçamental.

Nós admitimos que a variável endógena é o montante de crédito do banco central (E^{BG}). Por conseguinte, existem três variáveis de política económica que o governo pode manipular segundo os objectivos a atingir: a procura de produto (g), o montante de impostos (T) (política orçamental tradicional) e o montante de crédito concedido pelos bancos comerciais (E^G).

Banco central

Como já o dissemos, o banco central desempenha o papel de autoridade monetária. Concede crédito aos bancos comerciais (R) e ao governo (E^{BG}) que financia pela emissão de moeda (ΔM), pela utilização das reservas depositadas pelos bancos comerciais (kD) e pelos seus lucros (π^B). Estes são constituídos pelos juros do crédito aos bancos comerciais (σ) e ao governo (rE^{BG}):

$$\pi^B = \sigma(R, r_B) + rE^{BG} \quad (4.13)$$

A restrição orçamental do banco central vem então:

$$\Delta R + \Delta E^{BG} = \Delta M + k\Delta D + \pi^B \quad (4.14)$$

O banco central distribui o montante de crédito procurado pelos bancos comerciais mas pode controlá-lo através da manipulação da taxa de redesconto, isto é, modificando o custo do refinanciamento.

Empresas

As empresas tomam as suas decisões de natureza intertemporal sobre a procura de trabalho (ℓ^d), a produção (y) e a oferta de produto (y^s) correntes, sobre o investimento (i), sobre a procura de crédito bancário (E^d)

e sobre a procura de trabalho, a produção e a oferta de produto futuras (respectivamente, ℓ^e , y^e , y^e).

A produção corrente é dada por uma função de produção de curto prazo dependente do volume de emprego (ℓ) e do *stock* de capital que é constante e se omite. Esta função tem as propriedades tradicionais:

$$y = f(\ell) \quad ; \quad f(0) = 0 \quad ; \quad f'(\ell) > 0 \quad ; \quad f''(\ell) < 0 \quad (4.15)$$

Os lucros correntes são dados pela diferença entre as receitas das vendas ($py - pi$) e os custos com salários ($w\ell$) e com encargos financeiros (rE):

$$\pi = p(y - i) - w\ell - rE \quad (4.16)$$

A produção futura é dada por uma função dependente do volume de emprego futuro (ℓ^e) e do investimento (i):

$$y^e = h(\ell^e, i) \quad (4.17)$$

As propriedades desta função são as seguintes:

$$\begin{aligned} h(0,0) &= 0 \quad ; \quad h_1(\ell^e, i) > 0 \quad ; \quad h_2(\ell^e, i) > 0 \\ h_{12}(\ell^e, i) &> 0 \quad ; \quad h_{21}(\ell^e, i) > 0 \\ h_{11}(\ell^e, i) &< 0 \quad ; \quad h_{22}(\ell^e, i) < 0 \quad ; \quad h_{11} h_{22} - h_{12} h_{21} > 0 \end{aligned} \quad (4.18)$$

O crédito bancário procurado pelas empresas pode servir para o financiamento do seu investimento (capital fixo) ou do seu capital circulante (no modelo apenas o montante de salários) ou de ambos os tipos de capital. Podemos então ter três tipos de modelos: aqueles em que as empresas recorrem ao crédito bancário para financiar apenas o capital circulante; aqueles em que recorrem a este tipo de financiamento apenas para financiar o investimento e aqueles em que ambos os tipos de capital são financiados por este meio de financiamento. Vamos apenas estudar os dois primeiros tipos de modelos.

Em geral, as funções de procura e oferta walrasianas obtêm-se da solução do programa de maximização dos lucros actualizados (π^f) tendo em conta a restrição de financiamento e supondo dadas, exogenamente, as expectativas sobre o preço (p^e) e sobre o salário (w^e) futuros: ⁵

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad \pi^f &= p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \end{aligned} \quad (4.19)$$

$$t.q. \quad K = \Delta E$$

⁵O factor de actualização $(1+r)^{-1}$ está integrado nos valores esperados para o preço e para o salário do período futuro.

onde K representa, em fluxos, o capital circulante ($W = w\ell$) ou o capital fixo ($I = pi$).

Antes de passarmos à análise dos modelos do capital circulante e do investimento, vamos obter a *Lei de Walras* e, ao mesmo tempo, mostrar como são privilegiados os mercados do trabalho, do produto e do crédito sendo o "mercado" monetário considerado implícito.

A lei de Walras

O modelo walrasiano verifica a lei dita de Walras. Podemos obtê-la, como o fazem muitos autores, a partir da adição das restrições orçamentais de todos os agentes. Para isso, relembremos as restrições orçamentais dos agentes: ⁶

Bancos comerciais

$$\begin{aligned} \Delta E^{Gs} + \Delta E^s + \Delta M^{bd} &= (1 - k)\Delta D^d + \Delta R^d + r(E^s + E^{Gs}) - \\ &= \sigma(R^d, r_B) - r_D D^d - \pi_0^b \end{aligned} \quad (4.20)$$

Banco central

$$\Delta R^s + \Delta E^{BGs} = \Delta M^s + \sigma(R^s, r_B) + rE^{BGs} + k\Delta D^d \quad (4.21)$$

Governo

$$pg^d + r(E^{Gd} + E^{BGd}) = T + \Delta E^{Gd} + \Delta E^{BGd} \quad (4.22)$$

Empresas

$$w\ell^d + \Delta M^{fd} = \Delta E^d + p[f(\ell^d) - i^d] - rE^d - \pi_0^f \quad (4.23)$$

Famílias

$$pc^d + \Delta M^{hd} + \Delta D^s = w\ell^s + r_D D^s - T + \pi_0^b + \pi_0^f \quad (4.24)$$

Adicionando, membro a membro, todas as restrições orçamentais e eliminando os mercados do refinanciamento, dos depósitos e do crédito do banco central ao governo, onde as transacções são determinadas apenas por um dos lados do mercado, chegamos à seguinte equação (*Lei de Walras*):

$$(\Delta M^b - \Delta M^s) + p(y^d - y^s) + (r - 1)(\Delta E^d - \Delta E^s) + w(\ell^d - \ell^s) \equiv 0 \quad (4.25)$$

⁶ As restrições orçamentais dos agentes são um pouco modificadas em relação às acima apresentadas. Além disso, introduzimos índices superiores d e s para significar, respectivamente, uma quantidade procurada e uma quantidade oferecida. Nas restrições dos bancos e das empresas acrescenta-se ainda, do lado esquerdo, a variação das disponibilidades monetárias e, do lado direito, os lucros.

onde

$$\begin{aligned}\Delta M^b &= \Delta M^{bd} + \Delta M^{fd} + \Delta M^{hd} \\ y^d &= c^d + i^d + g^d \\ y^s &= f(\ell^d)\end{aligned}\tag{4.26}$$

De acordo com esta identidade, pode concluir-se que o equilíbrio em três dos quatro mercados considerados implica o equilíbrio no quarto mercado. Portanto, pode fazer-se a análise em qualquer conjunto de três mercados e omitir o outro.

Muitos autores (monetaristas e keynesianos) escolhem os mercados do produto, do trabalho e da moeda e omitem o mercado do crédito. Nós, pelo contrário, privilegiamos os mercados do produto, do trabalho e do crédito e omitimos o "mercado" monetário.

Têm-se então os equilíbrios nos mercados do produto, do trabalho e do crédito definidos, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}y^d &= c^d + i^d + g^d = y^s \\ \ell^d &= \ell^s \\ \Delta E^d &= \Delta E^s\end{aligned}\tag{4.27}$$

Examinemos agora os modelos do capital circulante e do investimento.

Modelo do capital circulante

Neste modelo supõe-se que as empresas apenas utilizam o crédito bancário para o financiamento do capital circulante (montante de salários, $w\ell$).

A determinação das funções procura e oferta walrasianas é realizada, como acima se indicou, a partir da solução do programa de maximização dos lucros actualizados (π^f) supondo dadas, exogenamente, as expectativas sobre o preço (p^e) e sobre o salário (w^e) futuros e tendo em conta a restrição de financiamento que neste modelo é $w\ell = \Delta E$. Tem-se então o seguinte programa:

$$\begin{aligned}\max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad & \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t.q.} \quad & w\ell = \Delta E\end{aligned}\tag{4.28}$$

A realização deste programa dá a procura de trabalho corrente (ℓ^d) e futura (ℓ^{ed}), a oferta de produto corrente (y^s) e futura (y^{es}), a procura de

investimento (i^d) e a procura de crédito (E^d): ⁷

$$\begin{aligned} \ell^d &= \ell^d(w, p, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ y^s &= y^s(w, p, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ E^d &= E^d(w, p, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \end{aligned} \tag{4.29}$$

Estas funções assim como as suas derivadas parciais calculam-se no Anexo A (subsecção 3.1).

Análise dos efeitos das políticas económicas sobre o equilíbrio walrasiano

O equilíbrio walrasiano é caracterizado por um vector de preços (w^*, p^*, r^*) para o qual a procura e a oferta são iguais nos três mercados (produto, trabalho e crédito):

$$\begin{aligned} \ell^d(w^*, p^*, r^*) &= \ell_0 \\ E^d(w^*, p^*, r^*) &= E^s[r^* - r_B, (1 - k)D(p^*, r_D, w^* \ell_0 - T) - E^G] \\ c(p^*, r_D, w^* \ell_0 - T) + i(p^*, p^e, w^e) + g &= y^s(w^*, p^*, r^*) \end{aligned} \tag{4.30}$$

A resolução deste sistema de equações fornece os valores de equilíbrio para o preço, para o salário e para a taxa de juro do crédito, respectivamente, p^* , w^* e r^* que são função das variáveis exógenas. As respectivas derivadas parciais são calculadas no Anexo B (secção 1) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.1.

⁷Para simplificar, supomos que o montante de crédito no fim do período anterior (E_0) é nulo, isto é, $\Delta E = E - E_0 = E$.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas								
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	ℓ_0
Salário (w^*)	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Tx. juro (r^*)	-	+	+	+	-	+	+	-	?
Preço (p^*)	+	-	-	-	+	-	-	+	-

Quadro 4.1: Os efeitos das políticas económicas no modelo walrasiano de economia fechada (capital circulante). ⁸

A partir dos valores de equilíbrio do preço, do salário e da taxa de juro podemos obter os valores de equilíbrio das quantidades transaccionadas em cada mercado:

$$\ell^* = \ell_0$$

$$E^* = w^* \ell_0 \quad (4.31)$$

$$y^* = y_0 = f(\ell_0)$$

Neste modelo, o emprego e a produção (rendimento) são constantes devido à hipótese de oferta de trabalho constante e igual a ℓ_0 . Como consequência deste facto, as diversas medidas de política económica, quer monetárias quer orçamentais, não têm qualquer efeito sobre o emprego e sobre a produção (rendimento). Pelo contrário, as mesmas têm efeitos sobre o montante de crédito através das modificações do salário.

As políticas monetária e orçamental são, neste modelo, completamente ineficazes para alterar o emprego e a produção (rendimento). Os seus efeitos apenas modificam os *preços* (preço do produto, salário nominal e taxa de juro do crédito).

Examinemos agora mais em pormenor as políticas monetária e orçamental.

Política monetária

Os instrumentos de política monetária que a autoridade monetária pode utilizar são os seguintes: a taxa de juro dos depósitos (r_D), a taxa de redesconto (r_B) e o coeficiente das reservas obrigatórias (k).

Uma política monetária restritiva consiste em subidas destas taxas e aumentos do coeficiente das reservas obrigatórias. As modificações destas variáveis não têm efeitos sobre o emprego, como já referimos, porque a

⁸Os sinais das derivadas parciais em relação a r_D são ambíguos. Porém, fazemos a hipótese, que nos parece realista, segundo a qual a taxa de juro dos depósitos tem uma influência desprezível sobre o consumo de tal modo que o efeito sobre os depósitos domina o efeito sobre o consumo. Esta hipótese significa que as famílias reagem às modificações daquela taxa aumentando os seus depósitos e diminuindo as suas disponibilidades monetárias deixando o consumo praticamente inalterado.

economia está no pleno emprego com a oferta de trabalho constante. Todavia, alteram o preço do produto, o salário nominal e a taxa de juro do crédito: uma subida de k ou de r_B baixa o salário nominal e o preço do produto e aumenta a taxa de juro do crédito e uma subida de r_D aumenta o salário nominal e o preço do produto e baixa a taxa de juro do crédito, na hipótese referida na nota anterior.⁹

Existe ainda um outro instrumento de política monetária que não pode ser manipulado pela autoridade monetária (o banco central). Trata-se do montante de crédito concedido pelos bancos comerciais ao governo (E^G) que é decidido por este. Um aumento de (E^G) não tem qualquer efeito sobre o emprego e faz descer o salário nominal e o preço do produto e subir a taxa de juro do crédito.

Política orçamental

O governo pode manipular os instrumentos tradicionais das despesas públicas e dos impostos (g e T) e também o montante de crédito concedido pelos bancos (E^G). Como este último já foi estudado no parágrafo anterior, vejamos agora as políticas tradicionais (g e T).

Um aumento das despesas públicas ou uma redução dos impostos não tem qualquer efeito sobre o emprego e sobre a produção (rendimento). O aumento de g faz subir o preço do produto o que reduz o consumo e o investimento de uma quantidade igual à variação de g (evicção total). Uma diminuição de T aumenta o consumo levando a uma pressão no sentido da subida do preço do produto. Esta subida do preço diminui novamente o consumo e o investimento de uma quantidade igual ao aumento inicial do consumo.

No que respeita ao preço do produto, ao salário nominal e à taxa de juro do crédito, um aumento de g ou uma redução de T implica uma subida dos primeiros e uma descida da última.

Estes resultados sobre os efeitos da política orçamental foram obtidos supondo que o aumento das despesas públicas era financiado por crédito do banco central assim como a diminuição dos impostos tinha como contrapartida uma aumento do crédito deste.

Agora vamos admitir que o aumento das despesas públicas é financiado por impostos ou por crédito dos bancos comerciais. No primeiro caso, um aumento de g tem um efeito ambíguo sobre todas as variáveis *preço*. Porém, podemos concluir que os multiplicadores, em valor absoluto, são inferiores aos correspondentes do caso de financiamento por crédito do banco central.

No segundo caso, os multiplicadores continuam a ter sinais indeterminados e sobre a sua grandeza relativa nada se pode concluir. Porém, se se admitir que apenas as despesas públicas são financiadas por crédito dos bancos comerciais continuando os juros da dívida pública a ser financia-

⁹Daqui para a frente, admitiremos sempre esta hipótese.

dos por crédito do banco central, então pode tirar-se conclusão idêntica à do caso de financiamento por impostos: os multiplicadores das despesas públicas quando estas são financiadas por crédito dos bancos comerciais são inferiores, em valor absoluto, aos correspondentes no caso de financiamento por crédito do banco central.¹⁰

Modelo do investimento

A introdução do financiamento do investimento pelo crédito bancário exige apenas algumas modificações das funções procura e oferta das empresas. As funções procura e oferta dos outros agentes mantêm-se.

Examinemos então o comportamento das empresas quando estas financiam por crédito bancário não o seu capital circulante mas sim o seu investimento. A única diferença relativamente ao programa do modelo do capital circulante diz respeito à restrição de financiamento que agora é dada por:

$$pi = \Delta E \quad (4.32)$$

As empresas realizam então o seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad & \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} \quad & pi = \Delta E \end{aligned} \quad (4.33)$$

ou,

$$\max_{\ell, \ell^e, i} \quad \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rpi + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \quad (4.34)$$

A solução deste programa fornece a procura de trabalho ℓ^d , a oferta de produto y^s , a procura de investimento i^d e a procura de crédito E^d .¹¹

As funções seguintes, assim como as suas derivadas parciais, são obtidas no Anexo A (secção 3,2).

$$\begin{aligned} \ell^d &= \ell^d \begin{pmatrix} w, & p \\ (-) & (+) \end{pmatrix} \\ y^s &= y^s \begin{pmatrix} w, & p \\ (-) & (+) \end{pmatrix} \\ i^d &= i^d \begin{pmatrix} p, & p^e, & w^e, & r \\ (-) & (+) & (-) & (-) \end{pmatrix} \\ E^d &= E^d \begin{pmatrix} p, & p^e, & w^e, & r \\ (-) & (+) & (-) & (-) \end{pmatrix} \end{aligned} \quad (4.35)$$

¹⁰Ver o Anexo B, secção 3.

¹¹Continuamos a representar estas variáveis pelos mesmos símbolos utilizados no modelo anterior, embora as funções procura e oferta aqui obtidas sejam diferentes. Fazêmo-lo apenas para não sobrecarregar a notação.

Podemos observar que existem diferenças essenciais entre estas funções e as correspondentes no modelo do capital circulante: a procura de trabalho e a oferta de produto não dependem da taxa de juro do crédito. Este facto é de uma importância fundamental na medida em que, neste modelo, a taxa de juro do crédito influencia a procura de produto enquanto no modelo do capital circulante influencia a oferta de produto. Isto tem consequências importantes no que respeita às políticas económicas, particularmente, das políticas monetárias, nomeadamente, na situação de taxa de juro do crédito rígida, como o veremos mais adiante.

Os valores de equilíbrio do salário nominal, da taxa de juro do crédito e do preço do produto, respectivamente, w^* , r^* e p^* , são agora dados pela solução do sistema constituído pelas equações que definem o equilíbrio nos mercados, respectivamente, do trabalho, do crédito e do produto:

$$\ell^d(w^*, p^*) = \ell_0$$

$$E^d(p^*, p^e, w^e, r^*) = E^s[r^* - r_B, (1 - k)D(p^*, r_D, w^* \ell_0 - T) - E^G] \quad (4.36)$$

$$c(p^*, r_D, w^* \ell_0 - T) + i(p^*, p^e, w^e, r^*) + g = y^s(w^*, p^*)$$

A partir deste sistema podem obter-se os valores de equilíbrio do salário nominal, da taxa de juro do crédito e do preço do produto em função das variáveis exógenas. As suas derivadas parciais calculam-se no Anexo B (secção 2) e os sinais destas apresentam-se no Quadro 4.2.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas								
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	ℓ_0
Salário (w^*)	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Tx. juro (r^*)	-	+	+	+	-	+	?	?	?
Preço (p^*)	+	-	-	-	+	-	-	+	?

Quadro 4.2: Os efeitos das políticas económicas no modelo walrasiano de economia fechada (investimento).

As quantidades de equilíbrio para o emprego, para o montante de crédito e para a produção (rendimento) vêm dadas por:

$$\ell^* = \ell_0$$

$$E^* = E^*(\ell_0, r_B, r_D, k, T, g, E^G, p^e, w^e) \quad (4.37)$$

$$y^* = y_0 = f(\ell_0)$$

Da comparação deste quadro com o anterior podemos constatar que os resultados qualitativos do modelo do investimento são praticamente os mesmos do modelo do capital circulante. A única diferença diz respeito aos

sinais dos multiplicadores para a taxa de juro do crédito relativamente às expectativas do salário e do preço para o período futuro que no modelo de investimento têm sinal ambíguo. Evidentemente, os resultados quantitativos são diferentes.

Em conclusão podemos afirmar que, na versão walrasiana do modelo e numa óptica qualitativa, pouco importa o tipo de capital, circulante ou fixo, que as empresas financiam pelo recurso ao crédito bancário. Noutras versões, como o veremos seguidamente, existem diferenças marcadas entre os dois tipos de modelos, do capital circulante e do investimento.

4.2.2 Modelo com desemprego

No modelo da subsecção precedente suposemos que o salário nominal era perfeitamente flexível ou seja, o mercado do trabalho estava sempre em equilíbrio. Todavia, a hipótese de equilíbrio deste mercado não é muito realista para representar o funcionamento do mercado do trabalho da maior parte das economias reais. Nestas, frequentemente, encontra-se desemprego com carácter persistente.

Com a preocupação de realismo vamos abandonar a hipótese de equilíbrio e substituí-la por uma de rigidez do salário nominal. Para evitar a proliferação de regimes, afastamos a possibilidade da existência de excesso de procura de trabalho, uma situação pouco frequente, a nível agregado, nas economias de mercado dos nossos dias. Supomos então que o salário nominal está fixo sempre acima do nível de equilíbrio do mercado. Com esta hipótese, o mercado do trabalho funciona sempre com desemprego.

Esta hipótese será admitida em todas as versões seguintes do modelo, em economia fechada e em economia aberta, salvo nas versões com indexação.

No que respeita ao preço do produto e à taxa de juro, continuamos a supor que são perfeitamente flexíveis. Por conseguinte, as empresas e os bancos nunca são racionados nos mercados do produto e do crédito. E com a hipótese da existência de desemprego, as empresas também não serão racionadas no mercado do trabalho. Os únicos agentes que são racionados são as famílias no mercado do trabalho.

As procuras e as ofertas das empresas e dos bancos são as mesmas dos modelos anteriores. Relativamente às famílias, como estas são racionadas no mercado do trabalho, devem reformular as suas decisões tomando em conta a restrição quantitativa a que estão sujeitas neste mercado. O seu programa de optimização é então o seguinte:

$$\begin{aligned}
 & \max_{c, D, M^h} \quad U = U(c, M^h/p, D/p) \\
 & \text{t. q.} \quad pc + M^h + (1 - r_D)D = w\ell - T + V_0 \\
 & \quad \ell \leq \bar{\ell}
 \end{aligned} \tag{4.38}$$

A realização deste programa dá a procura de produto ($\tilde{c}^d$) e a oferta de depósitos ($\tilde{D}^s$) efectivas.¹²

$$\begin{aligned}\tilde{c}^d &= \tilde{c}^d & (p, & r_D, & w\bar{\ell} - T) \\ & & (-) & (-) & (+) \\ \tilde{D}^s &= \tilde{D}^s & (p, & r_D, & w\bar{\ell} - T) \\ & & (+) & (+) & (+)\end{aligned}\tag{4.39}$$

Modelo do capital circulante

O equilíbrio no mercado do trabalho é de natureza não walrasiana, como caracterizado no primeiro capítulo, porque no equilíbrio existe excesso de oferta de trabalho (desemprego), ou seja:

$$\ell^d(w, p, r) < \ell^s = \ell_0\tag{4.40}$$

O emprego, de acordo com a *regra do mínimo*, é dado pela procura de trabalho:

$$\ell = \bar{\ell} = \ell^d(w, p, r)\tag{4.41}$$

Esta equação traduz o equilíbrio (não walrasiano) no mercado do trabalho. Como nos outros dois mercados se tem igualdade entre procura e oferta, os respectivos equilíbrios são de natureza walrasiana. São definidos pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}E^d(w, p, r) &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c(p, r_D, w\ell - T) &+ i(p, p^e, w^e) + g = y^s(w, p, r)\end{aligned}\tag{4.42}$$

As três últimas equações determinam o emprego (ℓ), a taxa de juro do crédito (r) e o preço do produto (p). A sua diferenciação permite-nos calcular os multiplicadores para estas variáveis o que fazemos no Anexo D (secção 1). Os sinais destes multiplicadores podem encontrar-se no Quadro 4.3.

A comparação dos resultados deste caso com os do modelo walrasiano evidencia alguns aspectos importantes. Em primeiro lugar, podemos constatar que as políticas económicas têm efeitos significativos sobre o emprego enquanto no modelo walrasiano os mesmos eram nulos.

O nível do emprego pode aumentar no seguimento, quer de uma política monetária expansiva (baixa da taxa de redesconto ou do coeficiente das reservas obrigatórias ou ainda uma redução do montante do crédito dos

¹²Veja-se o Anexo C (secção 3).

¹³Para não sobrecarregar a notação continuamos a omitir V_0 das funções consumo e oferta de depósitos e representamos o consumo e os depósitos simplesmente por c e D , respectivamente, como no modelo walrasiano.

bancos ao governo) quer de uma política orçamental expansiva (aumento das despesas públicas ou redução dos impostos). Pode ainda aumentar com uma subida da taxa de juro dos depósitos ou com uma política de rendimentos (baixa do salário nominal, por exemplo, através de um subsídio às empresas).

Estas políticas têm os mesmos efeitos qualitativos sobre a taxa de juro do crédito do modelo walrasiano. Todavia, os resultados respeitantes ao preço do produto são muito diferentes, especialmente, os efeitos da política monetária. **A política monetária tem efeitos de sinal oposto sobre o preço do produto nos dois modelos, no walrasiano e no de desemprego.** Este é um primeiro resultado importante que deriva da análise do desequilíbrio.

Este comportamento explica-se pelo facto de, no modelo walrasiano, as variações da taxa de juro do crédito não terem qualquer efeito nem sobre a procura nem sobre a oferta de produto. Neste modelo, a política monetária actua sobre o preço através das modificações operadas sobre o salário nominal enquanto no modelo com desemprego o salário está fixo e a política monetária actua sobre a procura e sobre a oferta de produto via alterações da taxa de juro do crédito.

Como no modelo walrasiano o salário apenas influencia a procura de produto e no modelo de desemprego a taxa de juro do crédito apenas modifica a oferta de produto, têm-se efeitos sobre o preço de sinal oposto nos dois modelos: no modelo walrasiano, uma política monetária restritiva é deflacionista enquanto no modelo de desemprego é inflacionista.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas								
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Tx. juro (r)	-	+	+	+	-	+	+	-	-
Preço (p)	-	+	+	+	+	?	-	+	+

Quadro 4.3: Os efeitos das políticas económicas no modelo com desemprego em economia fechada (capital circulante).

Em conclusão, o resultado mais importante desta secção diz respeito à política monetária. Uma política monetária restritiva baixa o preço do produto e não tem qualquer efeito sobre o emprego e a produção (rendimento) no modelo de pleno emprego enquanto no modelo de desemprego tem um efeito depressivo sobre a actividade económica e faz subir o preço do produto, ou seja, conduz a uma situação de estagflação.

Seguidamente, vamos estudar o caso de financiamento do investimento por crédito bancário. Podemos avançar, desde já, que no modelo do investimento não se terá este resultado porque a taxa de juro do crédito actua sobre a procura de produto via procura de investimento enquanto que no modelo do capital circulante a sua influência é sobre a oferta de produto.

Modelo do investimento

A única modificação introduzida pelo financiamento do investimento diz respeito ao comportamento das empresas e, como estas não são afectadas pela existência de desemprego, temos as mesmas funções procura e oferta da subsecção 4.2.1. As equações de equilíbrio dos três mercados são então as seguintes:

$$\ell = \ell^d(w, p)$$

$$E^d(p, p^e, w^e, r) = E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (4.43)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = y^s(w, p)$$

Os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto calculam-se no Anexo D (secção 2) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.4.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas								
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Tx. juro (r)	-	+	+	+	-	+	?	?	?
Preço (p)	+	-	-	-	+	-	-	+	?

Quadro 4.4: Os efeitos das políticas económicas no modelo com desemprego em economia fechada (investimento).

A comparação dos resultados deste quadro com os do Quadro 4.2 permite-nos tirar a seguinte conclusão: à excepção dos resultados sobre o emprego, os resultados obtidos não são significativamente diferentes dos do modelo walrasiano correspondente.

Todavia, a comparação dos resultados dos modelos do capital circulante e do investimento na versão de desemprego mostra que existem diferenças importantes no que respeita ao preço do produto. Podemos então tirar a seguinte conclusão: embora o tipo de capital (circulante ou fixo) que é financiado por crédito bancário não seja importante no modelo de pleno emprego, no modelo de desemprego e no que respeita ao preço do produto, os efeitos da política monetária são completamente opostos segundo o tipo de capital financiado por crédito bancário.

4.3 Desemprego e desequilíbrio no mercado do crédito

4.3.1 Modelo do capital circulante

Nesta secção vamos introduzir a hipótese de funcionamento do mercado do crédito em desequilíbrio.

A taxa de juro do crédito vai supor-se rígida, fixada pela autoridade monetária. A esta taxa de juro fixa, o mercado do crédito pode encontrar-se em situação de excesso de procura ou de excesso de oferta ou, eventualmente, em equilíbrio.

Continuamos a admitir a existência de desemprego e o equilíbrio no mercado do produto. Nestas condições, temos três regimes de desemprego, um com excesso de procura de crédito (acionamento de crédito), outro com excesso de oferta de crédito e um terceiro com equilíbrio no mercado do crédito. Como este último já foi estudado na subsecção precedente, vamos incidir a nossa análise nos dois primeiros.

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

Neste regime existe excesso de procura de crédito e, portanto, os bancos não estão racionados neste mercado. Logo, a sua oferta de crédito é a oferta walrasiana. Pelo contrário, as empresas estão racionadas no mercado do crédito e, por conseguinte, o montante de crédito que podem obter dos bancos é $\bar{E}$, inferior ao montante que desejam (E^d). Consequentemente, devem rever as suas decisões e ter em conta a restrição quantitativa $E < \bar{E}$.

¹⁴ O seu programa é então o seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad & \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} \quad & w\ell = \Delta E \end{aligned} \quad (4.44)$$

$$\Delta E \leq \Delta \bar{E}$$

ou,

$$\max_{\ell^e, i} \quad \pi^f = p[f(\bar{E}/w) - i] - (1+r)\bar{E} + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \quad (4.45)$$

A restrição de financiamento fixa, imediatamente, o nível do emprego e

¹⁴ Para simplificarmos a notação continuamos a admitir, sem perda de generalidade, que o saldo do crédito existente (E_0) é nulo, ou seja, $\Delta E = E - E_0 = E$.

a oferta de produto, respectivamente, nos níveis: ¹⁵

$$\begin{aligned}\tilde{\ell}^d &= \bar{E}/w \\ \tilde{y}^s &= f(\bar{E}/w)\end{aligned}\tag{4.46}$$

A realização do programa acima indicado dá a procura de investimento $\tilde{i}^d = i^d$ e a procura de trabalho futura $\tilde{\ell}^{ed} = \ell^{ed}$.

Têm-se então as funções seguintes que se obtêm, assim como as suas derivadas parciais, no Anexo C (secção 2.1).

$$\begin{aligned}\tilde{\ell}^d &= \tilde{\ell}^d \begin{pmatrix} \bar{E}, & w \\ (+) & (-) \end{pmatrix} \\ \tilde{y}^s &= \tilde{y}^s \begin{pmatrix} \bar{E}, & w \\ (+) & (-) \end{pmatrix} \\ i^d &= i^d \begin{pmatrix} p, & p^e, & w^e \\ (-) & (+) & (-) \end{pmatrix}\end{aligned}\tag{4.47}$$

Podemos observar que, no regime de racionamento de crédito para o financiamento do capital circulante (montante de salários), o montante de crédito disponível E determina o nível do emprego e da oferta de produto e não tem qualquer influência nem sobre o investimento nem sobre a procura de trabalho futura.

Devemos notar ainda que a procura de trabalho e a oferta de produto efectivas (condicionadas pelo montante de crédito disponível E) não dependem nem da taxa de juro do crédito nem do preço do bem. A não dependência da taxa de juro justifica-se pelo facto de, na situação de racionamento de crédito, ser o montante de crédito e não a taxa de juro que determina a procura de trabalho. A não dependência do preço do produto deve-se ao facto de não ser admitida a possibilidade de autofinanciamento. Se se permitisse o recurso aos fundos próprios, a variação do preço seria um meio de fazer face à falta de crédito.

Deixemos a introdução do autofinanciamento para uma das subsecções seguintes (subsecção 4.4.3) e analisemos agora a determinação dos valores de equilíbrio nos três mercados.

O emprego é determinado pela procura de trabalho, o montante de crédito, como existe excesso de procura de crédito, é dado pela oferta de crédito e no mercado do produto a quantidade realizada continua a ser

¹⁵ Isto não seria verdadeiro se se considerassem outras rubricas no capital circulante, além dos salários, ou se se admitisse a possibilidade de autofinanciamento.

determinada pela igualdade entre a procura e a oferta neste mercado:

$$\ell = \tilde{\ell}^d(\bar{E}, w)$$

$$E = \bar{E} = E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (4.48)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = \tilde{y}^s(\bar{E}, w)$$

Estas três equações determinam o emprego (ℓ), o montante de crédito concedido (E) e o preço do produto (p) em função das variáveis exógenas. Os multiplicadores para o emprego, para o montante de crédito concedido e para o preço têm os sinais que constam no Quadro 4.5 e são calculados no Anexo E (secção 1).

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	r
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	+	-	-	+	?	+
Crédito (E)	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+
Preço (p)	-	+	+	+	+	?	-	+	+	-

Quadro 4.5: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada em regime de racionamento de crédito (capital circulante).

A comparação destes resultados com os do modelo correspondente com flexibilidade perfeita da taxa de juro do crédito mostra que não existem diferenças entre este regime e o caso de equilíbrio no mercado do crédito, aliás como era de esperar, visto que, em situação de excesso de procura de crédito ou de equilíbrio do mercado, o montante de crédito é dado pela oferta de crédito. Como já comentámos os resultados da situação de equilíbrio no mercado do crédito, não faremos outros comentários. Todavia, podemos já antever que os resultados serão muito diferentes no regime de excesso de oferta de crédito, uma vez que, nesta situação, o montante de crédito é determinado pela procura de crédito.

Regime de excesso de oferta de crédito

Neste regime, os bancos estão racionados no mercado do crédito. O montante de crédito que oferecem, dado pela função oferta walrasiana, é superior ao montante procurado pelas empresas $\bar{E}$. A única modificação do seu comportamento respeita à sua procura de crédito junto do banco central. A sua equação de balanço determina, imediatamente, a procura efectiva de refinanciamento (ver Anexo C, secção 1):

$$\tilde{R}^d = \bar{E} - (1 - k)D = \tilde{R}^d \left[\begin{matrix} \bar{E}, & (1 - k)D - E^G \\ (+) & (-) \end{matrix} \right] \quad (4.49)$$

As empresas não estão racionadas em nenhum dos mercados e, portanto, as suas funções procura e oferta são as walrasianas.

No mercado do crédito, como existe excesso de oferta, o montante de crédito concedido é determinado pela procura de crédito. As transacções nos três mercados são então dadas pelas seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, p, r)$$

$$E = \bar{E} = E^d(w, p, r) = w\ell^d(w, p, r) \quad (4.50)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g = y^s(w, p, r)$$

Estas três equações determinam o emprego, o montante de crédito e o preço do produto em função das variáveis exógenas. Os respectivos multiplicadores são calculados no Anexo E (secção 1) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.6.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	r
Emprego (ℓ)	-	0	0	0	+	-	-	+	-	-
Crédito (E)	-	0	0	0	+	-	-	+	?	-
Preço (p)	-	0	0	0	+	-	-	+	+	+

Quadro 4.6: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada em regime de excesso de oferta de crédito (capital circulante).

A comparação dos resultados deste regime com os do regime de racionamento de crédito evidencia os seguintes aspectos:

1. A política monetária tem efeitos completamente diferentes sobre o emprego e a produção (rendimento), sobre o montante de crédito e sobre o preço do bem:
 - (a) A política de manipulação da taxa de juro do crédito (r) tem efeitos de sinal oposto sobre aquelas variáveis: uma subida desta taxa aumenta o emprego e o montante de crédito e baixa o preço do produto no regime de racionamento (regime 1) enquanto que, no regime de excesso de oferta de crédito (regime 2), tem os resultados opostos: redução do emprego e do montante de crédito e subida do preço;
 - (b) A alteração da taxa de redesconto ou do coeficiente das reservas obrigatórias, assim como do montante de crédito dos bancos ao governo, não tem qualquer efeito, no regime 2, nem sobre o emprego e o montante de crédito nem sobre o preço enquanto que, no regime 1, um aumento daquelas variáveis reduz o emprego e o montante de crédito e sobe o preço;

- (c) A taxa de juro dos depósitos tem o mesmo efeito sobre o preço nos dois regimes (uma subida desta taxa baixa o preço) mas tem um efeito positivo sobre o emprego e sobre o montante de crédito no regime 1 e negativo no regime 2;
2. Os efeitos da política orçamental não têm diferenças significativas nos dois regimes. A única diferença respeita ao efeito de uma variação dos impostos sobre o preço: um aumento destes baixa o preço no regime 2 e tem um efeito ambíguo no regime 1;
3. A política de rendimentos (modificação do salário nominal) também tem algumas diferenças nos dois regimes do mercado do crédito: uma diminuição do salário nominal aumenta o emprego no regime de excesso de oferta e tem um efeito ambíguo sobre o mesmo no regime de racionamento; esta política aumenta o montante de crédito no regime de racionamento e tem um efeito ambíguo sobre o mesmo no de excesso de oferta.

4.3.2 Modelo do investimento

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

O financiamento do investimento em vez do capital circulante apenas traz modificações no comportamento das empresas. Estas, em situação de racionamento de crédito, tomam as suas decisões com base na realização do seguinte programa:

$$\begin{array}{ll} \max_{\ell, \ell^e, i, E} & \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} & pi = \Delta E \end{array} \quad (4.51)$$

$$\Delta E \leq \Delta \bar{E}$$

ou,

$$\max_{\ell, \ell^e} \quad \pi^f = p[f(\ell) - (1+r)\bar{E} - w\ell + p^e h(\ell^e, \bar{E}/p) - w^e \ell^e] \quad (4.52)$$

A restrição de financiamento implica, imediatamente, a função de investimento efectiva,

$$\tilde{i}^d = \bar{E}/p = \tilde{i}^d \left(\begin{array}{c} \bar{E}, \quad p \\ (+) \quad (-) \end{array} \right) \quad (4.53)$$

A solução deste programa fornece as funções procura de trabalho efectivas, corrente e futura, que coincidem com as walrasianas e que se obtêm

no Anexo C (secção 2.2):

$$\begin{aligned}\tilde{\ell}^d &= \ell^d \quad \begin{matrix} (w, & p) \\ (-) & (+) \end{matrix} \\ \tilde{\ell}^{ed} &= \ell^{ed} \quad \begin{matrix} (p, & p^e, & w^e) \\ (-) & (+) & (-) \end{matrix}\end{aligned}\quad (4.54)$$

Neste regime têm-se, portanto, as seguintes funções procura e oferta:

$$\begin{aligned}\tilde{\ell}^d &= \ell^d(w, p) \\ \tilde{i}^d &= \tilde{i}^d(\bar{E}, p) \\ \tilde{y}^s &= y^s(w, p)\end{aligned}\quad (4.55)$$

O montante de crédito, neste regime, é dado pela oferta de crédito e, portanto, as transacções nos mercados do trabalho, do crédito e do produto são dadas, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p) \\ E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c(p, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}(E, p) + g &= y^s(w, p)\end{aligned}\quad (4.56)$$

No Quadro 4.7 apresentam-se os sinais dos multiplicadores para o emprego, para o montante de crédito e para o preço do produto. Estes são obtidos no Anexo E (secção 2).

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	r
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	+	-	0	0	?	+
Crédito (E)	+	-	-	-	+	-	0	0	?	+
Preço (p)	+	-	-	-	+	-	0	0	?	+

Quadro 4.7: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada em regime de racionamento de crédito (investimento).

A análise deste quadro evidencia alguns resultados interessantes quando comparados com os deste regime no modelo do capital circulante. De entre os mais importantes salientamos os efeitos das políticas monetárias sobre o preço do produto que têm sinais opostos nos dois modelos. Assim, uma política monetária baseada na subida das taxas de juro dos depósitos (r_D) ou do crédito (r) baixa o preço no modelo do capital circulante e sobe-o

no do investimento. Quanto à política monetária baseada no aumento do crédito dos bancos ao governo (E^G) ou na subida da taxa de redesconto (r_B) ou do coeficiente das reservas obrigatórias (k), a mesma leva à subida do preço no modelo do capital circulante e à descida no do investimento.

Regime de excesso de oferta de crédito (regime 2)

Neste regime, as empresas não estão racionadas em qualquer dos mercados e, portanto, as funções procura e oferta da mesmas são as funções walrasianas. As transacções nos mercados do trabalho, do crédito e do produto são dadas, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, p)$$

$$E = E^d(p, p^e, w^e, r) = p i(p, p^e, w^e, r) \quad (4.57)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = y^s(w, p)$$

A solução deste sistema dá-nos o emprego, o montante de crédito e o preço do bem em função das variáveis de política económica. Os respectivos multiplicadores calculam-se no Anexo E (secção 2) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.8.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	r
Emprego (ℓ)	—	0	0	0	+	—	—	+	—	—
Crédito (E)	+	0	0	0	—	+	+	—	—	—
Preço (p)	—	0	0	0	+	—	—	+	+	—

Quadro 4.8: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada em regime de excesso de oferta de crédito (investimento).

A análise dos resultados deste quadro e sua comparação com os do quadro anterior mostra-nos que existem diferenças entre os efeitos das políticas económicas nos dois regimes, aliás como no modelo do capital circulante.

Além da diferença no que respeita às políticas baseadas na manipulação da taxa de redesconto, do coeficiente das reservas obrigatórias e do montante de crédito dos bancos ao governo que são eficazes, no regime de racionamento de crédito, e completamente ineficazes no regime de excesso de oferta, podemos constatar ainda as seguintes diferenças:

1. A taxa de juro do crédito tem um efeito positivo sobre o emprego, sobre o montante de crédito e sobre o preço do bem no regime 1 enquanto, no regime 2, este efeito é negativo sobre todas estas variáveis;

2. A taxa de juro dos depósitos, no regime 1, tem um efeito positivo sobre o emprego, sobre o montante de crédito e sobre o preço do bem e enquanto no regime 2 este efeito é negativo sobre o emprego e sobre o preço do bem e positivo sobre o montante de crédito;
3. A política orçamental tem os mesmos efeitos sobre o emprego e sobre o preço do bem nos dois regimes, mas tem efeitos de sinal oposto sobre o montante de crédito;
4. O salário nominal tem também efeitos muito diferentes nos dois regimes: uma diminuição do salário nominal aumenta o emprego e montante de crédito e faz descer o preço do bem no regime 2 e tem um efeito ambíguo sobre todas estas variáveis no regime 1;
5. O salário e o preço antecipados para o período futuro não têm qualquer efeito sobre o emprego, sobre o montante de crédito e sobre o preço do bem no regime 1 enquanto que, no regime 2, uma redução de w^e ou um aumento de p^e aumenta o emprego, diminui o montante de crédito e faz subir o preço do bem.

4.3.3 Comparação dos efeitos das políticas económicas nos modelos do capital circulante e do investimento

Política monetária

Regime de excesso de oferta de crédito

No regime de excesso de oferta de crédito, as autoridades monetárias apenas podem utilizar dois instrumentos de política monetária: as taxas de juro dos depósitos e do crédito. Os outros instrumentos são completamente ineficazes devido ao facto de o montante de crédito concedido ser determinado pela procura de crédito das empresas.

Uma política monetária restritiva consiste então na subida destas taxas de juro. As consequências de uma tal política sobre o emprego são sempre negativas qualquer que seja o tipo de capital financiado por crédito bancário.

No que respeita ao preço do produto, devem distinguir-se estes dois instrumentos: uma subida da taxa de juro dos depósitos é sempre deflacionista mas uma subida da taxa de juro do crédito é deflacionista no modelo do investimento e inflacionista no do capital circulante.

O aspecto mais importante que interessa realçar diz respeito aos efeitos da política monetária baseada na alteração da taxa de juro do crédito sobre o preço do produto: no regime de excesso de oferta de crédito, uma

subida da taxa de juro do crédito é deflacionista no modelo do investimento e inflacionista no do capital circulante.

Os resultados que acabamos de comparar estão resumidos no Quadro 4.9.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_B		E^G		k		r_D		r	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—
Crédito (E)	0	0	0	0	0	0	—	+	—	?
Preço (p)	0	0	0	0	0	0	—	—	+	—

Quadro 4.9: Comparação dos efeitos das políticas monetárias nos dois modelos [capital circulante (MCC) e investimento (MI)] no regime de excesso de oferta de crédito.

Antes de passarmos ao regime de racionamento de crédito, desejamos realçar os aspectos mais importantes no que respeita aos efeitos das políticas monetárias nos dois modelos. No regime de excesso de oferta de crédito, uma alteração na taxa de juro dos depósitos ou do crédito tem efeitos opostos nos dois modelos, a primeira sobre o montante de crédito e a segunda sobre o preço do produto.

Regime de racionamento de crédito

No regime de racionamento de crédito, dado que o montante de crédito é determinado pela oferta de crédito dos bancos, as autoridades monetárias têm, relativamente, um grande número de instrumentos de política monetária. Estes podem ser divididos em três grupos:

1. A taxa de redesconto, o coeficiente das reservas obrigatórias e o montante de crédito dos bancos ao governo;
2. A taxa de juro do crédito;
3. A taxa de juro dos depósitos.

Uma política monetária restritiva baseada nos instrumentos do primeiro grupo leva a uma redução do emprego, qualquer que seja o tipo de capital financiado pelo crédito bancário, a uma subida do preço do produto no modelo do capital circulante e a uma descida do mesmo no modelo do investimento.

Uma subida da taxa de juro dos depósitos aumenta o emprego e o montante de crédito nos dois modelos mas implica uma baixa do preço no modelo do capital circulante e uma subida deste no do investimento.

A subida da taxa de juro do crédito tem um efeito positivo sobre o emprego e sobre o montante do crédito nos dois modelos e baixa o preço no modelo do capital circulante e sobe-o no do investimento.

A comparação destes resultados resume-se no Quadro 4.10.

Variveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_B		E^G		k		r_D		r	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Crédito (E)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Preço (p)	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+

Quadro 4.10: Comparação dos efeitos das políticas monetárias nos dois modelos [capital circulante (MCC) e investimento (MI)] no regime de racionamento de crédito.

Da análise deste quadro permitimo-nos chamar a atenção para os efeitos de qualquer uma das políticas monetárias sobre o preço. Em regime de racionamento de crédito, qualquer que seja a política monetária considerada os efeitos sobre o preço do produto são opostos nos modelos do capital circulante e do investimento.

Política orçamental

A política orçamental não apresenta diferenças significativas quer entre regimes num mesmo modelo quer entre modelos no mesmo regime.

Assim, no regime de racionamento de crédito, um aumento das despesas públicas tem um efeito positivo sobre o emprego, aumenta o montante de crédito e o preço do bem nos dois modelos; uma redução dos impostos tem também um efeito positivo sobre o emprego e aumenta o montante de crédito nos dois modelos mas faz subir o preço no modelo do investimento e subir ou descer no do capital circulante.

No regime de excesso de oferta de crédito, a única diferença diz respeito ao montante de crédito: uma política orçamental expansiva aumenta-o no modelo do capital circulante e redu-lo no do investimento. Uma tal política tem um efeito positivo sobre o emprego e faz subir o preço do bem nos dois modelos.

Estes resultados encontram-se resumidos no Quadro 4.11.

Variáveis Endógenas	racionamento crédito				exc. oferta crédito			
	g		T		g		T	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
emprego (ℓ)	+	+	-	-	+	+	-	-
crédito (E)	+	+	-	-	+	-	-	+
preço (p)	+	+	?	-	+	+	-	-

Quadro 4.11: Comparação dos efeitos da política orçamental nos dois modelos [capital circulante (MCC) e investimento (MI)] e nos dois regimes do mercado do crédito.

A conclusão final desta secção pode resumir-se do seguinte modo. Em primeiro lugar, existem diferenças essenciais relativamente aos efeitos das políticas económicas, particularmente, da política monetária, sobre o emprego, a produção (rendimento) e o preço do produto segundo o regime que se observa no mercado do crédito (racionamento ou excesso de oferta de crédito). Em segundo lugar, há também diferenças fundamentais no mesmo regime do mercado do crédito segundo o tipo de capital que as empresas financiam por crédito bancário (capital circulante ou capital fixo), essencialmente, no que respeita aos efeitos sobre o preço do bem (inflacionistas ou deflacionistas).

4.4 Desemprego e limites quantitativos ao crédito

A imposição pelas autoridades monetárias de limites quantitativos máximos ao montante de crédito que os bancos podem conceder aos outros agentes económicos é uma política (política de limites de crédito) que aquelas utilizam por vezes. Esta política foi utilizada, num momento ou noutro, pela maior parte dos países da O.C.D.E..

Em alguns países, as autoridades conduzem uma política de fixação da taxa de juro deixando o mercado determinar o montante de crédito; noutros, fixam o montante de crédito e deixam o mercado determinar a taxa de juro; finalmente, alguns países experimentam uma política monetária de fixação do preço (a taxa de juro) e da quantidade (o montante de crédito), como é o caso de Portugal depois de 1978.

O primeiro caso é o que nós acabámos de estudar. Nesta secção vamos analisar os dois últimos, isto é, as situações de limites de crédito com taxa de juro flexível e com taxa de juro fixa, ambos os casos em situação de desemprego.

No caso de taxa de juro perfeitamente flexível, a introdução de limites quantitativos ao crédito tem como consequência uma subida da taxa de juro de equilíbrio e uma diminuição do montante de crédito concedido. Com efeito, se a taxa de juro é perfeitamente flexível, na ausência de limites ao crédito, a taxa de juro de equilíbrio do mercado do crédito é r^* e o montante de crédito concedido E^* (ver a figura 4.1).

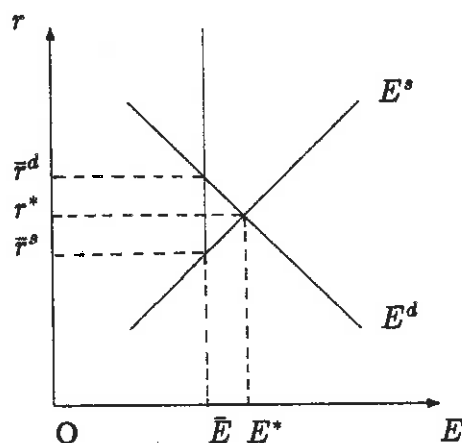


Figura 4.1: Limites de crédito em presença de taxas de juro flexíveis.

Suponhamos agora que a autoridade monetária fixa o montante máximo de crédito que pode ser concedido no nível $\bar{E} < E^*$ ¹⁶

¹⁶O caso $\bar{E} > E^*$ não é interessante porque numa tal situação o limite ao crédito E não é restritivo.

A introdução do limite máximo $\bar{E}$ modifica a curva da oferta de crédito: em vez da oferta de crédito dada pela função $E^s(\cdot)$, tem-se agora a seguinte função oferta de crédito:

$$E^s = \begin{cases} E^s(\cdot) & \text{se } r < \bar{r}^s \\ \bar{E} & \text{se } r > \bar{r}^s \end{cases} \quad (4.58)$$

onde $\bar{r}^s$ representa a taxa de juro que iguala o limite de crédito $\bar{E}$ à oferta de crédito (walrasiana) $E^s(\cdot)$:

$$E^s(\bar{r}^s, \dots) = \bar{E} \quad (4.59)$$

A curva de oferta de crédito, na situação de limites de crédito tem, portanto, duas partes: uma vertical e outra de inclinação positiva.

O equilíbrio, em presença de limites de crédito, observa-se para o montante de crédito $\bar{E}$ e para a taxa de juro $\bar{r}^d$ tal que a procura de crédito iguala a oferta de crédito, condicionada pelo limite $\bar{E}$, ou seja:

$$E^s = E^d(\bar{r}^d, \dots) = \bar{E} \quad (4.60)$$

Os limites ao crédito, mesmo quando são fixados abaixo da quantidade de equilíbrio E^* , não são sempre eficazes. Efectivamente, o montante de crédito concedido é dado pela menor das quantidades, procurada, oferecida e limite $\bar{E}$:

$$E = \min(E^d, E^s, \bar{E}) \quad (4.61)$$

Os limites ao crédito apenas são restritivos se

$$\bar{E} < \min(E^d, E^s) \quad (4.62)$$

Pelo contrário, nunca o serão se se verificar a seguinte condição:

$$\min(E^d, E^s) < \bar{E} < E^* \quad (4.63)$$

Portanto, se as autoridades têm um objectivo sobre o montante de crédito ($\bar{E}$), digamos para obterem um dado valor do saldo da balança de transacções correntes, podem obtê-lo fixando a taxa de juro acima de $\bar{r}^d$ ou abaixo de $\bar{r}^s$ porquanto entre estes dois valores da taxa de juro $\bar{E}$ é inferior ao montante de crédito dado pela *condição do mínimo*. Mas, para isso, as autoridades devem conhecer as funções procura e oferta de crédito. Assim, no caso de conhecerem estas funções, uma política de fixação da taxa de juro naqueles intervalos leva a que o montante de crédito concedido não ultrapasse o limite $\bar{E}$ e, portanto, na óptica do montante de crédito concedido, esta política é equivalente à política de fixação da taxa de juro naqueles intervalos. Todavia, as duas possibilidades de fixação da taxa de juro não são equivalentes, pois uma é caracterizada por altas e outra por

baixas taxas de juro e, para outros aspectos, as duas situações são muito diferentes.

As autoridades podem portanto escolher a fixação da quantidade ($\bar{E}$) ou a fixação da taxa de juro ($r \geq \bar{r}^d$ ou $r \leq \bar{r}^s$). Porém, a situação de fixação do limite ao crédito deixando o mercado determinar a taxa de juro leva a uma taxa de juro que pode ser superior, inferior ou igual á taxa que as autoridades podem fixar para obter o objectivo definido pelo limite, o que não é indiferente para outros objectivos como, por exemplo, um certo saldo da balança de capitais.

Em geral, as autoridades preferem utilizar a política de limites ao crédito em vez da de fixação das taxas de juro, por um lado, porque não conhecem as funções procura e oferta de crédito e, por outro, porque seguem a "teoria" do FMI (análise monetarista da balança de pagamentos) em que esta balança é expressa em função do montante de crédito, como vimos no capítulo anterior.

4.4.1 Limites de crédito com taxa de juro perfeitamente flexível

Modelo do capital circulante

Com taxa de juro do crédito perfeitamente flexível, as empresas não são racionadas no mercado do crédito e, por conseguinte, as suas funções procura e oferta são as walrasianas. Pelo contrário, os bancos são racionados neste mercado o que implica a revisão da sua decisão sobre a procura de refinanciamento, como vimos quando estudámos o caso de excesso de oferta de crédito (subsecção 4.3.1).

No mercado do crédito, as transacções são determinadas pela procura de crédito e esta deve igualar o limite $\bar{E}$. Nos mercados do trabalho e do produto, as transacções são dadas pelas mesmas equações do caso de excesso de oferta de crédito, analisado nas subsecções anteriores. Aliás, a única diferença do modelo presente em relação ao modelo do regime de excesso de oferta de crédito, diz respeito ao montante de crédito E que é uma variável endógena no último e exógena no presente modelo. A variável endógena correspondente neste modelo é a taxa de juro do crédito (r). Têm-se então as seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, p, r)$$

$$E = E^d(w, p, r) = w\ell^d(w, p, r) = \bar{E} \quad (4.64)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g = y^s(w, p, r)$$

A partir da equação de equilíbrio do mercado do crédito, podemos concluir, imediatamente, que a imposição do limite $\bar{E}$ ao crédito fixa o nível

do emprego. ¹⁷ Com efeito, as duas primeiras equações implicam $w\ell = \bar{E}$ e, como o salário nominal w é dado, o limite $\bar{E}$ fixa o emprego no nível

$$\ell = \frac{\bar{E}}{w} \quad (4.65)$$

Uma primeira conclusão deste resultado é a seguinte: no modelo do capital circulante e em situação de limites ao crédito, o emprego apenas pode ser aumentado através de modificações do salário nominal w ou do limite ao crédito $\bar{E}$.

Todas as outras políticas económicas são completamente incapazes de alterar o emprego. Portanto, com a introdução dos limites de crédito as autoridades reduzem o número de instrumentos de política económica para lutar contra o desemprego. As únicas políticas que podem utilizar são a política de manipulação do limite de crédito e a política de rendimentos, no caso de poderem controlar o salário nominal. Consequentemente, as políticas das taxas de juro ou orçamental não têm qualquer efeito sobre o emprego. Todavia, estas políticas são adequadas para a obtenção de outros objectivos como, por exemplo, objectivos sobre o preço do produto ou sobre a taxa de juro do crédito.

Como o emprego é determinado pelo limite de crédito, dado o salário nominal, a equação de equilíbrio do mercado do produto pode escrever-se na forma:

$$c(p, r_D, \bar{E} - T) + i(p, p^e, w^e) + g = f\left(\frac{\bar{E}}{w}\right) \quad (4.66)$$

que nos mostra que a taxa de juro do crédito não tem qualquer influência no mercado do produto.

Esta equação dá, imediatamente, o preço do produto em função do limite de crédito $\bar{E}$ e das restantes variáveis exógenas do modelo:

$$p = p(\bar{E}, r_D, T, g, p^e, w^e, w) \quad (4.67)$$

As derivadas parciais desta função assim como as referentes à taxa de juro do crédito, calculam-se no Anexo F (secção 1) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.12.

A análise deste quadro permite-nos tirar uma conclusão muito importante sobre os efeitos da política de limites de crédito: no modelo do capital circulante, uma política monetária restritiva (redução do limite de crédito $\bar{E}$) é inflacionista e diminui o emprego e a produção (rendimento), ou seja, uma tal política conduz a uma situação de estagflação.

As autoridades podem ainda utilizar a manipulação da taxa de juro dos depósitos: uma subida desta taxa não tem qualquer efeito sobre o emprego mas baixa o preço do produto.

¹⁷ Esta afirmação deixa de ser válida se se considerarem outras rubricas no capital circulante além dos salários ou se se admitir a possibilidade de autofinanciamento.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	+
Tx. juro (r)	—	0	0	0	+	—	—	+	?	—
Preço (p)	—	0	0	0	+	—	—	+	+	—

Quadro 4.12: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e taxa de juro flexível (capital circulante).

Modelo do investimento

O caso de financiamento do investimento, em situação de limites de crédito e taxa de juro perfeitamente flexível, é semelhante ao regime de excesso de oferta de crédito no modelo do investimento excepto que, no presente modelo, o montante de crédito é uma variável exógena. Têm-se então as seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, p)$$

$$E = E^d(p, p^e, w^e, r) = p i(p, p^e, w^e, r) = \bar{E} \quad (4.68)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = y^s(w, p)$$

As duas últimas equações determinam, respectivamente, os valores de equilíbrio da taxa de juro do crédito e do preço do produto. Se substituirmos o preço de equilíbrio na primeira equação, podemos constatar que, ao contrário do que se passa no correspondente modelo do capital circulante, a introdução de limites ao crédito no modelo do investimento não implica a ineficácia das políticas, outras que não as de crédito e de rendimentos, para aumentar o emprego e a produção (rendimento).

O Quadro 4.13 contém os sinais dos multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto. Estes multiplicadores calculam-se no Anexo F (secção 2).

Dos outros resultados, além dos referentes ao emprego, salientamos o efeito da política de limites de crédito sobre o preço do bem. Uma política de limites de crédito restritiva é deflacionista no modelo do investimento.

Outros aspectos menos importantes são referidos a seguir na comparação dos resultados nos dois modelos, no do capital circulante e no do investimento.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	-	0	0	0	+	-	0	0	-	+
Tx. juro (r)	+	0	0	0	-	+	-	+	-	-
Preço (p)	-	0	0	0	+	-	0	0	+	+

Quadro 4.13: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e taxa de juro flexível (investimento).

A comparação dos resultados nos dois modelos permite pôr em evidência os aspectos seguintes:

1. No caso de financiamento do capital circulante, somente as políticas de crédito (aumento do limite $\bar{E}$) e de rendimentos (diminuição do salário nominal) podem aumentar o emprego e a produção (rendimento). Pelo contrário, no caso de financiamento do investimento, podem utilizar-se quer estas políticas quer a política da taxa de juro dos depósitos (baixa desta taxa) ou a política orçamental (aumento das despesas públicas ou redução dos impostos) para aumentar o emprego e a produção (rendimento);
2. A política de crédito, embora tenha os mesmos efeitos sobre o emprego nos dois modelos, tem efeitos de sinal oposto sobre o preço do produto: no modelo do capital circulante, uma redução do limite do crédito faz subir o preço enquanto no modelo do investimento o faz descer;
3. Algumas políticas têm também efeitos diferentes sobre a taxa de juro de acordo com o tipo de capital que é financiado por crédito bancário. Assim, no modelo do capital circulante, uma política orçamental expansiva (aumento de g ou diminuição de T) faz subir a taxa de juro do crédito enquanto no do investimento a faz descer; uma diminuição do salário nominal faz subir a taxa de juro do crédito no modelo do investimento e descer no do capital circulante.

O resultado que consideramos mais importante diz respeito à política de crédito e seus efeitos sobre o preço: uma política de crédito restritiva (redução do limite de crédito) é inflacionista no modelo do capital circulante e deflacionista no do investimento.

Estes resultados estão de acordo com os das duas correntes fundamentais sobre o efeito da política de crédito sobre o preço. De um lado, os autores preocupados com o estudo desta questão nos países menos desenvolvidos onde o crédito bancário se destina essencialmente ao financiamento do capital circulante e que afirmam que uma política de crédito restritiva é inflacionista e, por outro lado, os defensores dos modelos utilizados pelo

FMI que têm subjacente que o crédito se destina principalmente ao financiamento do investimento e para quem uma política de crédito restritiva é deflacionista.

4.4.2 Limites de crédito com taxa de juro rígida

Modelo do capital circulante

Como dissemos mais atrás, podemos encarar ainda a situação em que tanto a taxa de juro do crédito como o montante deste são fixados. Nesta situação são possíveis três casos no que respeita ao valor fixado para a taxa de juro:

1. A taxa de juro r é fixada num valor inferior ou igual a $\bar{r}^s$ (taxa de juro que iguala a oferta de crédito ao limite $\bar{E}$) : $r \leq \bar{r}^s$;
2. A taxa de juro r é fixada num valor superior ou igual a $\bar{r}^d$ (taxa de juro de equilíbrio do mercado do crédito, em presença de limites de crédito) : $r \geq \bar{r}^d$;
3. A taxa de juro r é fixada entre os valores $\bar{r}^s$ e $\bar{r}^d$: $\bar{r}^s < r < \bar{r}^d$.

Os dois primeiros casos correspondem a situações em que os limites nunca são restritivos (ver a figura 4.1). Portanto, o caso mais interessante é o terceiro.

O primeiro caso é idêntico à situação de racionamento de crédito, em ausência de limites de crédito, já estudada na subsecção 4.3.1. Têm-se, portanto, os mesmos resultados desta subsecção. Da mesma maneira, os resultados do segundo caso coincidem com os do regime de excesso de oferta de crédito, analisado nesta mesma subsecção.

Vejamos agora o terceiro caso. Neste, os bancos e as empresas são ambos racionados no mercado do crédito. O montante de crédito concedido $\bar{E}$ não é igual nem à procura nem à oferta de crédito. O emprego e a oferta de produto são dados, respectivamente, por:

$$\ell = \frac{\bar{E}}{w} \quad (4.69)$$

$$y^s = f\left(\frac{\bar{E}}{w}\right)$$

Estes resultados são os mesmos que obtivemos quando examinámos o caso de limites de crédito com taxa de juro perfeitamente flexível (subsecção 4.4.1). Por isso, podemos desde já prever que os multiplicadores para o preço do produto são iguais aos do modelo correspondente de limites de crédito com taxa de juro do crédito flexível. Com efeito, a equação de equilíbrio do mercado do bem é a mesma nas duas situações:

$$c(p, r_D, \bar{E} - T) + i(p, p^e, w^e) + g = f\left(\frac{\bar{E}}{w}\right) \quad (4.70)$$

O cálculo dos diversos multiplicadores para o emprego e para o preço do bem é feito no Anexo F (secção 1) e os respectivos sinais constam no Quadro 4.14.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	r	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	+
Preço (p)	—	0	0	0	+	—	—	+	+	0	—

Quadro 4.14: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e taxa de juro rígida (capital circulante).

Modelo do investimento

Nesta situação, o emprego e a oferta de bem são dadas pelas funções walrasianas:

$$\ell = \ell^d(w, p) \quad (4.71)$$

$$y^s = y^s(w, p)$$

O investimento é limitado pelo montante de crédito disponível, o limite $\bar{E}$ e, portanto,

$$\bar{i} = \frac{\bar{E}}{p} = \bar{i}(\bar{E}, p) \quad (4.72)$$

A equação de equilíbrio do mercado do produto é agora:

$$c(p, r_D, w\ell - T) + \bar{i}(\bar{E}, p) + g = y^s(w, p) \quad (4.73)$$

A diferenciação desta equação permite obter os multiplicadores para o preço do produto que se calculam no Anexo F (secção 2). Os seus sinais, assim como os dos multiplicadores referentes ao emprego, apresentam-se no Quadro 4.15.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	r	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	—	0	0	0	+	—	0	0	—	0	+
Preço (p)	—	0	0	0	+	—	0	0	+	0	+

Quadro 4.15: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e taxa de juro rígida (investimento).

A comparação dos resultados nas duas situações de limites de crédito, com taxa de juro flexível e com taxa de juro rígida, permite-nos concluir que se têm, precisamente, os mesmos resultados (qualitativos e quantitativos). A única diferença diz respeito à taxa de juro do crédito que, num caso, é uma variável endógena e no outro exógena, mas que não desempenha qualquer papel no nosso modelo em situação de limites de crédito.

4.4.3 O autofinanciamento

Como vimos nas subsecções precedentes, em situação de limites de crédito e financiamento do capital circulante, o emprego apenas depende do salário nominal e do limite de crédito. Por consequência, as únicas políticas para alterar o nível do emprego são as políticas de crédito (modificação do limite) e de rendimentos (alterações do salário nominal).

Agora vamos ver que a introdução do autofinanciamento torna as outras políticas eficazes para alterar o emprego (e a produção).

A introdução do autofinanciamento no modelo pode fazer-se de diversas maneiras. Por exemplo, pode supor-se que o montante do autofinanciamento (F) é uma fracção α dos lucros e em que α pode ser constante ou, mais geralmente, uma função da taxa de juro do crédito, da taxa de juro das aplicações alternativas dos fundos próprios e, eventualmente, de outras variáveis. Uma outra maneira de introduzir o autofinanciamento consiste em supor uma função custo de oportunidade dos fundos próprios e, em seguida, obter as funções procura e oferta (incluindo a procura de crédito e o montante do autofinanciamento) da realização de um programa de optimização das empresas.

Como esta função custo de oportunidade é um pouco arbitrária e no nosso modelo os empregos alternativos dos fundos próprios não são considerados, escolhemos a primeira solução, na sua forma mais simples, ou seja, o montante do autofinanciamento (F) é uma fracção constante (α) dos lucros (π):

$$F = \alpha\pi \quad ; \quad (0 < \alpha \leq 1) \quad (4.74)$$

Autofinanciamento do capital circulante

No caso do financiamento do capital circulante por fundos próprios e por crédito bancário e em situação de limites ao crédito com taxa de juro flexível, as empresas tomam as suas decisões com base na solução do seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E, F} \quad & \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} \quad & w\ell = \Delta E + \Delta F \\ & \Delta F = \alpha\pi^f \end{aligned} \quad (4.75)$$

ou,

$$\max_{\ell, \ell^e, i} \pi^f = \frac{pf(\ell) - pi - (1+r)w\ell + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e}{1-\alpha r} \quad (4.76)$$

As condições de primeira ordem deste programa são as seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{pf'(\ell) - (1+r)w}{1-\alpha r} &= 0 \\ \frac{-p + p^e h_2(\ell^e, i)}{1-\alpha r} &= 0 \\ \frac{p^e h_1(\ell^e, i) - w^e}{1-\alpha r} &= 0 \end{aligned} \quad (4.77)$$

Estas condições são equivalentes às encontradas quando estudámos o caso correspondente na ausência de autofinanciamento (subsecção 4.4.1).

¹⁸ Têm-se então as seguintes funções procura e oferta:

$$\begin{aligned} \ell^d &= \ell^d(w, p, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ y^s &= y^s(w, p, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ \ell^{ed} &= \ell^{ed}(p, p^e, w^e) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \\ y^{es} &= y^{es}(p, p^e, w^e) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \end{aligned} \quad (4.78)$$

Finalmente, a procura de crédito é a única função que é modificada. Agora tem mais um termo devido à introdução do autofinanciamento. A procura de crédito é então dada por:

$$E^d = w\ell^d - \alpha\pi^f = w\ell^d(w, p, r) - \alpha\pi^f(w, p, r, p^e, w^e) \quad (4.79)$$

ou,

$$E^d = E^d(w, p, r, p^e, w^e) \quad (4.80)$$

(-) (+) (-) (-) (+)

Os sinais das derivadas parciais das funções lucro e procura de crédito obtêm-se no Anexo G (secção 1).

¹⁸Ver o Anexo A, subsecção 3.1.

O modelo é constituído pela equação do emprego e pelas equações de equilíbrio dos mercados do crédito e do produto, respectivamente,

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p, r) \\ E^d(w, p, r, p^e, w^e) &= \bar{E} \\ c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= y^s(w, p, r)\end{aligned}\tag{4.81}$$

A diferenciação deste sistema e a resolução do sistema que daí resulta permite obter os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto. Estes calculam-se no Anexo H (secção 1) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.16.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	—	0	0	0	+	—	?	?	?	+
Tx. juro (r)	—	0	0	0	+	—	?	?	?	—
Preço (p)	—	0	0	0	+	—	?	?	?	—

Quadro 4.16: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e autofinanciamento (capital circulante).

A análise deste quadro mostra que as políticas monetária (manipulação da taxa de juro dos depósitos) e orçamental são eficazes para alterar o nível do emprego, ao contrário do que se passa na ausência de autofinanciamento.

Esta eficácia é devida ao efeito exercido pelo preço do produto e pela taxa de juro do crédito sobre a procura de trabalho. Na ausência de autofinanciamento, o limite ao crédito fixa o nível do emprego, dado o salário nominal. No caso presente, aquelas medidas têm efeitos sobre a taxa de juro e sobre o preço e estas, por sua vez, actuam sobre a procura de trabalho modificando o emprego.

Os efeitos qualitativos das políticas económicas sobre o preço do bem e sobre a taxa de juro do crédito, com excepção alguns efeitos que neste modelo passaram a ser ambíguos, são praticamente os mesmos nos modelos com e sem autofinanciamento. Por esta razão, apenas vamos estudar os efeitos sobre o emprego.

Examinemos mais detalhadamente os efeitos das diversas políticas sobre o emprego nas duas situações, com e sem autofinanciamento.

Política monetária

Os instrumentos de política monetária interessantes são dois: a taxa de juro dos depósitos e o limite ao crédito.

O resultado mais marcante diz respeito ao primeiro instrumento. No modelo do capital circulante, em presença de autofinanciamento, uma subida da taxa de juro dos depósitos reduz o emprego mas, na ausência deste, não tem qualquer efeito sobre o mesmo.

O efeito de uma diminuição do limite ao crédito sobre o emprego tem o mesmo sinal em presença ou ausência de autofinanciamento, ou seja, reduz o emprego.

Política orçamental

A política orçamental também apresenta diferenças que interessa realçar. No modelo do capital circulante, a política orçamental é completamente ineficaz para alterar o emprego na ausência de autofinanciamento enquanto, em presença deste, um aumento das despesas públicas ou uma redução dos impostos, o aumentam.

Política de rendimentos

A utilização ou não de autofinanciamento modifica os efeitos da política de rendimentos sobre o emprego: um aumento do salário nominal reduz o emprego no modelo sem autofinanciamento enquanto no presente modelo tem um efeito de sinal indeterminado.

Autofinanciamento do investimento

No caso do financiamento do investimento por fundos próprios e por crédito bancário e em situação de limites de crédito e taxa de juro flexível, as empresas tomam as suas decisões com base na solução do seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E, F} \quad & \pi^f = p[f(\ell) - i] - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} \quad & pi = \Delta E + \Delta F \\ & \Delta F = \alpha \pi^f \end{aligned} \tag{4.82}$$

ou,

$$\max_{\ell, \ell^e, i} \quad \pi^f = \frac{pf(\ell) - (1+r)pi - w\ell + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e}{1 - \alpha r} \tag{4.83}$$

As condições de primeira ordem deste programa são as seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{pf'(\ell)-w}{1-\alpha r} &= 0 \\ \frac{-(1+r)p+p^e h_2(\ell^e, i)}{1-\alpha r} &= 0 \\ \frac{p^e h_1(\ell^e, i)-w^e}{1-\alpha r} &= 0\end{aligned}\tag{4.84}$$

Estas condições são equivalentes às encontradas quando estudámos o caso correspondente na ausência de autofinanciamento (subsecção 4.2.2).

¹⁹ Têm-se então as seguintes funções procura e oferta:

$$\begin{aligned}\ell^d &= \ell^d(w, p) \\ &\quad (-) \quad (+) \\ y^s &= y^s(w, p) \\ &\quad (-) \quad (+) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \quad (-) \\ \ell^{ed} &= \ell^{ed}(p, p^e, w^e, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \quad (-) \\ y^{es} &= y^{es}(p, p^e, w^e, r) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \quad (-)\end{aligned}\tag{4.85}$$

A única função que é modificada é a função procura de crédito que agora é dada por:

$$E^d = pi - \alpha\pi^f = pi^d(p, r, p^e, w^e) - \alpha\pi^f(w, p, r, p^e, w^e)\tag{4.86}$$

ou,

$$E^d = E^d(w, p, r, p^e, w^e) \\ (+) \quad (-) \quad (-) \quad (+) \quad (-)\tag{4.87}$$

Os sinais das derivadas parciais das funções lucro e procura de crédito obtêm-se no Anexo G (secção 2).

O modelo de investimento com limites de crédito e autofinanciamento é constituído pela equação do emprego e pelas equações de equilíbrio dos mercados do crédito e do produto, respectivamente,

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p) \\ E^d(w, p, r, p^e, w^e) &= \bar{E} \\ c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g &= y^s(w, p)\end{aligned}\tag{4.88}$$

¹⁹Ver o Anexo A, subsecção 2.2.

A partir da diferenciação deste sistema obtemos os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto. Estes calculam-se no Anexo H (secção 2) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 4.17.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	w	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	-	0	0	0	+	-	?	?	?	+
Tx. juro (r)	+	0	0	0	-	+	?	?	?	-
Preço (p)	-	0	0	0	+	-	?	?	?	+

Quadro 4.17: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e autofinanciamento (investimento).

A análise dos resultados deste quadro e a comparação com os do caso correspondente sem autofinanciamento, permite-nos concluir que os efeitos qualitativos das diferentes políticas económicas são, praticamente, os mesmos nas duas situações. Por conseguinte, não faremos outros comentários.

A comparação dos resultados relativamente ao emprego nos dois tipos de modelos, do capital circulante e do investimento, permite tirar a conclusão seguinte: as políticas económicas em presença de autofinanciamento têm, aproximadamente, os mesmos efeitos qualitativos sobre o emprego nos dois tipos de modelos.

Porém, no que respeita ao preço do produto, as diferenças assinaladas quando estudámos os efeitos na ausência de autofinanciamento permanecem válidas, nomeadamente, o efeito inflacionista da política de crédito restritiva no modelo do capital circulante e o efeito deflacionista desta política no do investimento.

4.4.4 Limites de crédito e indexação do salário nominal ao preço do bem

Nas secções anteriores considerámos o salário nominal rígido. Agora vamos admitir que o mesmo é perfeitamente indexado ao preço do produto, ou seja, supomos o salário real rígido e fixado no nível ω :

$$\frac{w}{p} = \omega \quad \text{ou} \quad w = \omega p \quad (4.89)$$

Seguidamente, vamos ver quais as consequências da indexação perfeita do salário ao preço do bem. Escolhemos o modelo de limites quantitativos ao crédito para pôr em evidência um resultado muito interessante no que respeita à comparação dos modelos do capital circulante e do investimento. Veremos que, no modelo do investimento, a indexação perfeita do

do salário ao preço do bem torna as políticas económicas completamente ineficazes para alterar o nível do emprego (um resultado tradicional).

Neste caso, a única maneira de modificar o nível do emprego e, portanto, a produção (rendimento) consiste em modificar o salário real: uma diminuição deste leva a um aumento do emprego e da produção (rendimento).

Pelo contrário, no modelo do capital circulante, as políticas económicas, que eram ineficazes na ausência de indexação, tornam-se eficazes para alterar o emprego com a introdução desta.

Mesmo no caso mais geral de preço e taxa de juro perfeitamente flexíveis, no modelo do investimento, verifica-se o resultado tradicional de ineficácia em presença de indexação enquanto, no modelo do capital circulante, as políticas são eficazes, em situação de indexação, devido ao facto de o emprego depender da taxa de juro do crédito e esta ser alterada pelas medidas de política económica. Portanto, a indexação tem efeitos muito diferentes nos modelos do capital circulante e do investimento.

Todavia, vamos considerar o modelo de limites de crédito onde existe o resultado acima indicado, ou seja, que num dos modelos a indexação torna as políticas económicas eficazes para alterar o emprego (modelo do capital circulante) enquanto no outro as torna ineficazes (modelo do investimento).

Modelo do capital circulante

Suponhamos o modelo de limites de crédito com taxa de juro perfeitamente flexível. Nesta situação, o montante de crédito disponível é dado pelo limite $\bar{E}$ mas, dada a flexibilidade perfeita da taxa de juro, as empresas não são racionadas no mercado do crédito. O equilíbrio deste mercado é dado pela igualdade entre a procura de crédito e o limite $\bar{E}$.

O emprego e o preço do produto são dados, como anteriormente, respectivamente, pela procura de trabalho e pela igualdade entre a procura e a oferta de bem. Têm-se então as seguintes equações:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^d(w, p, r) \\ E^d(w, p, r) &= w\ell^d(w, p, r) = \bar{E} \\ c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= y^s(w, p, r) \end{aligned} \tag{4.90}$$

O salário nominal, que agora está indexado ao preço do bem, é flexível e determinado pelo salário real (dado) e pelo preço do bem: $w = \omega p$.

Se substituirmos nas equações do modelo w pela sua expressão, obtemos as equações seguintes que determinam, respectivamente, o emprego, a taxa

de juro do crédito e o preço do produto:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{*d}(\omega, r) \\ E^{*d}(\omega, p, r) &= \omega p \ell^{*d}(\omega, r) = \bar{E} \\ c(p, r_D, \omega p \ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= y^{*s}(\omega, r)\end{aligned}\tag{4.91}$$

As duas primeiras equações permitem-nos escrever,

$$\omega p \ell = \bar{E} \quad \text{ou} \quad \ell = \frac{\bar{E}}{\omega p}\tag{4.92}$$

o que mostra que o emprego depende do montante do limite ($\bar{E}$), do salário real (ω) e do preço do produto (p). Notemos, porém, que o emprego depende, negativamente, do preço do bem e que é através deste que as políticas monetária ou orçamental modificam o emprego, e a produção (rendimento).

Esta equação permite ainda ver que o comportamento de indexação torna as políticas eficazes para alterar o emprego enquanto na ausência desta (salário nominal rígido) as mesmas são completamente ineficazes.

Sublinhemos ainda o facto de o preço do bem influenciar negativamente o emprego o que tem como consequência a alteração de sinal dos efeitos das políticas sobre o emprego.

Os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto, assim como os seus sinais, são calculados no Anexo I (secção 1). Estes apresentam-se no Quadro 4.18.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	ω	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	+	0	0	0	-	+	+	-	-	+
Tx. juro (r)	-	0	0	0	+	-	-	+	?	-
Preço (p)	-	0	0	0	+	-	-	+	+	-

Quadro 4.18: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e indexação perfeita (capital circulante).

A análise deste quadro mostra que algumas políticas têm efeitos sobre o emprego de sinal oposto ao que se tem, em geral. Este facto deve-se à influência negativa que o preço exerce sobre o emprego, um resultado oposto ao que geralmente se tem.

Destes resultados realçamos os seguintes: no modelo do capital circulante, em situação de limites de crédito e indexação perfeita, uma política orçamental expansiva reduz o emprego e uma subida da taxa de juro dos depósitos aumenta-o.

Modelo do investimento

No modelo de limites de crédito, sem indexação, vimos que o investimento, a procura de crédito e o equilíbrio no mercado do crédito eram dados, respectivamente, por:

$$\begin{aligned} i &= i(p, p^e, w^e, r) \\ E^d &= pi(p, p^e, w^e, r) \\ pi(p, p^e, w^e, r) &= \bar{E} \end{aligned} \quad (4.93)$$

A equação de equilíbrio do mercado do crédito permanece válida no modelo com indexação porque o salário nominal não entra na mesma. Pelo contrário, as equações que definem o emprego e o equilíbrio no mercado do produto são modificadas. Têm-se agora as seguintes equações:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^*(\omega) \\ c(p, r_D, \omega p \ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g &= y^*(\omega) \end{aligned} \quad (4.94)$$

A primeira destas equações mostra que, sendo dado o salário real (ω), o emprego e a produção (rendimento) são também dados. A única política económica capaz de alterar o emprego é uma modificação do salário real. Todas as outras políticas, quer se trate da política monetária ou da orçamental, são completamente ineficazes. Estas políticas apenas fazem subir ou descer o preço do bem e a taxa de juro do crédito.

Efectivamente, por diferenciação do sistema constituído pela equação de equilíbrio do mercado do crédito e pela equação que resulta depois de substituir ℓ pela sua expressão na equação de equilíbrio do mercado do bem, obtêm-se os multiplicadores para o preço do bem e para a taxa de juro do crédito. Estes multiplicadores calculam-se no Anexo I (secção 2) e os seus sinais, assim como os dos multiplicadores para o emprego, apresentam-se no Quadro 4.19.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	ω	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0
Tx. juro (r)	+	0	0	0	—	+	—	+	—	—
Preço (p)	—	0	0	0	+	—	0	0	+	+

Quadro 4.19: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia fechada, em situação de limites de crédito e indexação perfeita (investimento).

De acordo com os resultados deste quadro, podemos constatar que as políticas, quer monetárias (manipulação da taxa de juro dos depósitos r_D ou do limite ao crédito $\bar{E}$) quer orçamental (alterações de g ou de T), são completamente ineficazes para alterar o nível do emprego. Pelo contrário, as mesmas modificam o preço do bem e a taxa de juro do crédito. Assim, por exemplo, uma redução do limite ao crédito baixa o preço e aumenta a taxa de juro do crédito e um aumento das despesas públicas ou uma redução dos impostos aumenta o preço e baixa a taxa de juro do crédito.

Comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento

Vamos agora comparar os resultados dos dois tipos de modelos no que respeita aos efeitos das políticas monetária e orçamental sobre o emprego, sobre a taxa de juro do crédito e sobre o preço do produto.

Política monetária

1. Política de crédito

No modelo do investimento, a política de crédito (modificação do limite $\bar{E}$) não tem qualquer efeito sobre o emprego enquanto que, no modelo do capital circulante, uma diminuição do limite $\bar{E}$ leva a uma redução do mesmo.

Esta política é inflacionista no modelo do capital circulante e deflacionista no do investimento.

Nos dois modelos a taxa de juro do crédito sobe no seguimento de uma redução do limite do crédito $\bar{E}$;

2. Política da taxa de juro dos depósitos

Uma subida desta taxa não tem qualquer efeito sobre o emprego no modelo do investimento e aumenta-o no do capital circulante.

O preço do produto baixa nos dois modelos no seguimento de uma redução da taxa de juro dos depósitos enquanto a taxa de juro do crédito sobe no modelo do investimento e baixa no do capital circulante.

As outras políticas monetárias (alterações de r_B , k e E^G) não têm qualquer efeito nos dois modelos, nem sobre o emprego nem sobre o preço do bem ou a taxa de juro do crédito.

Política orçamental

A política orçamental (modificação de g ou de T) não tem qualquer efeito sobre o emprego no modelo do investimento enquanto uma política orçamental expansiva (aumento de g ou redução de T) diminui-o no modelo do capital circulante.

Uma política orçamental expansiva é inflacionista nos dois modelos mas a taxa de juro do crédito baixa no modelo do investimento e sobe no do capital circulante.

CAPITULO 5

MODELOS DE ECONOMIA ABERTA

Neste capítulo vamos generalizar o modelo do capítulo anterior a uma economia aberta. Primeiro consideramos a existência de apenas um bem transaccionável, isto é, que pode ser objecto de comércio internacional (secção 5.1). O modelo desta secção é do tipo do modelo de DIXIT (1978) em que se admite a hipótese do *pequeno país*.

No que respeita ao sistema de câmbios, estudamos o caso de câmbios fixos o mais adequado para a análise da balança de pagamentos. Por definição, em sistema de câmbios perfeitamente flexíveis o saldo da balança de pagamentos é sempre nulo. O ajustamento da balança faz-se, neste caso, por variações da taxa de câmbio. O sistema de câmbios flexíveis é, pois, mais conveniente para a determinação da taxa de câmbio.

Em cada uma das subsecções estudaremos os efeitos das políticas económicas em diferentes situações do mercado do crédito.

Primeiro, admitiremos que não existem limites ao crédito e que as autoridades monetárias fixam a taxa de juro do crédito. Neste caso, como sabemos, temos dois regimes neste mercado: o regime de racionamento de crédito e o de excesso de oferta de crédito que são estudados nos dois tipos de modelos, do capital circulante e do investimento, respectivamente, nas subsecções 5.1.1 e 5.1.2.

Depois analisaremos a política de limitação quantitativa do crédito supondo primeiro que não existe indexação (subsecção 5.1.3) e em seguida que o salário nominal está indexado ao preço do bem (subsecção 5.1.4).

Seguidamente, para podermos estudar os impactos das diversas políticas sobre o nível geral de preços, vamos introduzir um outro bem que não é comerciável com o estrangeiro (secção 5.2).

Nas diversas subsecções serão estudadas as mesmas questões que na primeira secção nas mesmas situações do mercado do crédito: regimes de racionamento e de excesso de oferta de crédito (subsecções 5.2.1 e 5.2.2) e limites de crédito (subsecção 5.2.3). Todavia, no caso de limites ao crédito consideraremos também a hipótese de indexação mas desta vez do salário ao preço do bem não transaccionável internacionalmente (subsecção 5.2.4).

5.1 Modelo com um só bem transaccionável

Nesta secção supomos que a economia considerada é suficientemente pequena em relação à economia mundial o que lhe permite exportar ou importar as quantidades desejadas ao preço fixado por esta (hipótese tradicional do *pequeno país*).

O preço do bem (p) é fixado para a economia em questão, uma vez dada a taxa de câmbio (e)¹ e o preço mundial (p_f). Supõe-se que os preços verificam a condição de *paridade dos poderes de compra*:

$$p = e p_f \quad (5.1)$$

Como o preço mundial é fixo, por escolha conveniente de unidades, podemos considerá-lo igual à unidade. Com esta convenção, podemos identificar o preço do bem, em moeda nacional (p), com a taxa de câmbio (e), ou seja,

$$p = e \quad (5.2)$$

A taxa de câmbio é fixada pelas autoridades económicas. Embora o preço do bem, em moeda nacional, seja fixo, pode ser modificado pelas autoridades através de alterações da taxa de câmbio. Esta constitui, portanto, um instrumento da política económica a juntar aos já considerados no capítulo anterior.

A generalização do modelo de economia fechada a uma economia aberta, sem fluxos de capitais é, nas presentes condições, muito fácil. Basta introduzir o saldo da balança comercial (b) na equação de equilíbrio do mercado do bem do modelo de economia fechada. Como o preço do bem (taxa de câmbio) é fixo, o equilíbrio no mercado do bem faz-se por variações do saldo da balança comercial. Assim, para o mercado do bem, tem-se a equação:

$$c + i + g + b = y^s \quad (5.3)$$

O excesso de procura ou oferta de bem traduz, respectivamente, um défice ou um excedente da balança comercial. Em sistema de câmbios flexíveis, b é sempre igual a zero e chegamos à equação do modelo de economia fechada. Podemos, portanto, interpretar o modelo de economia fechada como o modelo de uma economia aberta sem fluxos de capitais e em sistema de câmbios flexíveis. Os efeitos das variáveis exógenas sobre a taxa de câmbio coincidiriam com os efeitos sobre o preço do bem nos modelos do capítulo anterior. Todavia, pensamos que um tal modelo não é adequado para a determinação da taxa de câmbio. Esta exigiria a introdução no modelo dos movimentos de capitais, elemento muito importante na determinação da taxa de câmbio.

¹A taxa de câmbio é definida como a quantidade de moeda nacional por unidade de moeda estrangeira.

Vamos apenas estudar os efeitos sobre a balança comercial e não sobre a balança de pagamentos. O estudo desta última poderia fazer-se introduzindo o crédito externo mas este não desempenhou um papel importante na economia portuguesa, no período da nossa análise. É por esta razão que apenas estudamos a balança comercial que se pode fazer coincidir com a balança de transacções correntes ignorando as transferências de rendimentos dos factores de e para o estrangeiro.

5.1.1 Taxa de juro perfeitamente flexível

Modelo do capital circulante

No caso do financiamento do capital circulante, em situação de taxa de juro do crédito perfeitamente flexível, o modelo é constituído pelas seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, e, r)$$

$$E^d(w, e, r) = E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (5.4)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = y^s(w, e, r)$$

Como podemos constatar, as únicas diferenças relativamente ao modelo correspondente de economia fechada, dizem respeito à equação de equilíbrio do mercado do bem que agora inclui o saldo da balança comercial (b) e à variável p que foi substituída pela variável e (taxa de câmbio).

Notemos ainda que, neste modelo, o preço (e) é fixo e que o ajustamento no mercado do bem se faz pela balança comercial: a um excesso de procura de bem corresponde um défice e a um excesso de oferta um excedente.

No Anexo J (subsecção 1.1) calculamos os multiplicadores cujos sinais apresentamos no Quadro 5.1.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	w
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	0	-	0	0	+	-
Tx. juro (r)	-	+	+	+	0	+	0	0	-	-
Balança (b)	+	-	-	-	-	?	+	-	+	-

Quadro 5.1: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável (capital circulante).

Na última linha deste quadro podemos ver os efeitos das diversas políticas económicas sobre a balança comercial e na penúltima coluna os

efeitos das variações da taxa de câmbio sobre o emprego, sobre a taxa de juro do crédito e sobre a balança comercial.

Uma desvalorização da moeda (subida da taxa de câmbio) baixa a taxa de juro do crédito, aumenta o emprego e melhora a balança comercial. Uma revalorização tem, precisamente, os efeitos opostos.

Relativamente à balança comercial, um aumento do crédito dos bancos ao governo ou uma subida da taxa de redesconto ou do coeficiente das reservas obrigatórias deteriora a balança enquanto uma subida da taxa de juros dos depósitos a melhora.

A política de aumento das despesas públicas agrava a balança enquanto uma diminuição dos impostos tem um efeito de sinal ambíguo.

Finalmente, um aumento do salário nominal corrente deteriora a balança assim como uma subida do preço antecipado para o período futuro enquanto uma subida do salário antecipado para o período futuro a melhora.

No que respeita ao emprego e à taxa de juro do crédito, encontramos alguns resultados diferentes em relação aos do modelo correspondente de economia fechada.²

O resultado mais interessante diz respeito à política de despesas públicas. No presente modelo, uma variação destas não tem qualquer efeito, nem sobre a taxa de juro do crédito nem sobre o emprego. O único efeito de uma tal política é sobre a balança comercial. O mesmo se passa para o salário e para o preço antecipados para o período futuro.

Este resultado explica-se pelo facto de uma variação naquelas variáveis, dada a taxa de câmbio, não ter efeitos sobre a taxa de juro do crédito, a única variável de que depende o emprego que não é fixa, pois, tanto o salário nominal como a taxa de câmbio são dados. Deste modo, o emprego permanece inalterado no seguimento de variações naquelas variáveis.

Modelo do investimento

As equações do modelo do investimento quando a taxa de juro do crédito é perfeitamente flexível são as seguintes:

$$\ell = \ell^d(w, e)$$

$$E^d(e, p^e, w^e, r) = E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (5.5)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^s(w, e)$$

Por diferenciação deste sistema podem calcular-se os diversos multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para a balança comercial o que fazemos no Anexo J (subsecção 1.2). Os sinais destes multiplicadores apresentam-se no Quadro 5.2.

²Ver o capítulo 4, subsecção 4.2.2.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	w
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	-
Tx. juro (r)	-	+	+	+	0	+	-	+	-	+
Balança (b)	-	+	+	+	-	+	+	-	?	?

Quadro 5.2: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável (investimento).

A análise deste quadro mostra que existem alguns efeitos de sinal ambíguo sobre a balança comercial: os efeitos da variação da taxa de câmbio e do salário nominal corrente. Esta ambiguidade é devida ao facto das variações destas variáveis implicarem variações da taxa de juro do crédito de sinal oposto cujo resultado é um efeito ambíguo sobre a balança comercial.

Neste modelo, a política orçamental e as diversas políticas monetárias são completamente ineficazes para modificar o nível do emprego porque as transacções no mercado do bem são determinadas pela oferta e esta está fixa, dados o salário nominal e a taxa de câmbio. Consequentemente, as únicas políticas económicas capazes de alterar o emprego e a produção (rendimento) são a política da taxa de câmbio e a política de rendimentos (manipulação do salário nominal).

Comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento

A comparação dos resultados nos dois modelos, do capital circulante e do investimento, permite-nos tirar algumas conclusões interessantes.

No que respeita ao emprego, as políticas da taxa de câmbio e de rendimentos (salário nominal) têm efeitos do mesmo sinal nos dois modelos: uma desvalorização, por exemplo, ou uma diminuição do salário nominal aumentam-no. A política orçamental baseada nas despesas públicas tem um efeito nulo sobre o emprego nos dois modelos mas a baseada nos impostos apenas tem efeito nulo no modelo do investimento. No modelo do capital circulante, uma diminuição dos impostos aumenta o emprego. Finalmente, a política monetária, qualquer que seja o instrumento utilizado, não tem qualquer efeito sobre o emprego no modelo do investimento e, no modelo do capital circulante, tem os efeitos acima indicados: o emprego aumenta com uma subida da taxa de juro dos depósitos, uma descida da taxa de redesconto, uma diminuição do coeficiente das reservas obrigatórias ou do montante de crédito dos bancos ao governo.

Um primeiro resultado que interessa pôr em destaque respeita aos efeitos da política monetária sobre o emprego: no modelo do investimento,

a política monetária é completamente ineficaz para alterar o nível do emprego enquanto no modelo do capital circulante o mesmo pode ser alterado usando qualquer dos instrumentos desta política.

Os efeitos sobre a taxa de juro do crédito são, aproximadamente, os mesmos nos dois modelos. As únicas diferenças dizem respeito ao salário nominal corrente, cujas variações têm efeitos de sinal oposto e ao salário e ao preço antecipados para o período futuro que não têm qualquer efeito no modelo do capital circulante e que, no modelo do investimento, têm os efeitos indicados no quadro 5.2.

Finalmente, os efeitos sobre a balança comercial são muito diferentes nos dois modelos, especialmente, os efeitos da política monetária. Assim, uma subida da taxa de redesconto ou do coeficiente das reservas obrigatórias ou um aumento do crédito dos bancos ao governo melhoram a balança no modelo do investimento e deterioram-na no do capital circulante.

Quanto à taxa de juro dos depósitos, uma subida desta taxa também tem efeitos de sinal oposto sobre a balança comercial: melhora-a no modelo do capital circulante e degrada-a no do investimento.

O resultado que acabamos de referir merece ser posto em destaque: a política monetária baseada na taxa de redesconto, no coeficiente das reservas obrigatórias ou no montante de crédito dos bancos ao governo, tem efeitos sobre a balança comercial de sinal oposto nos modelos do capital circulante e do investimento.

As outras diferenças dizem respeito à taxa de câmbio, ao salário corrente e aos impostos. Os dois primeiros têm sinais bem determinados no modelo do capital circulante (Quadro 5.1) e indeterminados no do investimento enquanto uma variação dos impostos tem um sinal bem determinado no modelo do investimento e indeterminado no do capital circulante.

5.1.2 Taxa de juro rígida

Nesta subsecção, vamos supor que a taxa de juro do crédito é rígida, fixada pela autoridade monetária num nível acima ou abaixo do valor de equilíbrio do respectivo mercado. Nesta situação, temos dois regimes no mercado do crédito: o regime 1, de racionamento de crédito e o regime 2, de excesso de oferta de crédito.

Modelo do capital circulante

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

No regime de racionamento de crédito, o emprego, o montante de crédito e a balança comercial são determinados pelas seguintes equações:

$$\ell = \tilde{\ell}^d(w, E)$$

$$E = E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (5.6)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = \tilde{y}^s(w, E)$$

Estas três equações determinam as três variáveis endógenas (emprego, montante de crédito e balança comercial). A sua diferenciação permite obter os respectivos multiplicadores. O seu cálculo faz-se no Anexo J (subsecção 2.1) e os seus sinais apresentam-se no Quadro 5.3.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	r	w
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	0	-	0	0	+	+	-
Crédito (E)	+	-	-	-	0	-	0	0	+	+	0
Balança (b)	+	-	-	-	-	?	+	-	+	+	-

Quadro 5.3: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável, em regime de racionamento de crédito (capital circulante).

Podemos constatar que os resultados deste regime respeitantes ao emprego e à balança comercial são os mesmos do modelo correspondente com taxa de juro perfeitamente flexível, aliás, como no modelo de economia fechada. A única diferença diz respeito à taxa de juro do crédito que neste modelo é uma variável exógena enquanto no modelo da subsecção precedente é endógena. A variável endógena correspondente no presente modelo é o montante de crédito. Os efeitos sobre este são opostos aos da taxa

de juro do crédito no modelo em que esta taxa de juro é perfeitamente flexível, com excepção do efeito de uma variação do salário corrente: no último modelo este efeito é negativo e neste regime é nulo.

Analisemos agora o efeito de uma variação da taxa de juro do crédito sobre o emprego, sobre o montante de crédito e sobre a balança comercial.

Uma subida da taxa de juro do crédito (política monetária restritiva) aumenta o emprego e o montante de crédito e melhora a balança comercial.

Regime de excesso de oferta de crédito (regime 2)

Neste regime, o emprego, o montante de crédito e a balança comercial são determinados pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e, r) \\ E &= E^d(w, e, r) = w\ell^d(w, e, r) \\ c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b &= y^s(w, e, r)\end{aligned}\tag{5.7}$$

No Anexo J (subsecção 2.1) calculamos os diversos multiplicadores para o emprego, para o montante de crédito e para a balança comercial e no Quadro 5.4 apresentamos os respectivos sinais.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	r	w
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	-	-
Crédito (E)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	-	-
Balança (b)	+	0	0	0	-	+	+	-	+	-	-

Quadro 5.4: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável em regime de excesso de oferta de crédito (capital circulante).

Como no modelo de economia fechada, encontramos resultados muito diferentes segundo o regime que se observa no mercado do crédito, em particular, efeitos de sinal oposto de algumas variáveis de política monetária (caso da taxa de juro do crédito) ou efeitos nulos (caso das variáveis crédito dos bancos ao governo, coeficiente das reservas obrigatórias e taxa de desconto).

Assim, neste regime, uma subida da taxa de juro do crédito baixa o emprego e o montante de crédito e deteriora a balança comercial enquanto que, no regime de racionamento de crédito tem, precisamente, os resultados opostos.

Uma subida das outras variáveis de política monetária acima indicadas baixa o nível do emprego e o montante de crédito e deteriora a balança no regime de racionamento enquanto, no regime de excesso de oferta de crédito, uma tal subida não tem qualquer efeito nem sobre o emprego ou sobre o montante de crédito nem sobre a balança comercial.

Uma subida da taxa de juro dos depósitos melhora a balança nos dois regimes, mas aumenta o emprego e o montante de crédito no regime de racionamento de crédito enquanto no regime de excesso de oferta de crédito não tem qualquer efeito sobre estas duas variáveis.

Para as outras variáveis de política económica, nomeadamente, a política orçamental, não existem diferenças significativas entre os dois regimes do mercado do crédito. A única diferença diz respeito aos impostos. Uma diminuição destes não tem qualquer efeito sobre o emprego e o montante de crédito e degrada a balança no regime de excesso de oferta de crédito e aumenta o emprego e o montante de crédito e tem um efeito ambíguo sobre a balança no regime de racionamento de crédito.

Modelo do investimento

Regime de racionamento de crédito

Neste regime tem-se o seguinte sistema de equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e) \\ E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c(e, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}(e, E) + g + b &= y^s(w, e)\end{aligned}\tag{5.8}$$

A diferenciação deste sistema permite calcular os multiplicadores para o emprego, para o montante de crédito e para a balança comercial o que se faz no Anexo J (subsecção 2.2). Os sinais destes multiplicadores apresentam-se no Quadro 5.5.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	r	w
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	-
Crédito (E)	+	-	-	-	0	-	0	0	+	+	-
Balança (b)	-	+	+	+	-	+	0	0	?	-	?

Quadro 5.5: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável, em regime de racionamento de crédito (investimento).

O primeiro resultado que queremos sublinhar respeita à política monetária (variações nas taxas de desconto e de juro do crédito, no coeficiente das reservas obrigatórias e no montante de crédito dos bancos ao governo).

O emprego permanece inalterado na sequência de qualquer uma destas políticas o que não se observa no regime correspondente do modelo do capital circulante.

Neste regime, os efeitos destas medidas sobre a balança comercial são também muito diferentes nos dois modelos: uma subida da taxa de juro do crédito deteriora a balança no modelo do investimento e melhora-a no do capital circulante; uma subida da taxa de desconto ou no coeficiente das reservas obrigatórias, assim como um aumento do crédito dos bancos ao governo, melhoram a balança no modelo do investimento e deterioram-na no do capital circulante.

No regime de racionamento de crédito existem outras diferenças menos importantes entre os dois modelos, nomeadamente, no que respeita à taxa de câmbio e ao salário nominal corrente que, no presente modelo, têm efeitos de sinal ambíguo sobre a balança comercial e os impostos que agora têm um efeito não ambíguo sobre esta balança (multiplicador positivo); o multiplicador da taxa de juro dos depósitos tem sinal oposto nos dois modelos: negativo no do investimento e positivo no do capital circulante; o salário e o preço antecipados para o período futuro têm também efeitos diferentes: não têm qualquer efeito sobre a balança no modelo do investimento e uma descida do primeiro ou uma subida do segundo deterioram-na no do capital circulante.

Regime de excesso de oferta de crédito

Neste regime, as transacções nos mercados do trabalho e do crédito são determinadas pela procura, respectivamente, de trabalho e de crédito e a balança comercial pela diferença entre a oferta e a procura de bem. Têm-se então as seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, e)$$

$$E = E^d(e, p^e, w^e, r) = e i(e, p^e, w^e, r) \quad (5.9)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^s(w, e)$$

Como se pode ver pela primeira destas equações, o emprego apenas depende do salário nominal e da taxa de câmbio, ambos fixos e, portanto, as únicas políticas capazes de o alterar são as políticas de rendimentos e da taxa de câmbio.

As únicas variáveis de política monetária que desempenham um papel significativo são, por um lado, a taxa de juro dos depósitos através das modificações que opera no consumo e, por outro, a taxa de juro do crédito via alterações que provoca no investimento e, portanto, na balança comercial.

Os sinais dos efeitos das diversas variáveis exógenas sobre o emprego, o montante de crédito e a balança comercial apresentam-se no Quadro 5.6. Estes sinais, assim como as expressões dos multiplicadores correspondentes, encontram-se no Anexo J (subsecção 2.2).

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	r	w
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	—
Crédito (E)	0	0	0	0	0	0	—	+	—	—	0
Balança (b)	+	0	0	0	—	+	+	—	+	+	—

Quadro 5.6: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável, em regime de excesso de oferta de crédito (investimento).

Em relação ao regime de excesso de procura de crédito, além do que acima referimos sobre a política monetária, assinalamos os seguintes aspectos: a taxa de câmbio e o salário nominal corrente têm efeitos de sinal ambíguo sobre a balança, no regime de racionamento de crédito, mas bem determinados no regime de excesso de oferta de crédito (multiplicador da taxa de câmbio positivo e do salário nominal negativo).

Comparação dos resultados em cada regime, nos modelos do capital circulante e do investimento

Comparemos agora os efeitos sobre o emprego e sobre a balança comercial, em cada regime, nos modelos do capital circulante e do investimento. Apenas vamos considerar as variáveis de política monetária porquanto os resultados referentes às outras variáveis não apresentam diferenças significativas.

Consideremos, portanto, os regimes de racionamento de crédito (regime 1) e de excesso de oferta de crédito (regime 2) e os instrumentos de política monetária. Estes podem dividir-se em três grupos:

1. A taxa de juro do crédito;
2. A taxa de juro dos depósitos;
3. A taxa de redesconto, o coeficiente das reservas obrigatórias e o montante do crédito dos bancos ao governo.

No regime 1, uma subida da taxa de juro do crédito aumenta o emprego e melhora a balança no modelo do capital circulante e não tem qualquer efeito sobre o emprego e deteriora a balança no modelo do investimento;

uma subida da taxa de juro dos depósitos aumenta o emprego e melhora a balança no modelo do capital circulante mas não tem qualquer efeito sobre o emprego e deteriora a balança no do investimento; um aumento das variáveis do terceiro grupo diminui o emprego e deteriora a balança no modelo do capital circulante e não tem qualquer efeito sobre o emprego mas melhora a balança no do investimento.

Estes resultados encontram-se resumidos no Quadro 5.7.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D		r		E^G		r_B		k	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	+	0	+	0	-	0	-	0	-	0
Balança (b)	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+

Quadro 5.7: Comparação dos efeitos das políticas monetárias, em economia aberta com um só bem transaccionável, nos modelos do capital circulante (MCC) e do investimento (MI) (regime de racionamento de crédito).

Dos resultados deste quadro permitimo-nos salientar os seguintes:

1. No regime de racionamento de crédito, a política monetária, qualquer que seja o instrumento utilizado, é eficaz para alterar o emprego no modelo do capital circulante e completamente ineficaz no do investimento;
2. No regime de racionamento de crédito, qualquer que seja o instrumento de política monetária utilizado, os efeitos desta política sobre a balança comercial têm sinais opostos nos modelos do capital circulante e do investimento.

No regime 2, as variáveis do terceiro grupo não têm qualquer efeito, nos dois modelos, nem sobre o emprego nem sobre a balança; a taxa de juro dos depósitos tem os mesmos efeitos sobre o emprego e sobre a balança nos dois modelos: um efeito nulo sobre o emprego e positivo sobre a balança; finalmente, uma subida da taxa de juro do crédito reduz o emprego e degrada a balança no modelo do capital circulante e tem um efeito nulo sobre o emprego e melhora a balança no do investimento.

O Quadro 5.8 resume os resultados sobre a política monetária referentes ao regime de excesso de oferta de crédito.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D		r		E^G		r_B		k	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0
Balança (b)	+	+	—	+	0	0	0	0	0	0

Quadro 5.8: Comparação dos efeitos das políticas monetárias, em economia aberta com um só bem transaccionável, nos modelos do capital circulante (MCC) e do investimento (MI) (regime de excesso de oferta de crédito).

Da análise dos resultados deste quadro salientamos os seguintes aspectos referentes à política monetária:

1. No regime de excesso de oferta de crédito, a política monetária baseada no controlo da taxa de juro do crédito permite alterar o emprego no modelo do capital circulante, mas é completamente ineficaz no do investimento. Os outros instrumentos de política monetária são igualmente ineficazes nos dois tipos de modelos;
2. No regime de excesso de oferta de crédito, os efeitos sobre a balança comercial da política de controlo da taxa de juro do crédito são de sinal oposto nos modelos do capital circulante e do investimento. Com excepção da taxa de juro dos depósitos, que tem um efeito do mesmo sinal, os outros instrumentos da política monetária são completamente ineficazes para alterar a balança comercial.

5.1.3 Limites de crédito com taxa de juro perfeitamente flexível

Modelo do capital circulante

Na situação de limites ao crédito e taxa de juro perfeitamente flexível, esta é determinada pela igualdade entre a procura de crédito e o montante de crédito fixado pelo limite $\bar{E}$. O emprego e a balança comercial continuam a ser determinados, respectivamente, pela procura de trabalho e pela diferença entre a oferta e a procura domésticas de bem. Têm-se então as equações:

$$\ell = \ell^d(w, e, r)$$

$$E^d(w, e, r) = w\ell^d(w, e, r) = \bar{E} \quad (5.10)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = y^e(w, e, r)$$

A diferenciação deste sistema permite calcular os multiplicadores para as três variáveis endógenas (emprego, taxa de juro do crédito e balança comercial). Estes calculam-se no Anexo J (subsecção 3.1) e os respectivos sinais apresentam-se no Quadro 5.9.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	w	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	+
Tx. juro (r)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	-	-
Balança (b)	+	0	0	0	-	+	+	-	+	-	+

Quadro 5.9: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável e limites ao crédito (capital circulante).

A análise deste quadro permite constatar, mais uma vez, um resultado sobre o emprego já encontrado no correspondente modelo de economia fechada: apenas as políticas de crédito (fixação do limite ao crédito) e dos rendimentos (manipulação do salário nominal corrente) podem modificar o nível do emprego.

Assinalamos ainda que, apesar da procura de trabalho depender da taxa de câmbio, o emprego não é modificado por alterações da mesma. Isto explica-se devido ao facto de a fixação do limite de crédito implicar, imediatamente, a fixação do emprego, dado o salário w . Efectivamente, das duas primeiras equações do modelo pode concluir-se que

$$w\ell = \bar{E} \quad \text{ou} \quad \ell = \frac{\bar{E}}{w} \quad (5.11)$$

A política de crédito tem os seguinte efeitos: uma diminuição do limite de crédito (política restritiva) faz subir a taxa de juro do crédito, reduz o emprego e degrada a balança comercial.

Os outros instrumentos da política monetária, com excepção da taxa de juro dos depósitos, não têm qualquer efeito sobre a balança comercial. Uma subida desta taxa de juro implica uma diminuição do consumo e, portanto, uma melhoria na balança comercial.

Modelo do investimento

Quando o crédito bancário serve para financiar o investimento, em vez do capital circulante, as equações do modelo são as seguintes:

$$\ell = \ell^d(w, e)$$

$$E^d(e, p^e, w^e, r) = e i(e, p^e, w^e, r) = \bar{E} \quad (5.12)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^s(w, e)$$

A este sistema de equações correspondem os multiplicadores que se calculam no Anexo J (subsecção 3.2). Os respectivos sinais apresentam-se no Quadro 5.10.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas										
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	w^e	p^e	e	w	$\bar{E}$
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	-	0
Tx. juro (r)	0	0	0	0	0	0	-	+	-	0	-
Balança (b)	+	0	0	0	-	+	0	0	+	-	-

Quadro 5.10: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável e limites ao crédito (investimento).

O resultado mais interessante diz respeito à política de crédito: a manipulação do limite ao crédito $\bar{E}$ não tem qualquer efeito sobre o emprego mas, uma política de crédito restritiva, leva à subida da taxa de juro do crédito e à melhoria da balança comercial. Este resultado sobre a balança é oposto ao do correspondente no modelo do capital circulante.

Um outro resultado interessante da comparação dos dois modelos respeita à política da taxa de câmbio. No presente modelo, uma desvalorização aumenta o emprego enquanto no modelo do capital circulante não tem qualquer efeito sobre o mesmo.

Em resumo, relativamente ao emprego tem-se o seguinte: as políticas de crédito e da taxa de câmbio desempenham papéis invertidos

nos modelos do capital circulante e do investimento. No primeiro, a política de crédito é eficaz para modificar o emprego e a taxa de câmbio completamente ineficaz enquanto no segundo se tem, precisamente, o contrário: a política da taxa de câmbio é a política eficaz e a do crédito a ineficaz.

5.1.4 Indexação em presença de limites de crédito

Nesta subsecção vamos supor que o salário nominal está indexado ao preço do bem (igual à taxa de câmbio). Como admitimos que a taxa de câmbio está fixa, a rigidez do salário real implica a rigidez do salário nominal. Com efeito, se o salário real está fixado em ω , tem-se

$$w = \omega e = \bar{w} \quad (5.13)$$

Todavia, este caso é interessante para o estudo da política da taxa de câmbio, especialmente, o efeito sobre o emprego e sobre a produção.

Modelo do capital circulante

O modelo do capital circulante, em presença de limites de crédito, é constituído, como vimos na subsecção precedente, pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^d(w, e, r) \\ E^d(w, e, r) &= w\ell^d(w, e, r) = \bar{E} \end{aligned} \quad (5.14)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = y^s(w, e, r)$$

Suponhamos agora o salário nominal (w) indexado ao preço (e) do bem:

$$w = \omega e \quad (5.15)$$

A substituição de w por esta expressão nas equações precedentes dá o seguinte sistema:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^{*d}(\omega, r) \\ E^{*d}(\omega, e, r) &= \omega e \ell^{*d}(\omega, r) = \bar{E} \end{aligned} \quad (5.16)$$

$$c(e, r_D, e\omega\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = y^{*s}(\omega, r)$$

As duas primeiras equações implicam

$$e\omega\ell = \bar{E} \quad \text{ou} \quad \ell = \frac{\bar{E}}{e\omega} \quad (5.17)$$

o que mostra, mais uma vez, que o emprego é fixo, dados os valores do limite de crédito $\bar{E}$, da taxa de câmbio e e do salário real ω .

Portanto, o emprego apenas poderá ser alterado através de modificações nestas variáveis. Neste caso, para modificar o emprego e a produção (rendimento) e supondo que o salário real é um parâmetro determinado pelo comportamento dos agentes económicos, apenas resta às autoridades a utilização das políticas de crédito e da taxa de câmbio.

Assim, o emprego aumenta no seguimento de um aumento do limite de crédito e diminui com uma desvalorização da moeda (subida da taxa de câmbio):

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial \bar{E}} &= \frac{\ell}{e\omega} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial e} &= -\frac{\bar{E}}{e\omega^2} < 0\end{aligned}\quad (5.18)$$

O resultado de uma desvalorização sobre o emprego e a produção é completamente diferente do do correspondente modelo, em ausência de indexação. Como vimos, no modelo do capital circulante sem indexação, uma desvalorização não tem qualquer efeito sobre o emprego, em situação de limites de crédito.

A substituição de ℓ , dado pela expressão acima indicada, na terceira equação do modelo dá, notando que

$$y^{*s}(\omega, r) = f[\ell^{*d}(\omega, r)],$$

a seguinte equação de determinação da balança comercial:

$$c(e, r_D, \bar{E} - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = f\left(\frac{\bar{E}}{e\omega}\right) \quad (5.19)$$

A diferenciação do sistema, constituído por esta equação e pela equação que traduz o equilíbrio no mercado do crédito, permite calcular os multiplicadores para a balança comercial e para a taxa de juro do crédito que se encontram no Anexo J (secção 4.1). Os sinais destes e dos multiplicadores para o emprego apresentam-se no Quadro 5.11.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas								
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	$\bar{E}$	ω	e
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	+	-	-
Tx. juro (r)	0	0	0	0	0	0	-	-	+
Balança (b)	+	0	0	0	-	+	+	-	?

Quadro 5.11: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável, em situação de limites de crédito e indexação (capital circulante).

Seguidamente, vamos analisar as três políticas possíveis para alteração do emprego: a do crédito, a da taxa de câmbio e a de rendimentos.

Política de crédito

A análise dos sinais dos multiplicadores que se encontram no quadro precedente permite-nos tirar a seguinte conclusão: uma política de crédito restritiva (diminuição do limite ao crédito) leva a uma redução do emprego e da produção (rendimento), a uma degradação da balança comercial e a uma subida da taxa de juro do crédito.

Política da taxa de câmbio

Uma desvalorização da moeda (subida da taxa de câmbio) reduz o emprego e a produção, tem um efeito ambíguo sobre a balança comercial e faz subir a taxa de juro do crédito.

Política de rendimentos

Uma redução do salário real (se uma tal política for possível) implica um aumento do emprego e da produção, uma melhoria na balança comercial e uma subida da taxa de juro do crédito.

A comparação deste caso com o correspondente, sem indexação, põe em evidência uma diferença fundamental: enquanto uma desvalorização, em presença de indexação, reduz o emprego e a produção e tem um efeito ambíguo sobre a balança comercial, na ausência da mesma, não tem qualquer efeito sobre o emprego e melhora a balança comercial.

Modelo do investimento

A hipótese de indexação do salário nominal ao preço do bem, no caso de financiamento do investimento e em situação de limites de crédito, transforma o modelo

$$\ell = \ell^d(w, e)$$

$$E^d(e, p^e, w^e, r) = e i(e, p^e, w^e, r) = \bar{E} \quad (5.20)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^s(w, e)$$

no seguinte:

$$\ell = \ell^{*d}(\omega)$$

$$E^d(e, p^e, w^e, r) = e i(e, p^e, w^e, r) = \bar{E} \quad (5.21)$$

$$c(e, r_D, \omega e \ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^{*s}(\omega)$$

A análise da equação do emprego mostra que este está fixo, dado o valor do salário real ω . Ao contrário do correspondente modelo do capital circulante, a única maneira de modificar o nível do emprego consiste em alterar o salário real. Uma diminuição deste leva a um aumento do emprego e da produção,

$$\frac{\partial \ell}{\partial \omega} = \ell_{\omega}^{*d} < 0 \quad (5.22)$$

Neste caso, uma desvalorização não tem qualquer efeito sobre o emprego:

$$\frac{\partial \ell}{\partial e} = 0 \quad (5.23)$$

A equação de equilíbrio do mercado do crédito implica

$$i(e, p^e, w^e, r) = \frac{\bar{E}}{e} \quad (5.24)$$

o que mostra que o investimento apenas pode ser alterado através da manipulação do limite de crédito $\bar{E}$ (política de crédito) ou da taxa de câmbio (política da taxa de câmbio). Uma diminuição do limite de crédito ou uma desvalorização levam a uma redução do investimento:

$$\begin{aligned} \frac{\partial i}{\partial \bar{E}} &= \frac{\ell}{e} > 0 \\ \frac{\partial i}{\partial e} &= -\frac{\bar{E}}{e^2} < 0 \end{aligned} \quad (5.25)$$

Estes resultados mostram-nos um aspecto muito importante no que respeita às políticas da taxa de câmbio e do crédito nos modelos do capital circulante e do investimento e que merece ser realçado: as políticas de crédito e da taxa de câmbio, em situação de limites de crédito e indexação, agem em sentido oposto nos modelos do capital circulante e do investimento. No primeiro, afectam o lado da oferta de bem enquanto no segundo actuam sobre a procura de bem.

Por diferenciação das equações que definem a balança comercial e o equilíbrio no mercado do crédito, obtêm-se os multiplicadores para a balança e para a taxa de juro do crédito. Estes e os do emprego encontram-se calculados no Anexo J (secção 4.2). Os sinais destes multiplicadores apresentam-se no Quadro 5.12.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas								
	r_D	E^G	r_B	k	g	T	$\bar{E}$	ω	e
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	0	0	0	—	0
Tx. juro (r)	0	0	0	0	0	0	—	0	—
Balança (b)	+	0	0	0	—	+	—	—	?

Quadro 5.12: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável, em situação de limites de crédito e indexação (investimento).

A partir destes resultados podemos tirar as seguintes conclusões sobre os efeitos das políticas de crédito, da taxa de câmbio e de rendimentos.

Política de crédito

Uma redução do limite de crédito $\bar{E}$ não tem qualquer impacto sobre o emprego e sobre a produção, aumenta a taxa de juro do crédito e melhora a balança comercial através da redução que opera no investimento.

Política da taxa de câmbio

Uma desvalorização não tem qualquer efeito sobre o emprego e sobre a produção, baixa a taxa de juro do crédito e tem um efeito ambíguo sobre a balança comercial. Este é devido a dois efeitos de sinal oposto na procura de bem de consumo: efeito-preço negativo e efeito-rendimento positivo.

Política de rendimentos

A diminuição do salário real implica o aumento do emprego e da produção, a melhoria da balança comercial e não tem qualquer impacto sobre a taxa de juro do crédito.

Uma vez apresentados os resultados dos modelos do capital circulante e do investimento passemos agora à comparação dos mesmos.

Comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento

Política de crédito

Esta política tem impactos completamente opostos sobre a balança comercial. Assim, uma diminuição do limite ao crédito leva a uma degradação

desta no modelo do capital circulante e a uma melhoria no do investimento.

O emprego e a produção não são modificados por esta política no modelo do investimento enquanto, no do capital circulante, uma redução do limite ao crédito diminui o emprego e a produção.

No que respeita aos impactos sobre a taxa de juro do crédito, esta política tem os mesmos efeitos nos dois modelos, ou seja, uma redução no limite ao crédito implica uma subida desta taxa.

Política da taxa de câmbio

Uma desvalorização tem efeitos completamente diferentes nos dois tipos de modelos, no que respeita ao emprego e à taxa de juro do crédito.

Assim, na sequência de uma desvalorização, a taxa de juro do crédito sobe no modelo do capital circulante e baixa no do investimento, o emprego e a produção não são modificados neste último e reduzidos no modelo do capital circulante.

O efeito sobre a balança comercial é ambíguo nos dois modelos.

Política de rendimentos

Uma baixa do salário real tem os mesmos efeitos sobre o emprego (e a produção) e sobre a balança comercial nos dois tipos de modelos, mas o efeito sobre a taxa de juro do crédito é diferente em cada modelo: uma subida no modelo do capital circulante e nenhuma modificação no do investimento.

Os resultados que acabamos de comparar estão resumidos no Quadro 5.13.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas					
	$\bar{E}$		e		ω	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	+	0	-	0	-	-
Tx. juro (r)	-	-	+	-	-	0
Balança (b)	+	-	?	?	-	-

Quadro 5.13: Comparação dos efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com um só bem transaccionável, em situação de limites de crédito e indexação, nos modelos do capital circulante (MCC) e do investimento (MI).

5.2 Modelo com dois bens, um transaccionável e outro não transaccionável

O modelo com um só bem transaccionável foi objecto de algumas críticas, nomeadamente o facto de não permitir a existência de desemprego do tipo keynesiano. Para fazer aparecer este tipo de desemprego, os autores introduziram mais um bem não transaccionável e admitiram a hipótese de rigidez do preço do mesmo.

Nós vamos introduzir no modelo um bem não comercializável internacionalmente, não para permitir a existência de desemprego keynesiano, mas sim para podermos estudar os efeitos das medidas de política económica sobre o nível geral dos preços.

Com efeito, no o modelo da secção anterior, o preço do bem é fixado pela taxa de câmbio e pelo preço mundial. Consequentemente, um tal modelo não permite o estudo dos efeitos das políticas económicas sobre o preço. Dado o preço mundial, a única maneira de alterar o preço do bem, em moeda nacional, consiste em modificar a taxa de câmbio: uma subida desta (desvalorização da moeda) leva a uma subida do preço e uma baixa (revalorização da moeda) a uma descida do mesmo.

Nesta secção vamos introduzir no modelo da secção precedente um bem não transaccionável. Este é produzido no país mas não pode ser comercializado com o estrangeiro devido, por exemplo, à existência de custos de transacção muito elevados.

O preço deste bem, representado por p , é suposto perfeitamente flexível o que significa que o respectivo mercado está sempre em equilíbrio. Esta hipótese tem a vantagem de conduzir aos mesmos resultados sobre o preço que obtivemos no modelo de economia fechada.

O bem que pode ser objecto do comércio internacional tem o seu preço determinado pela *condição de paridade dos poderes de compra*, também co-nhecida por *lei do preço único*:

$$p_T = e \quad (p_f = 1) \quad (5.26)$$

Continuamos a admitir as mesmas hipóteses da secção anterior o que implica resultados sobre a balança comercial idênticos aos obtidos naquela secção.

Na presente secção, o que fazemos é a integração dos dois modelos, do de economia fechada e do de economia aberta com um só bem transaccionável.

Como se têm agora dois preços, um para o bem transaccionável e outro para o bem não transaccionável, definimos o nível geral de preços (P) como uma média ponderada dos preços dos dois bens, sendo os pesos representados por α e $1 - \alpha$, respectivamente, a parte do bem comercializável e a parte do bem doméstico ³ no total de bem transaccionado. O nível geral

³Utilizaremos, indistintamente, os termos doméstico e não transaccionável.

dos preços define-se então da seguinte maneira:

$$P = \alpha e + (1 - \alpha) p \quad (5.27)$$

Seguidamente, vamos ver quais as modificações que devem ser introduzidas. Em primeiro lugar, existem nesta economia dois sectores de produção, um para cada tipo de bem. É preciso, portanto, distinguir as variáveis referentes a cada um dos sectores. Para fazer tal distinção, utilizamos índices superiores T e N para representar, respectivamente, as variáveis respeitantes ao sector do bem transaccionável e ao do bem doméstico.

Comportamento dos agentes

O comportamento dos bancos comerciais e do banco central não é modificado com a introdução do bem doméstico.

O governo procura agora uma quantidade de bem transaccionável (g^T) e uma quantidade de bem doméstico (g^N).

As famílias procuram quantidades de cada um destes bens e oferecem depósitos de acordo com a solução do seu programa de optimização. Este obtém-se do programa considerado anteriormente introduzindo na função utilidade a quantidade do bem não transaccionável e, na restrição orçamental, a parcela correspondente à despesa neste tipo de bem. Obtêm-se as seguintes funções procura de cada bem e oferta de depósitos:

$$\begin{aligned} c^T &= c^T(e, p, r_D, w\ell - T) \\ &\quad (-) \quad (+) \quad (-) \quad (+) \\ c^N &= c^N(e, p, r_D, w\ell - T) \\ &\quad (+) \quad (-) \quad (-) \quad (+) \\ D &= D(e, p, r_D, w\ell - T) \\ &\quad (+) \quad (+) \quad (+) \quad (+) \end{aligned} \quad (5.28)$$

As hipóteses sobre as derivadas parciais das funções procura de cada bem supõem que estes são substituíveis. Todavia, podemos supor que os mesmos não são substituíveis e admitir

$$c_p^T = c_e^N = 0 \quad (5.29)$$

o que tem a vantagem de tornar determinados os sinais de alguns multiplicadores.

Presentemente, há dois sectores de produção: o sector do bem transaccionável (sector T) e o do bem doméstico (sector N).

Supõe-se mobilidade perfeita do factor trabalho entre os dois sectores de produção e, portanto, o salário nominal é o mesmo nos dois sectores.

Sectores de produção

A formalização do comportamento do sector N é semelhante à do sector T e, portanto, têm-se funções de procura e de oferta semelhantes.

O sector j ($j = T, N$) procura uma quantidade de trabalho ℓ^{jd} , um montante de crédito E^{jd} , investe uma quantidade i^j e oferece uma quantidade de bem dada por $y^{js} = f_j(\ell^{jd})$.

O emprego e a produção da economia, em termos de produto doméstico, vêm dados por:

$$\ell = \ell^T + \ell^N \quad (5.30)$$

$$y = \frac{\varepsilon}{p} y^T + y^N$$

onde y^T e y^N representam as produções dos dois sectores.

A procura de crédito total é dada por:

$$E^d = E^{Td} + E^{Nd} \quad (5.31)$$

A balança comercial é determinada pela equação:

$$\begin{aligned} b &= y^{Ts} - (c^T + i^T + g^T) \\ \text{ou} \quad c^T + i^T + g^T + b &= y^{Ts} \end{aligned} \quad (5.32)$$

e o preço do bem doméstico, dada a hipótese de flexibilidade perfeita do mesmo, é determinado pela igualdade entre a procura e a oferta deste bem:

$$c^N + i^N + g^N = y^{Ns} \quad (5.33)$$

Nesta secção apenas estudaremos o caso de taxa de juro do crédito rígida (desequilíbrio no mercado do crédito) e a situação de limites de crédito com taxa de juro perfeitamente flexível.

Não estudamos a situação de taxa de juro do crédito perfeitamente flexível e em ausência de limites de crédito, porque os resultados qualitativos são, aproximadamente, os mesmos do regime de excesso de procura de crédito, como o vimos já, quer em economia fechada quer em economia aberta com um só bem.

5.2.1 Taxa de juro do crédito rígida

Quando a taxa de juro do crédito é rígida aparecem as situações de desequilíbrio no mercado do crédito. O caso de excesso de oferta de crédito não põe problemas especiais. Todavia, o de excesso de procura de crédito exige a especificação do esquema de racionamento. Por outras palavras, é preciso introduzir uma regra que permita afectar o montante de crédito disponível (oferta) aos dois sectores de produção.

Vamos supor que, quando existe excesso de procura de crédito, os dois sectores são ambos racionados e os bancos concedem uma fracção β da sua oferta de crédito total ao sector N e $1 - \beta$ ao sector T. Admite-se que β é constante e representa a percentagem média do crédito total normalmente afectado ao sector N.

Uma vez feita esta hipótese, vamos agora estudar os dois regimes do mercado do crédito nos modelos do capital circulante e do investimento.

Modelo do capital circulante

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

Neste regime, de acordo com a hipótese precedente, os dois sectores de produção são racionados. As suas funções procura e oferta efectivas são da forma das utilizadas nos modelos de economia fechada e de economia aberta com um só bem transaccionável.

O emprego de cada sector e o emprego total vêm dados, respectivamente, por:

$$\begin{aligned}\ell^N &= \frac{E^N}{w} \\ \ell^T &= \frac{E^T}{w} \\ \ell &= \frac{E}{w}\end{aligned}\tag{5.34}$$

O montante de crédito concedido (E) é dado pela função oferta de crédito walrasiana, o preço do bem não transaccionável (p) é determinado pela igualdade entre a procura e a oferta deste bem e a balança comercial é definida pela diferença entre a oferta e a procura domésticas deste bem:

$$\begin{aligned}E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, p, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= \tilde{y}^{Ns}(w, E^N) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= \tilde{y}^{Ts}(w, E^T)\end{aligned}\tag{5.35}$$

A hipótese admitida sobre o esquema de racionamento do crédito

traduz-se pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} E^N &= \beta E \\ E^T &= (1 - \beta) E \end{aligned} \quad (5.36)$$

A substituição de E^N e E^T , dados por estas relações, nas equações do sistema anterior conduz a um sistema de três equações nas variáveis E , p e b . A diferenciação do mesmo permite calcular os multiplicadores para o montante de crédito, para o preço do bem doméstico e para a balança comercial. A partir destes podem obter-se também os multiplicadores para o emprego e para o nível geral de preços o que fazemos no Anexo K (subsecção 1.1).

No Quadro 5.14 apresentam-se os sinais dos multiplicadores referentes ao emprego, ao nível geral dos preços e à balança comercial. ⁴

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	r	T	g^N	g^T	e	w
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	+	-	+	0	+	?
I.G. preços (P)	-	+	+	+	-	?	+	0	?	+
Balança (b)	+	-	-	-	+	?	+	-	+	?

Quadro 5.14: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens e racionamento de crédito (capital circulante).

Para o emprego e para a balança comercial encontramos, aproximadamente, os mesmos resultados qualitativos do correspondente regime no modelo com um só bem transaccionável. Todavia, existem algumas diferenças.

A política de despesas públicas não tem qualquer efeito sobre o emprego e tem um efeito negativo sobre a balança comercial no modelo com um só bem o que também se observa no presente modelo mas para as despesas em bem transaccionável. As despesas em bem doméstico têm um efeito positivo sobre o emprego e sobre a balança. Mas o efeito sobre a balança exige que os dois bens não sejam substitutos. No caso contrário, este efeito é de sinal indeterminado.

O salário nominal corrente tem agora um efeito ambíguo sobre o emprego e a balança enquanto no modelo com um só bem o mesmo é

⁴Neste quadro, não distinguimos os preços dos dois bens porque, por um lado, o preço do bem transaccionável está fixo pela taxa de câmbio e, por outro, excepto para o multiplicador da taxa de câmbio, o sinal dos multiplicadores referentes ao preço do bem doméstico e ao nível geral de preços coincidem. Além disso, omitem-se os sinais dos multiplicadores referentes às variáveis antecipadas (w^e , p^e , e^e) os quais podem encontrar-se no Anexo acima indicado.

negativo. Este resultado explica-se pelo facto de, no presente modelo, uma variação do salário influenciar o preço ao contrário do que se passava no modelo anterior onde o mesmo estava fixo.

A taxa de câmbio tem os mesmos efeitos sobre o emprego e sobre a balança se se supõe que os dois bens não são substituíveis. No caso de os bens serem substituíveis, o efeito de uma variação da taxa de câmbio é ambíguo.

Vejamos agora os efeitos sobre o nível geral dos preços.

Os instrumentos de política monetária podem ser classificados em dois grupos: de um lado, as taxas de juro dos depósitos e do crédito, cuja subida baixa o nível geral dos preços e de outro lado, a taxa de redesconto, o coeficiente das reservas obrigatórias e o montante de crédito dos bancos ao governo, cujo aumento implica a subida do índice geral dos preços.

Quanto aos efeitos da política orçamental sobre o nível geral de preços, existem três tipos de efeitos diferentes consoante o instrumento utilizado. Assim, um aumento das despesas em bem transaccionável não tem qualquer efeito sobre o nível geral de preços, uma diminuição dos impostos tem um efeito de sinal indeterminado e um aumento das despesas em bem doméstico é inflacionista.

Finalmente, um aumento do salário nominal continua a ser uma política inflacionista.

Regime de excesso de oferta de crédito (regime 2)

Neste regime, o montante de crédito é determinado pela procura de crédito dos dois sectores. Têm-se pois as seguintes equações:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r) = \ell^d(w, p, e, r) \\ E &= E^d(w, p, e, r) = w[\ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r)] \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(w, p, r) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e, r) \end{aligned} \tag{5.37}$$

A partir da diferenciação deste sistema obtêm-se os diversos multiplicadores para as variáveis endógenas, o que fazemos no Anexo K (subsecção 1.1). Os sinais dos multiplicadores referentes ao emprego, ao nível geral de preços e à balança comercial apresentam-se no Quadro 5.15.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	r	T	g^N	g^T	e	w
Emprego (ℓ)	—	0	0	0	—	—	+	0	+	—
I.G. preços (P)	—	0	0	0	+	—	+	0	+	+
Balança (b)	+	0	0	0	—	+	—	—	?	—

Quadro 5.15: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens e excesso de oferta de crédito (capital circulante).

Neste regime, os resultados sobre o emprego e sobre a balança diferem pouco dos do correspondente regime no modelo com um só bem. As diferenças dizem respeito à taxa de juro dos depósitos, aos impostos e à taxa de câmbio.

No modelo com um só bem, uma subida da taxa de juro dos depósitos ou um aumento dos impostos não tem qualquer efeito sobre o emprego enquanto no presente modelo o diminui. Esta diminuição no emprego é devida à descida do preço do bem doméstico causada pela subida da taxa de juro dos depósitos ou pelo aumento dos impostos. Como o preço era fixo no primeiro modelo, este efeito era nulo.

A ambiguidade do efeito de uma alteração da taxa de câmbio sobre a balança comercial é devida, no presente modelo, à existência de mais um efeito de sinal oposto: o efeito da subida do preço do bem doméstico sobre o consumo do bem transaccionável. Mesmo que os dois bens não sejam substituíveis, o consumo deste bem aumenta devido ao aumento do emprego causado pela subida do preço do bem doméstico.

Um aumento das despesas públicas, em bem doméstico, aumenta o emprego e degrada a balança. Notemos que este último efeito é completamente oposto ao do regime de racionamento de crédito, na hipótese de bens não substituíveis. Este resultado explica-se pelo facto de um aumento das despesas em bem doméstico aumentar o preço deste bem e esta subida, no regime de racionamento de crédito, aumentar a oferta de bem transaccionável através do aumento do montante de crédito disponível causado pelo aumento dos depósitos na oferta de crédito. O aumento da oferta de bem transaccionável melhora a balança, no caso de bens não substituíveis e tem um efeito de sinal ambíguo, no caso contrário, devido ao aumento operado pela subida do preço do bem doméstico no consumo daquele bem.

No regime de excesso de oferta de crédito, a subida do preço do bem doméstico aumenta o consumo do bem transaccionável através de dois efeitos: um efeito directo do preço p sobre o consumo e o do aumento do rendimento devido ao aumento do emprego no sector N e, como a oferta de bem transaccionável permanece inalterada, a balança degrada-se independentemente da substituibilidade dos bens.

Finalmente, neste regime, o nível geral dos preços reage às variações

das variáveis de política económica de uma maneira muito diferente da do regime de racionamento de crédito.

Assim, uma subida da taxa de juro do crédito é inflacionista no regime de excesso de oferta de crédito e deflacionista no de racionamento de crédito; as modificações da taxa de redesconto, do coeficiente das reservas obrigatórias ou do crédito dos bancos ao governo não têm qualquer efeito sobre o nível geral dos preços, no regime de excesso de oferta enquanto são inflacionistas no de racionamento de crédito; uma subida da taxa de câmbio ou uma diminuição dos impostos têm efeitos de sinal indeterminado neste último regime e inflacionistas no de excesso de oferta de crédito.

Modelo do investimento

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

Este regime é definido pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\ E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}^N(p, \beta E) + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}^T[e, (1 - \beta)E] + g^T + b &= y^{Ts}(w, e)\end{aligned}\tag{5.38}$$

Os diversos multiplicadores para as variáveis endógenas obtêm-se a partir da diferenciação deste sistema, o que fazemos no Anexo K (subsecção 1.2). Os sinais dos multiplicadores referentes ao emprego, ao nível geral de preços e à balança comercial encontram-se no Quadro 5.16.⁵

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	r	T	g^N	g^T	e	w
Emprego (ℓ)	+	-	-	-	+	-	+	0	+	?
I.G. preços (P)	+	-	-	-	+	-	+	0	+	?
Balança (b)	-	+	+	+	-	+	-	-	?	?

Quadro 5.16: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens e racionamento de crédito (investimento).

⁵Como para o modelo do capital circulante, continuamos a omitir os sinais dos multiplicadores referentes às antecipações de preço e salário para o período futuro, os quais podem encontrar-se, evidentemente, no Anexo acima indicado.

Regime de excesso de oferta de crédito

Neste regime, o emprego, o montante de crédito, o preço do bem doméstico e a balança comercial são determinados pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\ E &= E^d(p, e, w^e, p^e, e^e, r) = p i^N(p, p^e, w^e, r) + e i^T(e, e^e, w^e, r) \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e, r) + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e, r) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e) \end{aligned} \quad (5.39)$$

A diferenciação deste sistema e sua resolução permite a obtenção dos diversos multiplicadores para as variáveis endógenas, o que fazemos no Anexo K (subsecção 1.2). Os respectivos sinais para as variáveis emprego, nível geral de preços e balança comercial encontram-se no Quadro 5.17.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	r	T	g^N	g^T	e	w
Emprego (ℓ)	—	0	0	0	—	—	+	0	+	—
I.G. preços (P)	—	0	0	0	—	—	+	0	+	+
Balança (b)	+	0	0	0	+	+	—	—	?	—

Quadro 5.17: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens e excesso de oferta de crédito (investimento).

Comparemos os resultados deste quadro com os do correspondente regime do modelo do capital circulante.

Neste regime, as únicas políticas monetárias eficazes para alterar as três variáveis endógenas que consideramos são as políticas das taxas de juro do crédito e dos depósitos.

Uma subida da primeira reduz o emprego nos dois modelos, aumenta o nível geral de preços e deteriora a balança no modelo do capital circulante e baixa aquele e melhora esta no do investimento.

A taxa de juro dos depósitos tem os mesmos efeitos nos dois modelos: uma subida desta taxa reduz o emprego e o nível dos preços e melhora a balança.

Neste regime, todas as outras políticas económicas têm os mesmos efeitos nos dois modelos.

Comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento

A análise dos resultados incidirá apenas sobre as diferenças, em cada regime, entre os modelos do capital circulante e do investimento.

No regime de racionamento de crédito, a política monetária de fixação da taxa de juro do crédito tem as seguintes diferenças nos dois modelos. Uma subida desta taxa de juro tem um efeito positivo sobre o emprego nos dois modelos mas efeitos de sinal oposto no que respeita ao nível geral dos preços e à balança comercial: o nível geral de preços sobe e a balança comercial deteriora-se no modelo do investimento enquanto no do capital circulante o nível geral de preços baixa e a balança melhora.

Para as outras variáveis de política monetária têm-se resultados semelhantes.

Uma subida da taxa de redesconto, do coeficiente das reservas obrigatórias ou um aumento do crédito dos bancos ao governo diminui o emprego nos dois modelos, aumenta o nível geral dos preços e deteriora a balança, no modelo do capital circulante e baixa aquele e melhora esta no do investimento.

Uma subida da taxa de juro dos depósitos aumenta o emprego nos dois modelos mas tem efeitos de sinal oposto sobre os preços e a balança comercial: descida destes no modelo do capital circulante e subida no do investimento e degradação da balança neste e melhoria naquele.

A taxa de câmbio tem efeitos de sinal indeterminado sobre a balança nos dois modelos. Porém, se os bens não são substituíveis, o efeito é positivo no modelo do capital circulante.

Uma desvalorização tem um efeito positivo sobre o emprego nos dois modelos.

Quanto ao nível geral dos preços, esta política tem um efeito ambíguo no modelo do capital circulante e inflacionista no do investimento.

A política de rendimentos (manipulação do salário nominal corrente) tem efeitos ambíguos sobre as três variáveis no modelo do investimento e sobre o emprego e a balança no do capital circulante. Neste último, uma subida do salário nominal é inflacionista.

Analisemos por fim a política orçamental. Um aumento das despesas públicas, em bem transaccionável, não tem qualquer consequência nem sobre o emprego nem sobre o nível geral dos preços e degrada a balança nos dois modelos.

Um aumento das despesas, em bem doméstico, aumenta o emprego e sobe o nível geral dos preços nos dois modelos e tem um efeito negativo sobre a balança no modelo do investimento e ambíguo ou positivo (positivo se os bens não são substituíveis) no do capital circulante.

Uma redução dos impostos aumenta o emprego nos dois modelos, tem um efeito ambíguo sobre o nível geral dos preços e sobre a balança, no modelo do capital circulante e aumenta aquele e deteriora esta no do investimento.

No Quadro 5.18 resume-se a comparação dos resultados da política

monetária referentes ao regime de racionamento de crédito nos modelos do capital circulante e do investimento.⁶

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas					
	r_D		x		r	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	+	+	-	-	+	+
I.G. preços (P)	-	+	+	-	-	+
Balança (b)	+	-	-	+	+	-

Quadro 5.18: Comparação dos efeitos das políticas monetárias no modelo de economia aberta com dois bens, em regime de racionamento de crédito, nos modelos do capital circulante (MCC) e do investimento (MI).

O resumo da comparação dos resultados respeitantes às outras variáveis apresenta-se no Quadro 5.19.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas							
	T		g^N		e		w	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	-	-	+	+	+	+	?	?
I.G. preços (P)	?	-	+	+	?	+	+	?
Balança (b)	?	+	+	-	+	?	?	?

Quadro 5.19: Comparação dos efeitos de algumas políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens, em regime de racionamento de crédito, nos modelos do capital circulante (MCC) e do investimento (MI).

⁶Neste quadro, a variável x representa qualquer um dos seguintes instrumentos de política monetária: r_D (taxa de desconto), k (coeficiente das reservas obrigatórias) e E^G (crédito dos bancos ao governo).

5.2.2 Limites de crédito (taxa de juro flexível)

Modelo do capital circulante

Admitamos em primeiro lugar que as autoridades monetárias fixam a taxa de juro do crédito e o montante máximo de crédito que pode ser concedido pelos bancos. Suponhamos ainda que o limite ao crédito $\bar{E}$ é sempre restritivo.

Nestas condições, as procuras de trabalho e as ofertas dos bens dos dois sectores vêm dadas pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned}\ell^{Nd}(w, p, r) &= \frac{\beta \bar{E}}{w} \\ \ell^{Td}(w, e, r) &= \frac{(1-\beta)\bar{E}}{w} \\ y^{Ns}(w, p, r) &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{w}\right) \\ y^{Ts}(w, e, r) &= f_T\left[\frac{(1-\beta)\bar{E}}{w}\right]\end{aligned}\tag{5.40}$$

As duas primeiras equações permitem concluir que o emprego é determinado pelo limite de crédito $\bar{E}$ através da expressão $\ell = \frac{\bar{E}}{w}$. Portanto, o limite de crédito fixa o emprego, uma vez que o salário nominal é fixo.

O emprego, o preço do bem doméstico e a balança comercial são então determinados pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \frac{\bar{E}}{w} \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(w, p, r)\end{aligned}\tag{5.41}$$

$$c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b = y^{Ts}(w, e, r)$$

Se se substituir ℓ , y^{Ns} e y^{Ts} , dados pelas expressões acima indicadas, nas duas últimas equações, chega-se a um sistema que determina o preço do bem doméstico e a balança comercial:

$$\begin{aligned}c^N(p, e, r_D, \bar{E} - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{w}\right) \\ c^T(p, e, r_D, \bar{E} - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= f_T\left[\frac{(1-\beta)\bar{E}}{w}\right]\end{aligned}\tag{5.42}$$

Podemos notar que a taxa de juro do crédito não aparece nestas equações. Consequentemente, a taxa de juro do crédito não tem qualquer influência, nem sobre o emprego nem sobre o nível geral dos preços ou a balança comercial. Encontramos, mais uma vez, o resultado segundo o qual o que interessa é o montante de crédito fixado pelo limite $\bar{E}$ e não a taxa de juro do mesmo.

Este facto permite-nos concluir que, para objectivos de emprego, de nível geral de preços e da balança comercial, as autoridades monetárias não

têm qualquer interesse em fixar, no modelo do capital circulante, além do montante de crédito, também a taxa de juro deste. Todavia, as variações da taxa de juro têm impactos sobre outras variáveis, nomeadamente, os fluxos de capitais que não são considerados nos nossos modelos.

Aliás, pensamos que é importante estudar as consequências das diferentes políticas económicas sobre a taxa de juro do crédito, em situação de limites de crédito. Por esta razão, vamos supor que a taxa de juro do crédito é perfeitamente flexível.

Para considerar a flexibilidade perfeita da taxa de juro do crédito, devemos juntar às equações do modelo acima indicadas a equação de equilíbrio do mercado do crédito, em situação de limites de crédito:

$$E^d(w, p, e, r) = w[\ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r)] = \bar{E} \quad (5.43)$$

Os diversos multiplicadores calculam-se no Anexo K (subsecção 2.1) e os respectivos sinais apresentam-se no Quadro 5.20 onde se encontram também os sinais dos efeitos sobre a taxa de juro do crédito.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	$\bar{E}$	T	g^N	g^T	e	w
Emprego (ℓ)	0	0	0	0	+	0	0	0	0	-
I.G. preços (P)	-	0	0	0	-	-	+	0	+	+
Balança (b)	+	0	0	0	+	+	-	-	+	-
Tx. juro (r)	-	0	0	0	-	-	+	0	+	?

Quadro 5.20: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens e limites de crédito (capital circulante).

A análise destes resultados será feita mais adiante quando fizermos a comparação com os do modelo do investimento.

Modelo do investimento

Relativamente ao modelo precedente, as diferenças dizem respeito ao emprego, ao investimento e, consequentemente, à procura de crédito.

O emprego, no presente modelo, não é condicionado pelo limite de crédito. Pelo contrário, o investimento agora é dado pelas funções efec-

tivas, condicionadas por este limite. Têm-se então as seguintes equações:

$$\begin{aligned}
 \ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\
 E^d(p, e, w^e, p^e, e^e, r) &= p i^N(p, p^e, w^e, r) + e i^T(e, e^e, w^e, r) = \bar{E} \\
 c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}^N(p, \beta \bar{E}) + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\
 c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}^T[e, (1 - \beta) \bar{E}] + g^T + b &= y_{Ts}(w, e)
 \end{aligned}
 \tag{5.44}$$

Podemos observar que no modelo do investimento a taxa de juro do crédito também não desempenha qualquer papel na determinação das variáveis emprego, preço do bem doméstico e balança comercial.

Com efeito, a taxa de juro do crédito não faz parte da primeira, terceira e quarta equações.

A diferenciação deste sistema permite obter os diversos multiplicadores que se encontram no Anexo K (subsecção 2.2). No Quadro 5.21 apresentam-se os sinais dos multiplicadores referentes ao emprego, ao índice geral de preços, à balança comercial e à taxa de juro do crédito.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	$\bar{E}$	T	g^N	g^T	e	w
Emprego (ℓ)	—	0	0	0	+	—	+	0	+	—
I.G. preços (P)	—	0	0	0	+	—	+	0	+	+
Balança (b)	+	0	0	0	—	+	—	—	?	—
Tx. juro (r)	+	0	0	0	—	+	—	0	—	—

Quadro 5.21: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens e limites de crédito (investimento).

Estamos agora em condições de fazer a comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento.

Em primeiro lugar, a política de crédito (manipulação do limite $\bar{E}$) tem consequências muito diferentes nos dois modelos.

Uma política de crédito restritiva (diminuição do limite ao crédito) reduz o emprego nos dois modelos, mas melhora a balança e baixa o nível geral de preços, no modelo do investimento, enquanto que, no do capital circulante, o índice geral de preços sobe e a balança se degrada.

Voltamos a encontrar aqui os resultados das duas principais teses sobre a política de crédito.

De um lado, os defensores da tese segundo a qual uma política de crédito restritiva é uma política adequada para lutar contra a inflação e para resolver um problema da balança de pagamentos (défice). Esta óptica é a que está subjacente aos programas de estabilização económica do Fundo

Monetário Internacional (FMI) e, em geral, a que é defendida pelos autores monetaristas.

De outro lado, os que defendem a tese segundo a qual uma política de crédito restritiva nada mais faz do que agravar a inflação e reduzir o emprego (e o rendimento). Esta posição encontra-se, fundamentalmente, nos trabalhos dos autores preocupados com os problemas dos países subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento.

Da nossa análise pode concluir-se que ambas as correntes têm razão. Os resultados diferentes devem-se a hipóteses, implícitas ou explícitas, diferentes no que respeita ao tipo de capital que é financiado por crédito bancário. Os primeiros supõem que o crédito serve para o financiamento do investimento das empresas enquanto os segundos consideram o financiamento do capital circulante.

Como, em regra, nos países mais desenvolvidos é o investimento que é financiado pelo recurso ao crédito dos bancos enquanto nos países menos desenvolvidos é o capital circulante, podemos dizer que o modelo do investimento é mais adequado para os países desenvolvidos e o do capital circulante para os países subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento.

Relativamente às outras políticas, podemos constatar que as maiores diferenças dizem respeito às consequências das mesmas sobre o emprego.

Na ausência de indexação, com excepção do salário nominal, todas as outras políticas são ineficazes para modificar o emprego no modelo do capital circulante enquanto que, no modelo do investimento, o emprego aumenta na sequência de uma descida da taxa de juro dos depósitos, de uma desvalorização, de uma redução dos impostos ou do aumento das despesas públicas em bem doméstico.

Quanto à balança comercial e ao nível geral de preços, as outras políticas têm os mesmos efeitos. Assim, a política da taxa de câmbio tem um efeito de sinal indeterminado sobre a balança e positivo sobre o nível geral de preços. Porém, na hipótese de bens não substituíveis, o efeito de uma desvalorização sobre a balança comercial é positivo no modelo do capital circulante e continua a ser ambíguo no do investimento; uma diminuição dos impostos ou um aumento das despesas públicas em bem doméstico são inflacionistas e degradam a balança enquanto um aumento das despesas públicas em bem transaccionável não tem qualquer efeito sobre o nível geral de preços e deteriora a balança; uma subida do salário aumenta o nível geral dos preços e deteriora a balança; finalmente, uma subida da taxa de juro dos depósitos melhora a balança e baixa o nível geral dos preços.

5.2.3 Indexação do salário nominal ao preço do bem doméstico

Podemos encarar a indexação do salário nominal quer ao preço do bem transaccionável quer ao preço do bem doméstico quer ainda ao nível geral de preços. Este último caso tem o inconveniente de tornar muito complicados os cálculos dos multiplicadores e, como já estudámos na primeira secção deste capítulo a indexação do salário ao preço do bem transaccionável, vamos supor agora o salário nominal indexado ao preço do bem doméstico. Nesta situação, o salário nominal está relacionado com o preço do bem doméstico pela seguinte relação:

$$w = \omega p \quad (5.45)$$

onde, como habitualmente, ω representa o salário real, fixo por hipótese.

No presente modelo, ao contrário do que se passa no modelo com um só bem transaccionável, o salário nominal é flexível, dada a hipótese de flexibilidade perfeita do preço do bem doméstico. Deste modo, este caso difere do primeiro uma vez que no mesmo o salário nominal, embora indexado ao preço do bem, é fixo, dada a rigidez da taxa de câmbio.

Modelo do capital circulante

No modelo do capital circulante, sem indexação, o emprego, a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial são determinados pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r) = \ell^d(w, p, e, r) \\ E^d(w, p, e, r) &= w\ell^d(w, p, e, r) = \bar{E} \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(w, p, r) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e, r) \end{aligned} \quad (5.46)$$

Como se viu, as duas primeiras equações permitem escrever

$$\ell = \frac{\bar{E}}{w} \quad (5.47)$$

e os montantes de crédito utilizados por cada sector de produção e as respectivas procuras de trabalho e ofertas de bem vêm dados, respectivamente,

por:

$$\begin{aligned}
E^N &= w\ell^{Nd}(w, p, r) = \beta \bar{E} \\
E^T &= w\ell^{Td}(w, e, r) = (1 - \beta) \bar{E} \\
\ell^{Nd} &= \frac{\beta \bar{E}}{w} \\
\ell^{Td} &= \frac{(1 - \beta) \bar{E}}{w} \\
y^{Ns} &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{w}\right) \\
y^{Ts} &= f_T\left[\frac{(1 - \beta) \bar{E}}{w}\right]
\end{aligned} \tag{5.48}$$

Com estas relações, podemos então escrever o sistema inicial da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}
\ell &= \frac{\bar{E}}{w} \\
w\ell^d(w, p, e, r) &= \bar{E} \\
c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{w}\right) \\
c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= f_T\left[\frac{(1 - \beta) \bar{E}}{w}\right]
\end{aligned} \tag{5.49}$$

Estas quatro equações determinam, respectivamente, o emprego, a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial.

Entrando nestas equações com a expressão acima indicada para o salário nominal obtém-se o sistema:

$$\begin{aligned}
\omega p \ell &= \bar{E} \\
\omega p \ell^{*d}(\omega, e, r) &= \bar{E} \\
c^N(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{\omega p}\right) \\
c^T(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= f_T\left[\frac{(1 - \beta) \bar{E}}{\omega p}\right]
\end{aligned} \tag{5.50}$$

O aspecto mais importante a sublinhar diz respeito ao efeito do preço do bem doméstico sobre o emprego e sobre a produção dos dois sectores: uma subida deste preço reduz o emprego de cada sector e, portanto, a produção dos dois sectores.

Uma primeira conclusão, já obtida no modelo de economia fechada, é a seguinte: todas as medidas de política económica que impliquem subidas deste preço reduzem o emprego e a produção da economia, um resultado que não se observa, em geral, nos modelos em ausência de indexação.

Por diferenciação do último sistema de equações obtêm-se os diversos multiplicadores que se calculam no Anexo K (subsecção 3.1).

No Quadro 5.22 apresentam-se os sinais dos multiplicadores para o emprego, para o preço do bem doméstico e para a balança comercial.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g^N	g^T	T	$\bar{E}$	e	ω
Emprego (ℓ)	+	0	0	0	-	0	+	+	-	-
Preço (p)	-	0	0	0	+	0	-	-	+	+
Balança (b)	+	0	0	0	-	-	+	+	+	-

Quadro 5.22: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens, em situação de limites de crédito e indexação ao preço do bem doméstico (capital circulante).

Em relação à situação de ausência de indexação, constata-se algumas diferenças interessantes que, seguidamente, vamos pôr em evidência.

Política monetária

Na ausência de indexação, a política da taxa de juro dos depósitos não tem qualquer efeito sobre o emprego enquanto em presença de indexação, uma subida desta taxa aumenta o emprego e a produção. Este aumento é devido ao efeito da baixa do preço doméstico sobre o emprego.⁷

Os efeitos desta política sobre a balança comercial e sobre o preço do bem doméstico são os mesmos nos dois casos.

A política de crédito tem os mesmos impactos sobre o emprego, sobre o preço do bem doméstico e sobre a balança nos dois casos.

Política orçamental

Na ausência de indexação, a política orçamental baseada na alteração das despesas públicas em bem transaccionável ou doméstico ou na modificação dos impostos, não tem qualquer efeito sobre o emprego. Pelo contrário, com indexação, um aumento das despesas em bem doméstico ou uma redução dos impostos reduzem o emprego e a produção. Este facto é induzido pelo efeito da subida do preço do bem doméstico a qual implica um aumento do salário nominal e, portanto, uma redução do emprego e da produção nos dois sectores.

⁷Uma baixa do preço do bem doméstico implica uma baixa do salário nominal o que aumenta o emprego e a produção.

Uma variação das despesas em bem transaccionável continua a não ter qualquer efeito sobre o emprego e a produção.

No que respeita ao preço do bem doméstico e à balança comercial, estas políticas têm os mesmos efeitos qualitativos quer em presença quer em ausência de indexação.

Política da taxa de câmbio

A diferença essencial entre os casos de indexação e de ausência desta respeito ao emprego. Neste último caso, como vimos, uma desvalorização não tem qualquer impacto sobre o emprego enquanto que em presença de indexação, uma tal política reduz o emprego. Este resultado é devido à subida do salário nominal causada pela subida do preço do bem doméstico induzida pela desvalorização.

Os efeitos qualitativos sobre o preço do bem doméstico e sobre a balança comercial são os mesmos nos dois casos.

Modelo do investimento

O modelo do investimento, em situação de limites de crédito e indexação do salário nominal ao preço do bem doméstico, é constituído pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned}
 \ell &= \ell^{Nd}(\omega) + \ell^{Td}(\omega, p, e) = \ell^d(\omega, p, e) \\
 E^d(p, e, w^e, p^e, e^e, r) &= p i^N(p, p^e, w^e, r) + e i^T(e, e^e, w^e, r) = \bar{E} \\
 c^N(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + \frac{\beta \bar{E}}{p} + g^N &= y^{Ns}(\omega) \\
 c^T(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + \frac{(1-\beta)\bar{E}}{e} + g^T + b &= y^{Ts}(\omega, p, e)
 \end{aligned} \tag{5.51}$$

Estas quatro equações determinam, conjuntamente, o emprego, a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial.

A partir da diferenciação deste sistema podem obter-se os diversos multiplicadores para aquelas variáveis, o que se faz no Anexo K (subsecção 3.2).

No Quadro 5.23 apresentam-se os sinais dos multiplicadores para o emprego, para o preço do bem doméstico e para a balança comercial.

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D	E^G	r_B	k	g^N	g^T	T	$\bar{E}$	e	ω
Emprego (ℓ)	+	0	0	0	-	0	+	-	+	-
Preço (p)	-	0	0	0	+	0	-	+	+	+
Balança (b)	+	0	0	0	-	-	+	-	?	-

Quadro 5.23: Os efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens, em situação de limites de crédito e indexação ao preço do bem doméstico (investimento).

A análise deste quadro permite tirar conclusões interessantes sobre os impactos de algumas políticas sobre o emprego e sobre a balança comercial.

Política monetária

Uma política de crédito restritiva aumenta o emprego e a produção, ao contrário do que se passa na ausência de indexação. Este comportamento diferente justifica-se do seguinte modo: na ausência de indexação, uma redução do limite do crédito baixa o preço do bem doméstico através da redução operada no investimento, o que implica uma queda do emprego e da produção no sector do bem doméstico. Pelo contrário, em presença de indexação, a redução do limite de crédito baixa o preço do bem doméstico o que implica um aumento do emprego no sector do bem transaccionável devido à baixa do salário nominal que está associada à baixa do preço do bem doméstico.

Esta política leva a uma melhoria da balança comercial quer em ausência quer em presença de indexação.

Uma outra política monetária é a variação da taxa de juro dos depósitos. Na ausência de indexação, uma subida desta taxa reduz o emprego, baixa o preço do bem doméstico e melhora a balança enquanto com indexação uma tal política aumenta o emprego e tem os mesmos efeitos sobre o preço do bem doméstico e sobre a balança.

Política da taxa de câmbio

Os impactos desta política sobre o preço do bem doméstico e sobre a balança comercial são os mesmos nos dois casos: uma desvalorização aumenta o primeiro e tem um efeito ambíguo sobre a segunda no caso de bens serem substituíveis. Porém, o efeito sobre o emprego é diferente consoante haja ou não indexação: no primeiro caso tem um efeito ambíguo e, no segundo, aumenta o emprego embora no caso de bens não substituíveis uma desvalorização tenha efeitos idênticos nos dois casos.

Política orçamental

Um aumento das despesas públicas em bem doméstico ou uma redução dos impostos aumenta o preço deste bem e degrada a balança nos dois casos mas, reduz o emprego em presença de indexação enquanto na ausência desta o aumenta.

Uma vez analisados os resultados de cada modelo, em presença e na ausência de indexação, vamos agora compará-los nos modelos do capital circulante e do investimento.

Comparação dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento.

Política monetária

A política de crédito tem efeitos opostos sobre o emprego, sobre o preço do bem doméstico e sobre a balança comercial nos dois modelos: no modelo do capital circulante, uma política de crédito restritiva é inflacionista, reduz o emprego e degrada a balança enquanto no do investimento é deflacionista, aumenta o emprego e melhora a balança.

A política de subida da taxa de juro dos depósitos aumenta o emprego, baixa o preço do bem doméstico e melhora a balança nos dois tipos de modelos.

Política da taxa de câmbio

Uma desvalorização tem os mesmos efeitos qualitativos sobre o preço do bem doméstico nos dois modelos (uma subida do preço). Todavia, reduz o emprego no modelo do capital circulante e aumenta-o no do investimento.

Quanto ao impacto de uma desvalorização sobre a balança comercial, tem-se o seguinte resultado: um efeito de sinal indeterminado no modelo do investimento e uma melhoria no do capital circulante.

Política orçamental

A política orçamental não tem diferenças nos dois modelos: uma redução dos impostos ou um aumento das despesas públicas em bem doméstico diminui o emprego, aumenta o preço deste bem e degrada a balança e um aumento das despesas públicas em bem transaccionável degrada também a balança mas não tem qualquer efeito nem sobre o emprego nem sobre o preço do bem doméstico.

Os resultados que acabamos de comparar estão resumidos no Quadro 5.24

Variáveis endógenas	Variáveis exógenas									
	r_D		$\bar{E}$		e		g^N		T	
	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI	MCC	MI
Emprego (ℓ)	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+
Preço (p)	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
Balança (b)	+	+	+	-	+	?	-	-	+	+

Quadro 5.24: Comparação dos efeitos das políticas económicas no modelo de economia aberta com dois bens, em situação de limites de crédito e indexação, nos modelos do capital circulante (MCC) e do investimento (MI).

TERCEIRA PARTE

APLICAÇÃO À ECONOMIA PORTUGUESA

Nesta terceira parte fazemos uma aplicação à economia portuguesa dos modelos desenvolvidos nos capítulos 4 e 5 da segunda parte. Porém, dada a falta de dados trimestrais sobre algumas das variáveis macroeconómicas utilizadas optou-se pela estimação de um modelo apenas com o mercado do crédito.

O objectivo de tal análise é o estudo do modo de funcionamento do mercado do crédito em Portugal.

Assim, no capítulo 6, depois de uma breve caracterização do sistema financeiro português formaliza-se um modelo econométrico para o mercado do crédito em Portugal. Este modelo é então estimado a partir de dados trimestrais para o período 1974.1 a 1987.4 utilizando não somente a técnica do desequilíbrio mas também a de equilíbrio.

O objectivo fundamental que se pretende atingir é o de saber como operou o mercado do crédito em Portugal no período de análise. A hipótese de equilíbrio é então testada contra a hipótese de desequilíbrio.

Na parte final deste capítulo tenta-se ainda tirar algumas conclusões sobre a adequabilidade ou não da política económica posta em prática pelas autoridades portuguesas tendo como padrão de comparação os resultados obtidos na parte teórica (capítulos 4 e 5).

CAPITULO 6

O MERCADO DO CRÉDITO EM PORTUGAL

O objecto deste capítulo é o estudo do funcionamento do mercado do crédito em Portugal na perspectiva da análise do desequilíbrio.

A maior parte dos modelos construídos para representar o funcionamento do mercado do crédito supõem que este mercado funciona sempre em equilíbrio.

Uma hipótese subjacente a estes modelos é a flexibilidade perfeita da taxa de juro do crédito. Ora, esta hipótese não é muito realista para o mercado do crédito de muitos países ou mesmo para diferentes períodos num dado país. A taxa de juro do crédito é rígida quer porque os agentes do lado da oferta ajustam a taxa de juro às condições observadas no mercado com um certo desfasamento quer porque o mercado é controlado pelas autoridades monetárias que utilizam este controlo de acordo com as suas necessidades de política económica, em geral, e de política monetária em particular. É o que se pode observar em Portugal. Com efeito, neste país, as autoridades monetárias fixaram todas as taxas de juro até uma data recente e ainda fixam algumas destas taxas. Além disso, têm imposto outras restrições ao funcionamento deste mercado, nomeadamente a fixação de limites máximos ao montante de crédito que pode ser concedido pelo sistema financeiro.

Nestas condições, é pouco provável que, em cada momento, a procura e a oferta de crédito sejam iguais: ou a taxa de juro é fixada num nível mais elevado que o de equilíbrio do mercado o que implica a existência de excesso de oferta de crédito ou então é fixada num nível inferior àquele o que tem como consequência a existência de excesso de procura de crédito.

Em cada uma destas situações observa-se a não realização dos planos dos agentes económicos. Na primeira, são os bancos que não concedem o montante de crédito que desejam e, portanto, alguns fundos não são remunerados ou são-no a uma taxa mais baixa do que a taxa de juro do crédito. Na segunda, são as empresas e os particulares que não obtêm o montante de fundos necessário ao financiamento das suas necessidades e, portanto, devem abandonar alguns dos seus projectos.

Esta frustração dos planos dos agentes económicos é designada na literatura da teoria do desequilíbrio por **racionamento**, como vimos em capítulos anteriores. Todavia, o termo "racionamento" é utilizado por vezes num sentido mais restrito compreendendo apenas o caso de excesso de procura de crédito. Nós utilizámo-lo frequentemente neste sentido, nomeadamente nos capítulos 4 e 5.

Neste sentido, o racionamento de crédito é equivalente à insuficiência de crédito e pode ser devido não somente à rigidez da taxa de juro do crédito mas também a outras causas. Por exemplo, como vimos atrás no capítulo 3, os agentes do lado da oferta podem recusar crédito à taxa de juro de

equilíbrio porque os agentes do lado da procura não são suficientemente solventes ou porque os seus projectos apresentam grandes riscos ou não são suficientemente rentáveis. Em qualquer destas situações os empréstimos e os respectivos juros podem não ser reembolsados.

Nos capítulos 4 e 5, apenas estudámos as situações de desequilíbrio devidas à rigidez da taxa de juro do crédito. Está então implícita a hipótese de que os bancos não utilizam outros critérios, além da taxa de juro, para recusar a concessão de crédito.

Com base na hipótese de que o mercado do crédito pode operar em desequilíbrio, vários autores construíram, para diferentes países, modelos para estudar o funcionamento deste mercado. Para Portugal, não temos conhecimento que exista algum estudo do mercado do crédito numa óptica de desequilíbrio. Um tal estudo é o que nos propomos fazer no presente capítulo. Mas antes de realizarmos este estudo vamos referir alguns dos estudos empíricos para outros países.

Assim, para o Canadá, LAFFONT e GARCIA (1977) estudaram o mercado do crédito (empréstimos bancários) dos bancos comerciais às empresas. Utilizaram dados mensais e diversas das técnicas de estimação dos modelos de desequilíbrio que apresentámos no capítulo 2. A conclusão deste estudo é a seguinte: no Canadá, no período de estimação, o mercado do crédito operou em desequilíbrio, a maior parte dos períodos em excesso de oferta com o montante de crédito a ser determinado, essencialmente, pela procura de crédito das empresas.

Para os Estados Unidos, indicamos dois estudos, um realizado por SEALEY (1979) e outro por ITO e UEDA (1981). Estes dois trabalhos permitem concluir que o mercado do crédito nos Estados Unidos funciona em equilíbrio ou numa situação próxima desta. Todavia, não se pode tirar a mesma conclusão da análise de ITO e UEDA (1981) para o Japão. Para este país, estes autores chegam à conclusão que o mercado do crédito opera em desequilíbrio.

Para a França, ARTUS (1984) afirma que, ao contrário do que é suposto na maior parte dos modelos franceses, a hipótese de equilíbrio do mercado do crédito deve ser rejeitada.

Em resumo, salvo para os Estados Unidos, os mercados do crédito não funcionam em equilíbrio, sendo a rigidez da taxa de juro do crédito uma das possíveis causas de tal facto.

Neste capítulo, propomo-nos estudar o mercado do crédito em Portugal usando um método análogo ao destes autores.

O plano deste capítulo é o seguinte: a secção 1 é destinada à caracterização do sistema financeiro português; na secção 2 formalizamos um modelo econométrico para o mercado do crédito em Portugal; nas secções 3 e 4 referem-se o modo de formulação das expectativas e os dados estatísticos; a estimação do modelo é o objecto da secção 5; e nas secções 6 e 7 analisa-se o modo de funcionamento do mercado do crédito em Portugal e comparam-se os resultados obtidos com os resultados teóricos.

6.1 Breve caracterização do sistema financeiro português

Nesta breve caracterização do sistema financeiro português vamos referir-nos sucessivamente a alguns aspectos gerais do sistema financeiro português, aos agentes que intervêm no mesmo, aos produtos financeiros transaccionados e aos respectivos mercados e, finalmente, às relações de carácter institucional a que os diversos organismos estão sujeitos.

6.1.1 Aspectos gerais do sistema financeiro português

Na economia portuguesa os únicos agentes superavitários são as famílias. Estas fornecem os meios de financiamento não só para as empresas mas também para o sector público administrativo.

Quanto à capacidade de financiamento deste agente, constata-se que as famílias apresentam uma capacidade de financiamento crescente desde 1974 a 1980. No primeiro destes anos a sua capacidade de financiamento era de 65 % da sua poupança enquanto em 1980 esta percentagem se elevava a 84 %. Nos anos 1981-1983 a mesma baixou para uma taxa média de cerca de 70 %.

No que respeita à capacidade de autofinanciamento das empresas, pode verificar-se o seguinte: em 1974 as empresas podiam autofinanciar 39 % do seu investimento. Esta percentagem cai em 1975 para 11 % aumentando depois até 1978, ano em que representa 55 % do investimento. Em 1979 ainda se situa em 42 % mas em 1980 cai para 2 %. Nos anos 1981-1983 situa-se à volta dos 20 %.

O sector público tem-se apresentado sempre deficitário desde 1974 com as suas necessidades de financiamento sempre a aumentarem.

Na captação das poupanças das famílias e sua canalização para as empresas e para o sector público administrativo desempenha papel predominante o sistema bancário.

O mercado de capitais não tem sido muito importante no financiamento da economia portuguesa.

O sistema financeiro português tem sido caracterizado pela existência de diversos controlos administrativos embora nos anos mais recentes se tenha assistido a uma certa liberalização.

Assim, durante uma grande parte do período da nossa estimação, mais precisamente, até Junho de 1984 todas as taxas de juro quer activas quer passivas foram fixadas administrativamente.

A partir desta data iniciou-se um período de liberalização das taxas de juro de tal modo que, em 23 de Março de 1987, o Banco de Portugal (BP) começou a fixar apenas duas taxas: uma taxa mínima para os depósitos a prazo superior a 180 dias mas inferior a 1 ano e uma taxa máxima para todas as operações activas independentemente do seu prazo.

Além da fixação das taxas de juro, a autoridade monetária tem fixado também o montante de crédito. Com efeito, a partir do primeiro trimestre de 1978 tem estado em vigor um sistema de limites de crédito. A fixação destes limites é realizada pelo BP. Os limites são atribuídos a cada instituição de forma imperativa para o mês em curso e, a título indicativo, para os dois meses seguintes.

Os métodos de fixação têm variado ao longo tempo consoante a conjuntura monetária. Quando a política é mais restritiva têm sido fixados limites por via administrativa ao passo que em momentos de menor rigor os mesmos são fixados de acordo com certos rácios obtidos para cada instituição em função dos recursos da mesma.

Na atribuição dos pesos dos diversos tipos de instituições têm sido tomados em conta aspectos selectivos do crédito privilegiando os bancos de investimento e de poupança relativamente aos bancos comerciais dado que aqueles concedem montantes de crédito mais importantes para as actividades que se desejam incentivar, nomeadamente crédito à habitação.

O montante máximo do crédito global é obtido a partir da fixação de objectivos para a balança de transacções correntes, tendo em conta as taxas de crescimento do produto e dos preços, definidas pelo governo, e a previsão da procura de moeda.

Ao montante de crédito assim obtido é deduzido o crédito ao sector público, previsto no Orçamento do Estado (OE), para se obter o crédito ao sector privado. É depois feita a afectação a cada instituição bancária através de coeficientes fixados administrativamente ou calculados a partir dos recursos das diversas instituições.

Também os movimentos de capitais estiveram sujeitos a várias limitações durante uma grande parte do período de estimação mas, nos últimos anos, tem-se observado uma certa liberalização.

6.1.2 Agentes intervenientes no sistema financeiro

Quanto aos organismos que operam no sistema financeiro português do lado da oferta de fundos, destacamos duas classificações: uma classificação legal e outra operacional.

A primeira é a adoptada na legislação diversa sobre as instituições financeiras e a segunda é a utilizada pelo Banco de Portugal para melhor desempenhar as suas funções de controlo monetário.

De acordo com a classificação legal, as instituições financeiras são agrupadas nas seguintes categorias:

1. Autoridades monetárias (Banco de Portugal e Ministério das Finanças);
2. Instituições de crédito, de que fazem parte os bancos comerciais, a Caixa Geral de Depósitos e as instituições especiais de crédito (Banco de Fomento Nacional, Crédito Predial Português, caixas económicas,

caixas de crédito agrícola e outras, nomeadamente, a Sociedade Financeira Portuguesa e as sociedades de desenvolvimento regional);

3. As instituições parabancárias que englobam os fundos de investimento, as sociedades de gestão de títulos *holding* e similares, as sociedades que se dedicam à cobrança de créditos de terceiros *factoring*, as sociedades de investimento, as sociedades de locação financeira e as sociedades de mediadores de empréstimos hipotecários;
4. As instituições auxiliares de crédito que abrangem as bolsas de valores, os corretores de fundos e as entidades de empréstimos sob penhores.

A classificação operacional do Banco de Portugal ¹ assenta na sectorização da economia e, relativamente ao sector financeiro, distingue entre sector bancário e sector não bancário. Neste, inclui as instituições financeiras não monetárias (IFNM) como, por exemplo, as companhias de seguros.

No sector bancário distingue entre sector monetário e sector não monetário. Ao primeiro pertencem as autoridades monetárias (Banco de Portugal e Ministério das Finanças) e as Outras Instituições Monetárias (OIM) onde se incluem os bancos comerciais, os bancos de investimento (Banco de Fomento Nacional) e os bancos de poupança (Caixa Geral de Depósitos, Crédito Predial Português, Montepio Geral, outras caixas económicas e caixas de crédito agrícola).

Ao sector bancário não monetário pertencem as seguintes instituições financeiras não monetárias: a Sociedade Financeira Portuguesa, as sociedades de desenvolvimento regional, as instituições parabancárias e as instituições auxiliares de crédito.

Como é óbvio, seguiremos a classificação do Banco de Portugal. Mas antes de fazermos uma breve descrição de cada uma das instituições mais importantes para a análise prosseguida neste capítulo, vamos referir uma característica importante do sistema bancário português.

Em 1974, foram nacionalizados os bancos emissores (Banco de Portugal, emissor para Portugal Continental e Ilhas, Banco de Angola e Banco Nacional Ultramarino emissores, respectivamente, para Angola e para as restantes ex-colónias portuguesas) e, em 1975, as restantes instituições de crédito, com excepção das caixas económicas, das caixas de crédito agrícola mútuo e dos bancos estrangeiros que operavam em Portugal.

Por uma lei de 1977 ² foi vedado o acesso do sector privado às actividades bancária e seguradora assim como aos sectores básicos da economia.

Apenas em Julho de 1983 a Assembleia da República autorizou o Governo a alterar esta lei no seguimento da qual foi permitido o acesso à actividade bancária de empresas privadas. Este tornou-se efectivo em Fevereiro de 1984 tendo sido então criados 10 novos bancos privados (6 estrangeiros e

¹ Ver Relatório do Banco de Portugal referente ao ano de 1977.

² Lei 46/77 de 8 de Julho.

4 nacionais). Deste modo, no sistema bancário português coexistem bancos nacionalizados e bancos privados.

Seguidamente, vamos fazer uma breve descrição de cada uma das mais importantes instituições bancárias.

O Banco de Portugal desempenha a função de banco central cabendo-lhe, portanto, o exclusivo da emissão de moeda, as funções de banqueiro do Estado, de consultor do Governo no domínio financeiro, orientador e controlador da política monetária e financeira, gestor das disponibilidades externas do país e intermediário nas relações monetárias internacionais.

Além destas funções, o Banco de Portugal controla ainda os mercados monetário, financeiro e cambial, organiza as estatísticas monetárias e financeiras e fiscaliza a actividade das instituições de crédito.

Aos bancos comerciais competia até 1975 apenas a prática de operações de curto prazo no exercício da actividade bancária, com excepção de operações de crédito de médio prazo com regime especial.

Em 1977 ³foram autorizados a efectuar operações de crédito a médio e a longo prazo, até 10 anos, à exportação e ao investimento em sectores considerados prioritários pela política de desenvolvimento económica definida pelo governo.

Em Março de 1986 os bancos comerciais foram autorizados a aceitarem depósitos de residentes a prazo superior a 1 ano e a concederem crédito à habitação de médio e longo prazo (máximo 25 anos).

Para o financiamento destas operações utilizam os fundos provenientes fundamentalmente de depósitos a prazo dos particulares e das empresas a prazos que não podem ultrapassar um ou dois anos, consoante se trate de depósitos de residentes ou de emigrantes.

Além da função de concessão de crédito, estes bancos desempenham ainda outras actividades, nomeadamente, participação no capital de empresas ou aquisição de obrigações, tomada firme da emissão de acções e obrigações de empresas, ou títulos do Estado, diversos serviços de intermediação nos pagamentos, colocação e administração de capitais, transferências de fundos, guarda de valores, operações cambiais, etc.

Os bancos de investimento têm como função específica a concessão de crédito a médio e longo prazo para o apoio ao desenvolvimento económico.

Em 1983 ⁴foram autorizados a conceder também crédito a curto prazo em determinadas condições.

O único banco deste tipo existente em Portugal é o Banco de Fomento Nacional. O seu objectivo principal é a prática de operações bancárias e financeiras com vista ao desenvolvimento do país. Este banco deve ainda colaborar na execução da política económica e financeira, nomeadamente no que respeita ao incentivo à poupança e sua canalização para o investimento.

No campo das operações activas compete ao B.F.N. conceder crédito a médio e longo prazo, prestar garantias e cauções, participar no capital

³Decreto-Lei 535-J/77 de 29 de Agosto.

⁴Decreto-Lei 173/83 de 2 de Maio.

de empresas, subscrever obrigações ou outros títulos de dívida, intervir na colocação de obrigações e títulos semelhantes, efectuar operações de compra e venda de títulos e de gestão de capitais, estudo das condições e modalidades de financiamento de projectos, etc..

Os seus recursos provêm principalmente das seguintes fontes: depósitos a prazo superior a um ano, emissão de obrigações a médio prazo nos mercados interno e externo, empréstimos obtidos junto de instituições de crédito nacionais, estrangeiras e internacionais e capitais próprios.

Os bancos classificados pelo Banco de Portugal como bancos de poupança são os que a seguir se indicam.

A Caixa Geral de Depósitos funciona como caixa económica e opera à escala nacional. Trata-se do primeiro estabelecimento de crédito do país e é a instituição de crédito do sector público.

Os seus recursos, que são constituídos pelos depósitos do sector público e pelas poupanças dos particulares, são aplicados em operações de crédito cujo fim é o desenvolvimento económico do país.

Os seus empréstimos destinam-se a investimentos industriais, agrícolas e serviços e desempenha um papel primordial na concessão de crédito à construção civil e à aquisição de habitação própria.

Um dos serviços da Caixa geral de Depósitos é a Caixa Económica Postal que funciona em todas as estações de correios e onde os seus clientes podem efectuar depósitos.

Uma outra função importante da Caixa Geral de Depósitos é a de gestão da previdência dos trabalhadores da função pública na qualidade de Caixa Nacional de Previdência.

O Crédito Predial Português pode, como a Caixa Geral de Depósitos e as restantes instituições especiais de crédito, com excepção da Sociedade Financeira Portuguesa, receber depósitos a mais de um ano e emitir obrigações.

Nos últimos tempos esta instituição tem vindo a desempenhar um papel muito importante na concessão de crédito para fomento da construção e da habitação. A sua actividade nestes sectores assemelha-se à da C.G.D. e à do Montepio Geral.

Junto ao C.P.P. foi criado o Fundo de Apoio ao Investimento para Habitação (F.A.I.H.) cujo objectivo fundamental é o financiamento de programas habitacionais de interesse social promovidos pelos sectores público, cooperativo e privado.

As caixas económicas, nos termos da legislação, são instituições especiais de crédito e têm por objecto uma actividade bancária restrita. Nessa qualidade, mobilizam sobretudo poupanças privadas na forma de depósitos à ordem ou a prazo, em condições idênticas às da C.G.D., que aplicam na aquisição de títulos e em empréstimos sob penhores e hipotecários, operações activas mais frequentes e que estão genericamente limitadas.

Das outras caixas económicas além da C.G.D. merece uma referência especial o Montepio Geral devido à sua dimensão relativamente às outras

caixas. Enquanto estas são de âmbito local, o Montepio Geral actua a nível nacional.

Finalmente, as caixas de crédito agrícola mútuo são definidas pela lei como instituições especiais de crédito e são constituídas sob a forma de cooperativas obedecendo ao Código Cooperativo. Os seus sócios podem ser agricultores individuais ou associações agrícolas.

Exercem a sua actividade de crédito no domínio agrícola em benefício dos seus associados e têm âmbito regional.

Os seus recursos provêm de depósitos dos sócios ou de terceiros, à ordem ou a prazo, de linhas de financiamento do Instituto Financeiro de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura e Pescas (I.F.A.D.A.P.) e de empréstimos de outras fontes.

As operações que realizam consistem em empréstimos e outros créditos destinados, fundamentalmente, ao financiamento do investimento em capital fixo ou em fundo de maneio na agricultura, pecuária e actividades afins.

No conjunto das instituições do sector bancário o papel mais importante no que respeita à concessão de crédito é desempenhado pelas Outras Instituições Monetárias (OIM) que incluem os bancos comerciais (BC) e as Instituições Especiais de Crédito (IEC) (bancos de poupança e investimento).

No Quadro 6.1 apresenta-se a estrutura do balanço das Outras Instituições Monetárias referente a 31 de Dezembro de 1987.

RUBRICAS	Instituições de crédito		
	BC	IEC	OIM
ACTIVO	100,00	100,00	100,00
Reservas	06,15	03,68	5,24
Disponibilidades s/ exterior	06,49	2,26	4,93
Crédito interno	50,57	71,04	58,13
.Cart. com., emp. e outros créditos	33,47	53,50	40,87
.Aplicações financeiras	05,68	13,33	8,50
.Aplicações de c. prazo em títulos	11,42	04,21	08,76
Disponibilidades diversas	36,79	23,03	31,70
PASSIVO	100,00	100,00	100,00
Responsabilidades monetárias	20,94	12,60	17,86
Respons. quase-monetárias	50,14	49,72	49,99
Responsabilidades não monetárias	10,06	13,87	11,47
.Obrigações	00,44	00,75	00,56
.Crédito externo	01,34	02,93	01,93
.Crédito do Banco Portugal	00,94	00,16	00,65
Capitais próprios	05,27	05,03	05,18
Outras responsabilidades	13,59	18,78	15,51

Quadro 6.1: Estrutura do balanço das Outras Instituições Monetárias (OIM) em 31/12/1987.

Fonte: Relatórios do Banco de Portugal

Como podemos observar por este quadro as OIM obtêm a maior parte dos seus fundos de depósitos dos seus clientes (68 % sendo 18 % de depósitos à ordem e 50 % de depósitos a prazo). O crédito externo apenas contribui com 19 % enquanto o crédito do banco de Portugal (redesconto) e os fundos provenientes da emissão de obrigações não são significativos (0,7 % e 0,6 %, respectivamente).

Quanto à aplicação dos recursos note-se que a maior parcela é utilizada na concessão de crédito interno (58 %) e deste, a maior parte diz respeito à rubrica "carteira comercial, empréstimos e outros créditos" (41 %).

As aplicações de curto prazo em títulos e as aplicações financeiras representam 17 % do seu activo e distribuem-se sensivelmente em partes iguais (8,8 % e 8,5 %, respectivamente).

Comparando os dois tipos de instituições das OIM (bancos comerciais e bancos de poupança e investimento) podemos constatar que, nos primeiros, os depósitos constituem cerca de 71 % do seu passivo enquanto nos segundos esta percentagem é apenas de 62 %. Esta diferença deve-se apenas aos depósitos à ordem já que os depósitos a prazo apresentam, praticamente, a mesma percentagem nos dois tipos de instituições. Quanto aos depósitos à ordem, estes constituem 13 % nas IEC contra 21 % nos BC.

Relativamente ao montante de crédito concedido, pode observar-se que as IEC concedem 71 % do seu activo contra 51 % nos BC. Também a afectação deste crédito apresenta diferenças significativas. A rubrica "carteira comercial, empréstimos e outros créditos" representa 33 % nos BC contra 54 % nas IEC e o peso das aplicações de curto prazo em títulos e das aplicações financeiras aparece invertido: enquanto as primeiras constituem 11 % nos BC, nas IEC, são apenas de 4 %, passando-se o contrário nas aplicações financeiras em que as IEC investem mais recursos que os BC (13 % contra 6 %).

Os depósitos são de três tipos: à ordem, com pré-aviso e a prazo. Nestes últimos incluem-se diversos tipos de depósitos de poupança: poupança-crédito para emigrantes, poupança-habitação, depósitos de emigrantes, em moeda nacional ou em moeda estrangeira e os de não residentes, em moeda estrangeira.

Os depósitos poupança-emigrante são constituídos pelos emigrantes e são remunerados a taxas mais favoráveis do que os depósitos dos residentes e dão direito à obtenção de empréstimos para construção, aquisição ou benfeitorias de prédios urbanos ou rústicos, com vantagens de taxa de juro e fiscais.

Os emigrantes podem ainda constituir outros depósitos, quer em moeda nacional quer em moeda estrangeira, em condições vantajosas no que respeita ao imposto de capitais sobre os juros e podem ser, à semelhança dos depósitos a prazo, movimentados antecipadamente.

Um outro instrumento de captação das poupanças são as obrigações de caixa previstas, inicialmente, na legislação reguladora das sociedades de investimento. São, porém, utilizáveis por estas sociedades, pelas sociedades

de locação financeira, pela C.G.D., pelo B.F.N., pelo C.P.P. e pela S.F.P..

As obrigações de caixa são títulos ao portador ou nominativos, de valor múltiplo de 10 mil escudos, com prazo não inferior a 2 anos, taxa de juro fixa ou variável, não inferior à taxa básica de desconto, juros pagos semestral ou anualmente, possível reembolso antecipado ao fim de 1 ano, emissão contínua ou discreta e negociáveis na bolsa.

A proporção dos depósitos a prazo no conjunto dos recursos das instituições de crédito tem vindo a aumentar progressivamente nos últimos anos, por efeito da elevação das taxas de juro, situando-se à volta de 75 % do montante global.

Esta preferência do público pelos depósitos a prazo é também, em parte, devida à escassez de alternativas para a aplicação das poupanças dos aforradores.

Com efeito, as famílias têm preferido, predominantemente, a aplicação dos seus recursos em activos monetários preferindo os depósitos a prazo e dentro destes, os a prazo de 6 meses a 1 ano, para os residentes e os a 1 ano e um dia, para os emigrantes.

No período 1981-1984, os depósitos a prazo passaram de 69 % em 1981 a 76 % em 1984. Quanto aos depósitos à ordem, observou-se o contrário: desceram de 29 % em 1981 a 24 % e 25 %, respectivamente, em 1983 e 1984.

Neste período, a percentagem dos activos monetários foi bastante elevada tendo-se situado sempre acima dos 97 %.

O refinanciamento (redesconto) foi utilizado até 1977 com carácter de selectividade de crédito na medida em que para o mesmo eram fixadas taxas preferenciais para certos tipos de operações consideradas de maior interesse económico. Contudo, este procedimento foi posteriormente alterado passando as instituições bancárias a aplicar taxas de juro subsidiadas directamente aos beneficiários do crédito, sendo o diferencial suportado, na maior parte dos casos, pelo BP.

O refinanciamento tem um peso diminuto no total dos recursos dos bancos dado que se têm observado excessos de liquidez devidos à existência de limites máximos ao crédito.

O redesconto tem sido caracterizado desde 1977 pela existência de três escalões com taxas de juro progressivas e o regime de selectividade do crédito tem sido independente da taxa de redesconto.

No crédito interno total a grande parte pertence ao crédito às empresas e aos particulares que representa sempre, a partir de 1974, percentagens bastante elevadas: de 97 % em 1974 desce para 77 % em 1979, subindo para 86 % em 1980 e voltando a descer nos anos subsequentes, situando-se em 78 % em 1982 e 1983.

6.1.3 Mercados e produtos financeiros

O mercado monetário interbancário (MMI) foi criado em 1977 e teve como fim a transferência de liquidez dos bancos que detinham fundos em excesso para aqueles que apresentavam insuficiência de liquidez.

Em 1978 foi criado um outro mercado: o mercado interbancário de títulos (MIT) cujo objectivo é a absorção de liquidez em excesso nos bancos. Neste mercado, transaccionam-se títulos do governo (Obrigações e Bilhetes do Tesouro) oferecidos pelo Banco de Portugal a taxas de juro fixadas por este.

As operações sobre obrigações têm lugar apenas entre o Banco de Portugal e as restantes instituições não se permitindo operações destas entre si.

Quanto aos Bilhetes do Tesouro (B.T.),⁵ estão autorizados a intervir no mercado destes títulos, primário e secundário, os bancos comerciais, a C.G.D., o B.F.N., o C.P.P. e as caixas económicas. O Banco de Portugal intervém, como representante e por conta do Tesouro, na emissão dos bilhetes mas, no mercado secundário, as transacções realizam-se entre as instituições interessadas podendo o B.P. intervir ou não.

O acesso a estes dois mercados apenas é permitido aos bancos.⁶ Os fins destes mercados são diferentes: enquanto o primeiro tem como fim a transferência de liquidez, pelo segundo, o Banco de Portugal pretende absorver toda a liquidez considerada em excesso.

Nestes dois mercados são transaccionados fundos de curto prazo. Quanto aos fundos de médio e longo prazo, estes são transaccionados no mercado de capitais também designado, por vezes, por mercado financeiro.

O mercado de capitais compreende principalmente o dos recursos e aplicações a médio e longo prazo e o mercado de títulos.

Os recursos do sistema bancário provêm essencialmente da poupança das famílias. São estas o principal agente superavitário. As empresas públicas e o Estado continuam a apresentar défices e, embora a poupança das empresas privadas seja positiva (fora acentuadamente negativa nos anos posteriores a 1974) é, todavia, insuficiente para evitar o recurso ao crédito.

As aplicações em activos financeiros por parte das famílias é ainda diminuta e, devido à falta de alternativas, continuam a preferir activos monetários e investimentos em casas de habitação.

A partir de 1974, o sector externo tem desempenhado papel importante no financiamento da economia devido ao agravamento das contas com o exterior observado depois desta data.

O mercado de títulos tem tido um papel secundário no financiamento da economia no qual tem desempenhado papel fundamental o sistema

⁵Os B.T. são títulos da dívida pública de curto prazo e foram criados em 1980 pelo Decreto-Lei 361/80 de 9 de Setembro.

⁶Em Agosto de 1987 as companhias de seguros foram autorizadas a participar no mercado interbancário de títulos do Tesouro (mercado primário).

bancário.

De um modo geral, o mercado de títulos, quer se trate do mercado primário (emissões) quer do secundário (transacções dos títulos existentes), nunca teve grande dimensão nem foi muito activo em Portugal, com excepção do período que vai de meados da década de sessenta a 1974, caracterizado por tensões especulativas cujo auge é o ano de 1973.

Em 1974 encerraram todas as bolsas de valores. A de Lisboa permaneceu encerrada, para obrigações, até Janeiro de 1976 enquanto, para acções de empresas não nacionalizadas, a mesma só reabriu em Fevereiro de 1977. A do Porto só reiniciou a sua actividade, com novo regulamento, em Janeiro de 1981.

O segmento de mercado de títulos da dívida pública tem apresentado algum dinamismo a partir de 1975 enquanto o mercado secundário das acções em bolsa foi praticamente inexpressivo até 1986. Todavia, este tem experimentado um desenvolvimento apreciável nos últimos tempos se bem que, a partir de Outubro de 1987, se tenha observado uma certa retracção, não somente no que respeita às cotações, mas também ao volume de transacções realizadas.

As instituições financeiras operam ainda no mercado cambial. Este mercado foi reorganizado em 1983 ⁷. De acordo com esta reorganização, o exercício pleno do comércio de câmbios é apenas permitido aos bancos comerciais, aos bancos de investimento, à C.G.D. e ao C.P.P. O exercício restrito pode ser efectuado pelas restantes instituições de crédito e pelas instituições parabancárias que satisfaçam determinadas condições.

As operações cambiais são supervisionadas pelo Ministro da Finanças cabendo ao B.P., sob a orientação daquele, amplas funções de regulação, controlo e fiscalização das operações cambiais, do comércio de câmbios e das instituições autorizadas a exercê-los.

Até Junho de 1985 as taxas de câmbio foram fixadas administrativamente pelo B.P. e a taxa de câmbio efectiva do escudo é calculada a partir de um cabaz constituído pelas moedas dos principais parceiros comerciais de Portugal, ponderadas pelas importações e pelas exportações efectuadas com cada um deles e obedece a um ritmo de desvalorização deslizando programada desde fins de 1977, com excepção de um pequeno período (Janeiro a Abril de 1986).

Todavia, em Junho de 1985 foi criado um mercado de câmbios à vista e em princípios de 1987 um mercado de câmbios a prazo (máximo de 6 meses) sendo as taxas de câmbio negociadas entre as partes intervenientes.

Nos anos mais recentes tem-se assistido à criação de diversos *produtos* financeiros. Assim, por exemplo, em Agosto de 1985 são criados os B.T. (curto prazo) destinados ao público; no início de 1986 é autorizado o BP a emitir títulos de curto prazo no mercado monetário; em Fevereiro de 1987 são criados certificados de depósitos (C.D.) com prazos compreendidos entre 180 dias e 5 anos com taxas de juro não administradas; em Agosto de 1987

⁷ Pelo Decreto-Lei 227/83 de 27 de Maio.

são criados títulos de intervenção monetária (T.I.M.) emitidos pelo BP e depósitos a prazo dos bancos comerciais no Banco de Portugal.

6.1.4 Relações de natureza institucional

As instituições bancárias estão sujeitas a diversas restrições de carácter institucional: coeficientes de reservas de caixa, restrições de carteira, rácios de liquidez e de solvabilidade.

No que respeita às reservas de caixa, os bancos devem deter como reservas, na forma de disponibilidades monetárias ou depósitos no Banco de Portugal, um certo montante fixado pelas autoridades monetárias. Deste montante, os depósitos no Banco de Portugal devem ser pelos menos 70 % do mesmo.

O sistema de reservas foi alterado, especialmente, em 1977. A partir desta data verificaram-se alterações, não somente nos activos de reserva, mas também nos agentes que estão sujeitos ao sistema de reservas.

Assim, passaram a ser apenas considerados os activos de reserva que fazem parte integrante da base monetária deixando de fazer parte, por exemplo, os cheques, os vales de correio e as promissórias de fomento nacional.

Quanto aos agentes, os mínimos legais foram impostos a todas as instituições monetárias e não somente aos bancos comerciais, como acontecia até àquela data.

Em geral, o sistema de reservas obrigatórias é caracterizado pela aplicação de diferentes coeficientes consoante o prazo das respectivas responsabilidades.

As disponibilidades monetárias obrigatórias são uma média ponderada dos diferentes tipos de responsabilidades e são calculadas, semanalmente, tendo ainda de ser observadas no último dia de cada mês.

Estas reservas de caixa não têm sido, em geral, remuneradas. Todavia, a alteração da lei orgânica do Banco de Portugal em Janeiro de 1986 modificou esta situação tendo-se decidido remunerar a parte das reservas depositada no Banco de Portugal correspondente às responsabilidades de prazo superior a cento e oitenta dias, embora esta medida tenha tido carácter temporário.

O não cumprimento dos mínimos legais pelas instituições monetárias implica uma penalização que consiste no depósito temporário não remunerado no Banco de Portugal cujo montante pode ir até ao valor total do diferencial observado.

Quanto às restrições de carteira, as instituições de crédito, com excepção dos bancos de investimento, devem deter um mínimo de 5 % dos valores dos seus depósitos sob a forma de títulos da dívida pública ou de outras obrigações garantidas pelo Estado.

Todavia, estão excluídas desta restrição as aplicações no MIT de títulos da dívida pública adquiridos ao Banco de Portugal e que constam da sua

carteira sob a forma de acordos de recompra com prazos que podem atingir noventa dias.

Os bancos comerciais devem ainda aplicar pelos menos 35 % da variação dos seus depósitos a mais de cento e oitenta dias em crédito a médio e longo prazo à exportação ou ao investimento.

A partir de 1986 os bancos comerciais e de investimento foram autorizados a conceder crédito a médio e longo prazo à habitação, embora obedecendo a algumas condições de cobertura em recursos estáveis.

Aos bancos comerciais foi também autorizada a concessão de créditos a médio e longo prazo que correspondam à utilização de financiamentos externos no âmbito de programas de desenvolvimento regional e sejam re-financiáveis internamente.

No sistema bancário português todos os bancos estão sujeitos a certos rácios de liquidez e de solvabilidade. Assim,

1. a razão entre disponibilidades a prazo inferior a um ano e as responsabilidades a prazo até noventa dias deve ser pelos menos igual à unidade;
2. o rácio entre a soma das disponibilidades a prazo superior a um ano com a diferença de cobertura do rácio anterior e o montante de responsabilidades a mais de noventa dias deve ser pelo menos igual à unidade;
3. em princípio, a razão entre o montante das aplicações financeiras dos bancos comerciais e a soma dos seus fundos de reserva com a quinta parte do capital social não deve exceder a unidade. Além disso, estas aplicações não devem exceder um quinto do capital realizado das empresas, no caso de acções ou quotas ou um terço do valor das emissões, no caso de obrigações não garantidas pelo Estado;
4. os bancos comerciais não podem, em regra, conceder crédito a uma só pessoa (singular ou colectiva) num montante superior a 10 % do valor dos seus capitais próprios e a 1 % dos depósitos em moeda nacional;
5. os bancos de investimento não podem conceder crédito a uma só pessoa (singular ou colectiva) num montante superior a 50 % do valor dos seus capitais próprios realizados;
6. as participações dos bancos de investimento noutras sociedades não podem, em cada caso, exceder 25 % do capital social da sociedade participada nem 20 % dos capitais próprios realizados da instituição e, na sua totalidade, exceder o valor total dos eferidos capitais próprios;
7. as obrigações não garantidas pelo Estado adquiridas ou subscritas pelos bancos de investimento não devem exceder metade em cada emissão e, relativamente a uma só entidade, não devem ultrapassar 50 % dos capitais próprios realizados do banco.

6.2 Formalização de um modelo para o mercado do crédito em Portugal

O objectivo desta secção é a formalização de um modelo para o mercado do crédito em Portugal. Antes de apresentarmos as equações da procura e da oferta de crédito assim como a equação de determinação do montante de crédito concedido, vamos definir e caracterizar o mercado do crédito.

6.2.1 Definição e caracterização do mercado do crédito

Para os estudos citados acima, o mercado do crédito considerado é o dos empréstimos bancários concedidos pelos bancos comerciais às empresas. Nós consideramos o mercado do crédito distribuído pelas OIM (Bancos comerciais, bancos de poupança e de investimento) às empresas e aos particulares. Trata-se não somente dos empréstimos bancários mas também de outros tipos de crédito, como, por exemplo, os efeitos comerciais.

Consideramos os saldos de crédito no fim do período (trimestre), como o fazem alguns dos autores citados. O crédito é todo o crédito quer de curto quer de médio ou longo prazo concedido às empresas e aos particulares, com excepção do crédito ao sector público e às instituições financeiras não monetárias (IFNM).

O crédito destina-se ao financiamento dos seguintes ramos de actividade económica: agricultura, silvicultura, caça e pesca, indústrias transformadoras, electricidade, água e gaz, construção civil, obras públicas, comércio, restaurantes e hotéis, transportes, entrepostos, comunicações e outros, nomeadamente, crédito à habitação.

Os dados sobre o *preço* do bem *crédito* que acabamos de definir não são disponíveis para todos os períodos da análise. Este *preço* é a taxa média do crédito concedido pelos bancos às empresas e aos particulares. Embora existam disponíveis dados sobre taxas médias do crédito para alguns períodos, faltam para outros. Então, escolhemos como variável *preço* do crédito a taxa de juro (legal) máxima para as operações activas a prazo superior a noventa dias mas inferior a seis meses. Esta taxa de juro é fixada pelas autoridades monetárias e pode ser representativa da taxa média do crédito concedido dado que a maior parte do crédito concedido é a prazo inferior a um ano.

6.2.2 Especificação e formalização da equação da procura

Antes de propormos a nossa especificação para a equação da procura de crédito vamos referir as especificações propostas nos estudos para outros países pelos autores acima citados.

Assim no que respeita à procura de crédito (empréstimos) pelas empresas junto dos bancos há um conjunto de variáveis explicativas que é comum a todos os estudos (taxa de juro dos empréstimos bancários ou uma taxa substituta desta, taxa de juro dos meios de financiamento alternativos aos empréstimos bancários, como, por exemplo, a taxa de juro das obrigações e, finalmente, as expectativas sobre o nível da actividade económica, representado em geral por um índice de produção industrial) e outras variáveis que são específicas da procura de crédito em cada país ou para cada autor.

Assim ITO e UEDA (1981), para os Estados Unidos, introduzem a variável taxa de capacidade produtiva utilizada como uma variável substituta da variável investimento.⁸ Estes autores consideram também os saldos dos empréstimos no fim do período precedente para ter em conta custos de ajustamento. Segundo os mesmos, as variáveis propostas para explicar a procura de crédito explicam o nível óptimo da procura de crédito a longo prazo e não o nível óptimo de curto prazo. É para se obter este último que se introduz aquela variável.

ARTUS (1984), para a França, considera também uma variável deste tipo mas, ao contrário de ITO e UEDA (1981), utiliza o crédito distribuído pelos bancos às empresas no período precedente o que é normal porquanto considera o crédito concedido no período e não o saldo no fim do mesmo.

ITO e UEDA (1981), para o Japão, não consideram a taxa de juro dos meios de financiamento alternativos ao crédito bancário. A sua justificação baseia-se no facto de no Japão não existir um mercado de títulos desenvolvido. Por esta razão, as empresas recorrem antes ao autofinanciamento e não à emissão de títulos. Os lucros retidos pelas empresas é a variável proposta por estes autores para este país. Para os Estados Unidos, pelo contrário, a variável considerada é a taxa de juro dos títulos porque neste país existe um mercado de títulos muito desenvolvido e, em geral, as empresas não recorrem ao autofinanciamento mas sim à emissão de títulos.

SEALEY (1979), também para os Estados Unidos, não é da mesma opinião de ITO e UEDA (1981) no que respeita aos lucros não distribuídos. Considera os lucros como uma variável importante para a explicação da procura de crédito neste país.

ARTUS (1984), para a França, é da mesma opinião e considera os lucros acumulados pelas empresas.

Este, em vez do índice de produção industrial, utiliza um índice do valor acrescentado pelas empresas e, para representar os meios de financiamento alternativos introduz os saldos da obrigações e das acções.

Uma outra variável que se pode encontrar nos estudos em referência é um índice do custo dos empréstimos bancários de longo a prazo o qual é utilizado por LAFFONT e GARCIA (1977) para o Canadá. Estes autores introduzem-no sob a forma de um diferencial entre este índice e a taxa de

⁸ A variável investimento não deve ser incluída na equação da procura de crédito, como referido por LAFFONT e GARCIA (1977), página 1189, afim de não impor, à partida, o racionamento, precisamente, o que se deseja testar com o modelo.

juro de um meio de financiamento alternativo (emissão de títulos) para ter em conta a existência de crédito a longo prazo dado que supõem que todo o crédito é de curto prazo.

No que respeita ao efeito dos preços, alguns autores deflacionam os dados utilizando o índice de preços implícito no produto nacional bruto (PNB), como o fazem ITO e UEDA (1981) para os Estados Unidos. Estes deflacionam todos as variáveis nominais e corrigem as taxas de juro com a taxa de inflação. Esta é medida por variações anuais do deflacionador do PNB. Pelo contrário, para o Japão, estes mesmos autores não deflacionam os dados porque um tal procedimento leva a piores resultados, nomeadamente, coeficientes com sinal oposto ao que normalmente se espera *à priori*. Outros utilizam o nível geral dos preços ou a taxa de inflação como uma variável explicativa. Por exemplo, ARTUS (1984) introduz o preço do valor acrescentado e a taxa de inflação esperada obtida a partir de inquéritos de conjuntura.

Quanto às correcções sazonais, são utilizados, em regra, dois métodos: ou os dados são previamente corrigidos dos aspectos sazonais como é o caso dos estudos de ARTUS (1984), ITO e UEDA (1981) e de SEALEY (1979), ou então são introduzidas variáveis qualitativas como o fazem LAFFONT e GARCIA (1977).

As formalizações de cada autor apresentam aspectos específicos no que respeita aos desfasamentos e às variáveis qualitativas introduzidas para ter em conta as alterações de estrutura observadas durante o período de estimação.

Para terminarmos esta referência aos modelos estimados para outras economias, vamos indicar ainda um outro estudo do mercado do crédito, mas que na realidade não é um modelo de desequilíbrio. Trata-se do modelo de MELITZ e PARDUE (1973) para os Estados Unidos. De acordo com estes autores, a procura de crédito depende do nível geral de preços, da taxa de inflação esperada e de um índice representativo dos gostos dos indivíduos e da curva das possibilidades de produção das empresas. Na estimação consideram dados deflacionados pelo índice de preços e introduzem variáveis qualitativas para as correcções sazonais.

Vamos agora apresentar a nossa especificação da equação da procura de crédito em Portugal.

Como já o dissemos mais acima, consideramos o mercado do crédito bancário às empresas e aos particulares. Como consequência, a procura de crédito tem duas componentes: a procura de crédito das empresas e a dos particulares. Estas duas categorias de agentes não têm o mesmo tipo de comportamento no que respeita à procura de crédito.

Seguidamente, vamos explicitar quais as variáveis que, em nosso entender, influem sobre a procura de crédito de cada uma destas categorias de agentes.

O crédito procurado pelos particulares é destinado, fundamentalmente, ao financiamento da aquisição de habitação (crédito de longo prazo) e de

bens de consumo de longa duração (crédito a prazo mais curto).

As variáveis que pesam sobre as decisões de procura de crédito por parte dos particulares são, por um lado, a estrutura das suas preferências que se supõe dada e, por outro lado, o nível do seu rendimento e as expectativas sobre a evolução deste, o nível geral de preços e as expectativas sobre a sua evolução e, evidentemente, a taxa de juro do crédito bancário.

As empresas tomam as suas decisões sobre a produção, o emprego, o investimento e as suas necessidades de fundos para o financiamento da sua actividade a partir do custo do crédito, representado pela taxa de juro dos empréstimos bancários, do custo dos meios de financiamento alternativos ao crédito dos bancos (por exemplo, a emissão de acções e obrigações), do montante dos fundos próprios provenientes de lucros passados e não distribuídos (autofinanciamento), das suas expectativas sobre a evolução da actividade económica e, finalmente, do nível dos preços e das suas expectativas sobre a taxa de inflação.

Estas duas componentes da procura de crédito não vão ser consideradas, separadamente. Consideramos a procura de crédito global porque não dispomos de dados sobre o crédito concedido segundo o tipo de agente para todo o período da estimação.

Devido à falta de dados trimestrais do rendimento, utilizamos como uma variável substituta desta o índice de produção industrial. Evidentemente, seria possível obter uma estimação dos valores trimestrais do rendimento a partir da série anual e de outra variável fortemente correlacionada com o rendimento e que esteja disponível para o trimestre, por exemplo, a produção industrial.

O nível geral de preços deveria ser representado pelo índice de preços implícito no produto interno bruto (PIB) ou no produto nacional bruto (PNB). Porém, como este índice não existe disponível trimestralmente, utilizamos o índice de preços no consumidor para representar o nível geral de preços e para calcular a taxa de inflação e estimar a taxa de inflação esperada.

Em Portugal, a procura de crédito por parte das empresas e dos particulares, no período t , é explicada pela taxa de juro do crédito (r_t), pelas expectativas sobre a evolução da actividade económica, medidas pelas previsões da produção industrial (Y_t^e), pelo nível geral de preços medido pelo índice de preços no consumidor (P_t) e pela taxa de inflação esperada (π_t^e).

Além destas, introduziremos ainda variáveis de natureza qualitativa para correcção dos aspectos sazonais (s_{it} , $i = 1, 2, 3$) e para ter em conta uma alteração das estatísticas monetárias ocorrida em 1977 ($d77_t$).

A equação da procura de crédito escreve-se então, considerando as variáveis em logaritmos, com excepção da taxa de juro e da taxa de in-

flação esperada:⁹

$$e_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 r_t + \alpha_2 \pi_t^e + \alpha_3 y_t^e + \alpha_4 p_t + \alpha_5 s_{1t} + \alpha_6 s_{2t} + \alpha_7 s_{3t} + \alpha_8 d77_t + u_t \quad (6.1)$$

onde as variáveis s_{it} e $d77_t$ são definidas da seguinte maneira:

$$s_{it} = \begin{cases} 1 & \text{para o } i - \text{ésimo trimestre do ano } (i = 1, 2, 3) \\ 0 & \text{outros} \end{cases} \quad (6.2)$$

$$d77_t = \begin{cases} 0 & \text{para } t \text{ de } 1974.1 \text{ a } 1976.4 \\ 1 & \text{para } t \text{ de } 1977.1 \text{ a } 1987.4 \end{cases}$$

6.2.3 Formalização e especificação da equação de oferta de crédito

As variáveis explicativas da oferta de crédito dos modelos dos autores acima citados podem reduzir-se às seguintes:

1. taxa de juro do crédito bancário;
2. montante de recursos à disposição dos bancos para oferecerem às empresas e aos particulares;
3. custo destes recursos;
4. taxa de juro das aplicações destes recursos alternativas dos empréstimos bancários àqueles agentes;
5. relações de natureza institucional a que os bancos estão sujeitos.

Cada autor introduz variáveis específicas para o país considerado. Assim, no que respeita à taxa de juro do crédito bancário, os autores consideram todos ou esta taxa de juro ou alguma taxa de juro que possa ser considerada como sua substituta, em geral, devido à falta de dados sobre a taxa de juro do crédito.

Para os Estados Unidos e para o Canadá a taxa de juro considerada é a taxa de base (*prime rate*), para a França, a taxa de juro considerada é a taxa de juro das operações activas de curto prazo e para o Japão é a taxa média dos empréstimos bancário concedidos.

Relativamente aos recursos dos bancos, estes provêm, em geral, de duas fontes: depósitos, à vista e a prazo e empréstimos dos bancos centrais (redesconto). A maior parte destes autores consideram os depósitos totais¹⁰ ou distinguem entre depósitos à vista e a prazo¹¹ e os fundos provenientes

⁹Representamos as variáveis em logaritmos pelas correspondentes letras minúsculas. Assim, por exemplo, e^d significa o logaritmo da procura de crédito.

¹⁰ITO e UEDA (1981), SEALEY (1979) e ARTUS (1984).

¹¹LAFFONT e GARCIA (1977).

do redesconto são introduzidos, na equação da oferta de crédito, através da taxa de redesconto ¹² ou da taxa de juro do "mercado" monetário ¹³. Nem SEALEY (1979) para os Estados Unidos nem LAFFONT e GARCIA (1977) para o Canadá introduzem qualquer variável para ter em conta este tipo de recurso.

O custo de cada unidade depositada nos bancos é, em geral, representado pela taxa de juro dos depósitos a prazo ¹⁴ ou pelo produto da mais elevada taxa de juro dos depósitos a prazo pela relação entre os montantes de depósitos a prazo e à vista. ¹⁵ ITO e UEDA (1981) consideram a diferença entre a taxa de juro do crédito bancário e a taxa de redesconto, o que de uma certa maneira é uma medida da rentabilidade bancária.

ARTUS (1984) toma o custo de distribuição do crédito o qual depende da taxa de juro do "mercado" monetário, do coeficiente das reservas, dos depósitos e da massa monetária. Estas variáveis não aparecem isoladas na equação da oferta de crédito mas integradas numa variável calculada (o custo unitário do crédito distribuído) através de uma fórmula obtida do desenvolvimento do seu modelo teórico.

A taxa de juro dos títulos do governo é a taxa de juro das aplicações alternativas e é utilizada por LAFFONT e GARCIA (1977) e por SEALEY (1979). ITO e UEDA (1981) utilizam o montante de títulos do governo detidos pelos bancos.

No que respeita às relações institucionais, o coeficiente das reservas obrigatórias é a única relação desta natureza considerada, nomeadamente, por LAFFONT e GARCIA (1977) e por ARTUS (1984).

Uma variável que é também utilizada por alguns autores e que é suposto representar as expectativas sobre a evolução da actividade económica é o índice de produção industrial (SEALEY) e o valor acrescentado pelas empresas (ARTUS).

No caso do modelo de ARTUS (1984), esta variável aparece do modelo teórico mas este não diz que a mesma representa as expectativas sobre a actividade económica.

A introdução de uma tal variável na equação da oferta de crédito não nos parece muito adequada. Em primeiro lugar, porque a oferta de fundos pelos bancos não depende, directamente, da evolução da actividade económica. A oferta de crédito apenas depende indirectamente do nível da actividade económica via o montante dos depósitos. Efectivamente, o nível da actividade económica pode ser muito elevado mas se não houver fundos disponíveis os bancos não podem oferecê-los aos outros agentes económicos. Em segundo lugar, esta variável está, eventualmente, muito correlacionada com os depósitos o que tem como consequência a existência de problemas de multicolinearidade. Aliás, SEALEY (1979) que a introduz não conside-

¹²ITO e UEDA (1981).

¹³ARTUS (1984).

¹⁴LAFFONT e GARCIA (1977).

¹⁵SEALEY (1979).

ra o montante de depósitos como variável explicativa da oferta de crédito. Pode dizer-se que, para este autor, o índice de produção industrial é uma variável substituta dos depósitos.

O crédito distribuído às empresas no período anterior (ARTUS) ou os saldos do crédito no fim do período anterior (ITO e UEDA) são outras variáveis também consideradas nos estudos em análise.

Para ter em conta a influência sobre a oferta de crédito das medidas de limitação quantitativa do crédito, ARTUS (1984) utiliza um índice, calculado pelo Banco de França (*indice de morsure*).

Finalmente, a equação de oferta de crédito do modelo de MELITZ e PARDUE (1973) não apresenta qualquer modificação em relação ao modelo geral que acabamos de referir.

Seguidamente, vamos apresentar a equação de oferta de crédito que propomos para o mercado do crédito em Portugal. A oferta de crédito pelas OIM (bancos comerciais, de investimento e de poupança) é determinada por estas a partir dos montantes de recursos constituídos por depósitos à ordem e a prazo e pelo refinanciamento do banco central (Banco de Portugal), da estrutura dos preços e dos custos destes recursos e das relações institucionais, como para os outros países. Mas em Portugal, o mercado do crédito é um mercado muito controlado pelas autoridades monetárias (o Banco de Portugal e o Ministro das Finanças).

As taxas de juro quer das operações activas quer das passivas foram fixadas pelas autoridades monetárias até uma data recente assim como a taxa de redesconto que ainda é fixada por estas. Os bancos têm sido obrigados a receber todos os depósitos às taxas fixadas e têm poucas possibilidades de aplicar os seus recursos. Apenas podem emprestar às empresas, aos particulares e ao sector público e investir em títulos do governo ¹⁶.

O mercado de títulos do governo apenas foi criado em 1978 e o seu objecto consistiu na resolução dos problemas de excesso de liquidez dos bancos gerados pela imposição de limites quantitativos ao crédito decidida nesta data.

Em 1977 foi criado um outro mercado com o fim de transferir liquidez dos bancos que a tinham em excesso para aqueles que tinham uma liquidez insuficiente.

Deste modo, a oferta de crédito pelas OIM às empresas e aos particulares depende, por um lado, do montante de depósitos (à ordem e a prazo) e, por outro, da taxa de juro do crédito, da rentabilidade das aplicações alternativas, da taxa de redesconto do banco central, do custo unitário dos depósitos e do coeficiente das reservas obrigatórias.

A taxa de juro do crédito é a taxa de juro das operações activas a prazo superior a 90 mas inferior a 180 dias. A rentabilidade das aplicações alternativas não é importante, em nossa opinião, porque os bancos apenas recorrem ao mercado de títulos para aí investirem fundos inactivos.

¹⁶Os títulos das empresas privadas, como o dissemos na caracterização do sistema financeiro português, não constituem uma aplicação importante pelas razões então indicadas.

Variáveis da equação da oferta de crédito

A oferta de crédito pelas OIM às empresas e aos particulares, no período t depende, por um lado, das taxas de juro do crédito (r_t) e do redesconto (r_{Bt}) e, por outro, do volume de depósitos, corrigidos pelo coeficiente das reservas obrigatórias, (DK_t).

Além destas variáveis introduzem-se ainda duas variáveis de natureza qualitativa, uma para ter em conta a alteração nas estatísticas monetárias, já referida, e a outra para representar a eventual alteração de estrutura causada pela introdução, nos princípios de 1978, dos limites ao crédito ($d78_t$).

Podemos então escrever a equação da oferta de crédito, considerando as variáveis em logaritmos, com excepção da taxas de juro do crédito e de redesconto,

$$e_t^s = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 r_{Bt} + \beta_3 d_{kt} + \beta_4 d77_t + \beta_5 d78_t + v_t \quad (6.3)$$

onde a variável ($d78_t$) é definida como segue:

$$d78_t = \begin{cases} 0 & \text{para } t \text{ de } 1974.1 \text{ a } 1977.4 \\ 1 & \text{para } t \text{ de } 1978.1 \text{ a } 1987.4 \end{cases} \quad (6.4)$$

6.3 Expectativas

Antes de passarmos à estimação do modelo devemos eliminar da equação da procura de crédito as variáveis explicativas que não são observáveis: a evolução esperada para a actividade económica e a taxa de inflação esperada. Por outras palavras, devemos introduzir um processo de formação das expectativas que permita definir estas variáveis através de outras que sejam observáveis.

As expectativas sobre a taxa de inflação são introduzidas para determinar a taxa de juro real antecipada e as expectativas sobre o índice industrial para representar a evolução esperada do rendimento (ou do nível da actividade económica).¹⁷

As expectativas sobre a evolução da actividade económica são representadas pelas antecipações sobre o índice de produção industrial.

A escolha do modo de formação das expectativas é sempre um pouco arbitrária dado que as mesmas são fundamentalmente subjectivas. Numa primeira abordagem, suposemos que as expectativas eram formadas de acordo com um processo adaptativo. Neste caso, em cada período, os agentes corrigem as suas previsões tendo em conta a previsão feita para o período anterior e o respectivo valor realizado segundo a fórmula seguinte:

$$X_t^e - X_{t-1}^e = \lambda(X_{t-1} - X_{t-1}^e) \quad (0 < \lambda < 1) \quad (6.5)$$

¹⁷A taxa de inflação esperada deveria ser introduzida com a taxa de juro do crédito na forma de diferença para dar a taxa de juro real antecipada. Todavia, não o fazemos para que a variável taxa de juro seja a mesma nas equações da procura e da oferta de crédito.

onde X_t^e e X_{t-1}^e designam, respectivamente, as previsões para a variável X para os períodos t e $t-1$, X_{t-1} é o valor realizado em $t-1$ e λ o coeficiente de ajustamento das expectativas.

De acordo com esta fórmula, que também se pode escrever na forma,

$$X_t^e = (1 - \lambda)X_{t-1}^e + \lambda X_{t-1} \quad (6.6)$$

os agentes adicionam, algebricamente, à previsão para o período anterior uma fracção λ do erro cometido na previsão para este período:

$$X_t^e = X_{t-1}^e + \lambda(X_{t-1} - X_{t-1}^e) \quad (6.7)$$

Por recorrência, podemos escrever a última equação na seguinte forma:

$$\begin{aligned} X_t^e &= \lambda \sum_{i=0}^{\infty} (1 - \lambda)^i X_{t-i-1} \\ \text{ou} \quad X_t^e &= \lambda \sum_{i=1}^{\infty} (1 - \lambda)^{i-1} X_{t-i} \end{aligned} \quad (6.8)$$

Alternativamente, também se pode utilizar

$$X_t^e = \lambda \sum_{i=0}^{\infty} (1 - \lambda)^i X_{t-i} \quad (6.9)$$

Como na nossa equação da procura de crédito aparecem duas variáveis em que se consideram expectativas (X_t , Z_t), tem-se o seguinte modelo:

$$D_t = \alpha + \beta X_t^e + \gamma Z_t^e + \delta_1 X_{1t} + \delta_2 X_{2t} + \dots + \delta_k X_{kt} + u_t \quad (6.10)$$

Supondo, para simplificar a obtenção da forma final, o mesmo coeficiente de ajustamento para as duas variáveis, as expectativas são dadas pelas equações:

$$\begin{aligned} X_t^e &= \lambda \sum_{i=1}^{\infty} (1 - \lambda)^{i-1} X_{t-i} \\ Z_t^e &= \lambda \sum_{i=1}^{\infty} (1 - \lambda)^{i-1} Z_{t-i} \end{aligned} \quad (6.11)$$

Substituindo na equação da procura X_t^e e Z_t^e pelas expressões acima indicadas, obtém-se o seguinte modelo:

$$\begin{aligned} D_t &= \alpha + \beta \lambda [X_t + (1 - \lambda)X_{t-1} + (1 - \lambda)^2 X_{t-2} + \dots] + \gamma \lambda [Z_t + \\ &+ (1 - \lambda)Z_{t-1} + (1 - \lambda)^2 Z_{t-2} + \dots] + \delta_1 X_{1t} + \dots + \delta_k X_{kt} + u_t \end{aligned} \quad (6.12)$$

Desfasando esta equação de um período e multiplicando por $(1 - \lambda)$ obtém-se uma equação que subtraída da anterior dá a seguinte:

$$D_t^* = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 Z_t + \beta_3 X_{1t}^* + \beta_4 X_{2t}^* + \dots + \beta_{k+2} X_{kt}^* + u_t^* \quad (6.13)$$

onde,

$$\begin{aligned}
 D_t^* &= D_t - (1 - \lambda)D_{t-1} \\
 X_{1t}^* &= X_t - (1 - \lambda)X_{t-1} \\
 &\dots \\
 X_{kt}^* &= X_{kt} - (1 - \lambda)X_{k,t-1} \\
 u_t^* &= u_t - (1 - \lambda)u_{t-1} \\
 \beta_0 &= \alpha\lambda \quad ; \quad \beta_1 = \beta\lambda \quad ; \quad \beta_2 = \gamma\lambda \quad ; \quad \beta_3 = \delta_1 \quad \dots \quad \beta_{k+2} = \delta_k
 \end{aligned} \tag{6.14}$$

Supondo λ conhecido temos um modelo cujas variáveis residuais (u_t^*), mesmo no caso dos u_t serem independentes, estão autocorrelacionadas. Como se sabe, a aplicação do método dos mínimos quadrados ordinários a um tal modelo conduz a estimativas não eficientes.

Este problema não nos parece muito grave uma vez que não estamos interessados na estimação dos parâmetros da equação da procura mas somente de uma estimativa para o parâmetro λ (coeficiente de corecção das expectativas).

Vamos então atribuir diversos valores do intervalo $]0;1[$ a este parâmetro e aplicar, para cada um, o método dos mínimos quadrados. O valor de λ escolhido será aquele que fornecer melhores resultados no ajustamento do modelo tendo como critérios o coeficiente de determinação (R^2) e os valores da estatística T de *Student*.

O valor $\lambda = 0,9$ foi o que deu melhores resultados, aliás como é usual nos estudos de outros autores. No entanto, este valor significa que no valor antecipado para a variável se atribui, praticamente, todo o peso ao valor realizado no período anterior ou seja, implica a hipótese de que os agentes formulam as suas expectativas para o período considerando-as iguais ao valor realizado no período mais recente. Os agentes são assim supostos incapazes de efectuar previsões mais elaboradas.

Por esta razão, não nos pareceu adequada esta maneira de formular as expectativas e procurámos outras formas que, no nosso entender, fossem mais interessantes. Pensámos então em supor que o valor previsto para um certo período era obtido como uma média ponderada dos valores de alguns períodos passados mas sem obrigar os respectivos pesos a decrescerem, geometricamente, como no caso anterior. Considerámos então os quatro últimos períodos a que atribuímos os pesos ω_i tais que:

$$\sum_{i=0}^3 \omega_i = 1 \tag{6.15}$$

Nestas condições, os valores esperados para as variáveis X e Z vêm

dados por:

$$X_t^e = \sum_{i=0}^3 \omega_i X_{t-1-i} \quad (6.16)$$

$$Z_t^e = \sum_{i=0}^3 \omega'_i Z_{t-1-i}$$

A substituição de X_t^e e de Z_t^e na equação da procura dá o seguinte modelo:

$$D_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + \beta_4 X_{t-4} + \beta_5 Z_{t-1} + \beta_6 Z_{t-2} + \beta_7 Z_{t-3} + \beta_8 Z_{t-4} + \beta_9 X_{1t} + \dots + \beta_{k+8} X_{kt} + u_t \quad (6.17)$$

onde,

$$\begin{aligned} \beta_0 &= \alpha \quad ; \quad \beta_1 = \beta \omega_0 \quad ; \quad \beta_2 = \beta \omega_1 \\ \beta_3 &= \beta \omega_2 \quad ; \quad \beta_4 = \beta \omega_3 \quad ; \quad \beta_5 = \gamma \omega'_0 \\ \beta_6 &= \gamma \omega'_1 \quad ; \quad \beta_7 = \gamma \omega'_2 \quad ; \quad \beta_8 = \gamma \omega'_3 \\ \beta_9 &= \delta_1 \quad ; \quad \beta_{10} = \delta_2 \quad ; \quad \dots \quad ; \quad \beta_{8+k} = \delta_k \end{aligned} \quad (6.18)$$

$$\sum_{i=0}^3 \omega_i = 1 \quad ; \quad \sum_{i=0}^3 \omega'_i = 1$$

Para reduzir o número de parâmetros a estimar vamos utilizar a técnica dos polinómios de Almon considerando que os parâmetros ω_i e ω'_i estão sobre um polinómio do primeiro grau:

$$\begin{aligned} \omega_i &= a + bi \\ \omega'_i &= a' + b'i \end{aligned} \quad (6.19)$$

Os parâmetros a, b, a', b' estão relacionados com os parâmetros ω_i e ω'_i através das seguintes relações:

$$\begin{aligned} \omega_0 &= a \quad ; \quad \omega'_0 = a' \\ \omega_1 &= a + b \quad ; \quad \omega'_1 = a' + b' \\ \omega_2 &= a + 2b \quad ; \quad \omega'_2 = a' + 2b' \\ \omega_3 &= a + 3b \quad ; \quad \omega'_3 = a' + 3b' \end{aligned} \quad (6.20)$$

A substituição no modelo de ω_i e ω'_i por estas expressões conduz ao

seguinte modelo:

$$D_t = \beta_0 + \beta_1 V_{1t} + \beta_2 V_{2t} + \beta_3 W_{1t} + \beta_4 W_{2t} + \beta_5 X_{1t} + \beta_6 X_{2t} + \dots + \beta_{4+k} X_{kt} + u_t \quad (6.21)$$

onde

$$\begin{aligned} \beta_0 &= \alpha \quad ; \quad \beta_1 = \beta a \quad ; \quad \beta_2 = \beta b \quad ; \quad \beta_3 = \gamma a' \\ \beta_4 &= \gamma b' \quad ; \quad \beta_5 = \delta_1 \quad ; \quad \dots \quad ; \quad \beta_{4+k} = \delta_k \\ V_{1t} &= X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} + X_{t-4} \\ V_{2t} &= X_{t-2} + 2X_{t-3} + 3X_{t-4} \\ W_{1t} &= Z_{t-1} + Z_{t-2} + Z_{t-3} + Z_{t-4} \\ W_{2t} &= Z_{t-2} + 2Z_{t-3} + 3Z_{t-4} \end{aligned} \quad (6.22)$$

Com as restrições

$$\sum_{i=0}^3 \omega_i = 1 \quad ; \quad \sum_{i=0}^3 \omega'_i = 1 \quad (6.23)$$

podemos obter estimativas $\hat{\omega}_i$ e $\hat{\omega}'_i$ ($i = 0, 1, 2, 3$) que são dadas pelas seguintes fórmulas:

$$\begin{aligned} \hat{\beta} &= 4\hat{\beta}_1 + 6\hat{\beta}_2 \\ \hat{\omega}_i &= \frac{\hat{\beta}_1 + i\hat{\beta}_2}{\hat{\beta}} \quad (i = 0, 1, 2, 3) \\ \hat{\gamma} &= 4\hat{\beta}_3 + 6\hat{\beta}_4 \\ \hat{\omega}'_i &= \frac{\hat{\beta}_3 + i\hat{\beta}_4}{\hat{\gamma}} \quad (i = 0, 1, 2, 3) \end{aligned} \quad (6.24)$$

Este procedimento conduziu a valores de sinal oposto para os coeficientes associados às variáveis V_{1t} e V_{2t} o que implica que a soma dos valores ω'_i seja superior à unidade.

Mesmo para a outra variável em que não surgiu este problema, este método de estimação levou a valores para os pesos ω_i de grandeza diferente da que se esperaria, ou seja, valores mais altos para os períodos mais remotos o que não parece aceitável.

Uma possível solução consistiria em estimar o modelo impondo, à partida, a restrição sobre os ω'_i e sobre os ω_i . No entanto, não procedemos a tal estimação e optámos por atribuir, arbitrariamente, valores para os pesos ω_i e ω'_i .

Esta solução não nos pareceu muito inadequada na medida em que, por um lado, sendo a formação das expectativas muito subjectiva existe sempre alguma arbitrariedade qualquer que seja o método utilizado e, por outro lado, não tem o inconveniente de se atribuir influência significativa apenas ao valor realizado no período imediatamente anterior, como no primeiro caso.

Além disso, muitos economistas consideram para formação das expectativas uma média móvel de alguns períodos.¹⁸

Nós seguimos um método análogo apenas com a diferença de atribuirmos pesos diferentes aos diversos períodos. Decidimos escolher os seguintes pesos para o cálculo da expectativa para o período t : 0,4 para o período $t - 1$, 0,3 para o período $t - 2$, 0,2 para $t - 3$ e 0,1 para $t - 4$.

Nestas condições, temos as expectativas para as variáveis X e Z dadas pelas fórmulas seguintes:

$$\begin{aligned} X_t^e &= 0,4X_{t-1} + 0,3X_{t-2} + 0,2X_{t-3} + 0,1X_{t-4} \\ Z_t^e &= 0,4Z_{t-1} + 0,3Z_{t-2} + 0,2Z_{t-3} + 0,1Z_{t-4} \end{aligned} \quad (6.25)$$

A partir destas fórmulas calculámos duas séries de valores para representar a taxa de inflação esperada e o nível esperado para a actividade económica as quais foram utilizadas na estimação da procura de crédito nas diversas regressões realizadas.

6.4 Os dados estatísticos

Os dados sobre o crédito são publicados pelo Banco de Portugal e dizem respeito aos saldos, no final do trimestre, do crédito concedido pelas OIM às empresas e aos particulares. O crédito ao sector público e às instituições financeiras não monetárias não está incluído.

Trata-se do crédito total, ou seja, do crédito a curto, médio e longo prazo. Os ramos de actividade económica a que o crédito se destina são os que indicámos mais acima na subsecção 6.2.1.

A taxa de juro do crédito é, como já o dissemos, a taxa de juro das operações activas de prazo superior a noventa mas inferior a cento e oitenta dias, fixada pelo Banco de Portugal e publicada por este e pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

Os dados sobre o índice dos preços são os que o INE publica e respeitam ao índice de preços no consumidor e foram obtidos a partir dos relatórios anuais do Banco de Portugal. A taxa de inflação é medida pelas variações deste índice.

¹⁸Por exemplo, os economistas do Banco de Portugal consideram uma média móvel de cinco períodos centrada no período corrente.

A taxa de inflação esperada foi calculada a partir de uma média ponderada dos valores da taxa de inflação efectiva dos quatro períodos anteriores, como indicado mais acima.¹⁹

O índice de produção industrial é aquele que o INE publica e os dados sobre este índice foram recolhidos nos relatórios do Banco de Portugal.

As expectativas sobre a evolução da actividade económica foram calculadas a partir de uma média ponderada dos valores do índice de produção industrial dos quatro períodos anteriores.

Os depósitos nas OIM são constituídos pela totalidade dos depósitos à ordem e a prazo. Os dados respeitam aos saldos no fim do trimestre e são publicados nos relatórios do BP.

A taxa de redesconto e o coeficiente das reservas obrigatórias são valores médios calculados, respectivamente, a partir dos coeficientes das reservas e das taxas de redesconto publicadas nos relatórios do BP.

6.5 Estimação do modelo

Neste estudo consideramos quatro hipóteses sobre o modo de funcionamento do mercado do crédito em Portugal. Assim, supõe-se que este mercado opera:

1. em equilíbrio;
2. com excesso de procura;
3. com excesso de oferta;
4. em desequilíbrio com excesso de procura ou de oferta.

6.5.1 Estimação do modelo de equilíbrio

No primeiro caso, admite-se que o mercado do crédito opera sempre em equilíbrio. Nesta situação, a taxa de juro do crédito é endógena e é determinada pela igualdade entre a procura e a oferta de crédito.

Para estimar o modelo utilizamos o método dos mínimos quadrados em duas etapas: na primeira estimam-se as equações da quantidade e da taxa de juro, em função das variáveis exógenas e, na segunda, utilizam-se os valores estimados para a quantidade e para a taxa de juro para estimar as equações da procura e da taxa de juro (ou, alternativamente, da oferta).

¹⁹Esta variável, embora não conste das equações estimadas, foi utilizada em algumas regressões mas os resultados então obtidos não foram satisfatórios, razão que nos levou a omiti-la.

Neste caso, o modelo é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} e_t^d &= \alpha_0 + \alpha_1 r_t + \alpha_2 \pi_t^e + \alpha_3 y_t^e + \alpha_4 p_t + \alpha_5 s_{1t} + \alpha_6 s_{2t} + \alpha_7 s_{3t} + \alpha_8 d77_t + u_t \\ e_t^s &= \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 r_{Bt} + \beta_3 d_{kt} + \beta_4 d77_t + \beta_5 d78_t + v_t \\ e_t^d &= e_t^s = e_t \end{aligned} \quad (6.26)$$

onde as variáveis u_t e v_t são as variáveis residuais e verificam as propriedades tradicionais: médias e covariâncias nulas e variâncias constantes.

$$\mathcal{E}(u_t) = \mathcal{E}(v_t) = 0$$

$$V(u_t) = \sigma_u^2 ; \quad V(v_t) = \sigma_v^2 \quad (6.27)$$

$$Cov(u_t, u_{t'}) = Cov(v_t, v_{t'}) = 0 \quad (t \neq t')$$

Estas três equações são equivalente às duas seguintes:

$$\begin{aligned} e_t &= \alpha_0 + \alpha_1 r_t + \alpha_2 \pi_t^e + \alpha_3 y_t^e + \alpha_4 p_t + \alpha_5 s_{1t} + \alpha_6 s_{2t} + \alpha_7 s_{3t} + \alpha_8 d77_t + u_t \\ e_t &= \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 r_{Bt} + \beta_3 d_{kt} + \beta_4 d77_t + \beta_5 d78_t + v_t \end{aligned} \quad (6.28)$$

Este modelo foi estimado pelo método dos mínimos quadrados, em duas etapas, tendo-se obtido as seguintes funções estimadas para a procura e para a oferta de crédito: ²⁰

Equação da procura de crédito ²¹

$$\begin{aligned} \hat{e}_t^d = & - 0,953 \quad + \quad 0,008 r_t \quad + \quad 0,650 y_t^e \quad + \quad 0,800 p_t \quad - \\ & (-1,78) \quad (5,59) \quad (4,88) \quad (25,07) \\ & - 0,031 s_{1t} \quad - 0,042 s_{2t} \quad - 0,046 s_{3t} \quad - 0,033 d77_t \\ & (-1,99) \quad (-2,64) \quad (-2,81) \quad (-1,47) \end{aligned} \quad (6.29)$$

$$R^2 = 0,9974 ; \quad \hat{\sigma}_u = 0,041 ; \quad DW = 0,46$$

Equação da oferta de crédito

$$\begin{aligned} \hat{e}_t^s = & 2,361 \quad + \quad 0,068 r_t \quad - \quad 0,066 r_{Bt} \quad + \\ & (16,21) \quad (5,33) \quad (-4,54) \\ & + 0,637 d_{kt} \quad - 0,329 d77_t \quad + 0,053 d78_t \\ & (27,38) \quad (-5,88) \quad (1,15) \end{aligned} \quad (6.30)$$

$$R^2 = 0,9846 ; \quad \hat{\sigma}_v = 0,894 ; \quad DW = 1,61$$

²⁰ Entre parênteses representam-se os valores da estatística *T* de *Student*.

²¹ Nas estimações utilizámos ainda as variáveis taxa de inflação e taxa de inflação esperada mas os resultados obtidos não foram satisfatórios razão pela qual decidimos não as incluir.

Embora o modelo se ajuste bem aos dados (explica 99,74 % da variação da procura de crédito e 98,46 % da variação da taxa de juro do crédito), aparecem contudo algumas variáveis que não exercem influência significativa e outras que influem de forma oposta à esperada, como é o caso da influência da taxa de juro do crédito sobre a procura de crédito e dos limites ao crédito sobre a taxa de juro (ou sobre a oferta de crédito).

De acordo com este resultado, a taxa de juro do crédito influencia de forma significativa e positivamente, a procura de crédito o que constitui um resultado em contradição com o que ensina a Teoria Económica.

Uma possível explicação para este facto pode ser o racionamento do crédito. Com efeito, observando-se excesso de procura de crédito, a procura efectiva de crédito depende directamente do montante de crédito disponível e não da taxa de juro. Esta influencia indirectamente a procura de crédito mas de uma forma positiva, dado que o montante de crédito disponível (a oferta de crédito) é crescente com a taxa de juro.

6.5.2 Estimação do modelo em regime de excesso de procura de crédito

No segundo caso, supôs-se que o mercado do crédito funcionava sempre em excesso de procura de crédito, ou seja, o crédito concedido é sempre determinado pela oferta de crédito. Nesta situação, estimou-se a função oferta de crédito pelo método dos mínimos quadrados ordinários considerando como variável dependente o montante de crédito distribuído.

A equação a estimar é, portanto, a oferta de crédito, utilizando como variável dependente o montante de crédito distribuído:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 r_{Bt} + \beta_3 d_{kt} + \beta_4 d77_t + \beta_5 d78_t + v_t \quad (6.31)$$

O método dos mínimos quadrados ordinários forneceu a seguinte função estimada:

Função oferta de crédito

$$\begin{aligned} \hat{e}_t = & \begin{array}{ccccccc} 1,950 & + & 0,023 & r_t & - & 0,016 & r_{Bt} & + \\ (29,34) & & (5,23) & & & (-3,02) & & \\ & + & 0,703 & d_{kt} & - & 0,184 & d77_t & - & 0,013 & d78_t \\ & & (66,55) & & (-6,82) & & (-0,48) & & & \end{array} \end{aligned} \quad (6.32)$$

$$R^2 = 0,998 ; \hat{\sigma}_v = 0,036 ; DW = 1,12 ; \log(L) = 109,13$$

A análise destes resultados mostra que o ajustamento é razoável na medida em que o modelo explica 99,8 % da variação da variável dependente, os coeficientes têm os sinais esperados *a priori* e são todos significativamente diferentes de zero, com excepção do coeficiente associado à variável $d78$, como se pode observar pelos valores da estatística T de Student (entre parênteses por baixo do valor do respectivo coeficiente).

6.5.3 Estimação do modelo em regime de excesso de oferta de crédito

No terceiro caso, admite-se que o mercado do crédito opera sempre em excesso de oferta de crédito com o montante de crédito distribuído a ser determinado pela procura. O modelo é então constituído pela equação da procura de crédito com a variável dependente dada pelo montante de crédito concedido:

$$e_t = \alpha_0 + \alpha_1 r_t + \alpha_2 \pi_t^e + \alpha_3 y_t^e + \alpha_4 p_t + \alpha_5 s_{1t} + \alpha_6 s_{2t} + \alpha_7 s_{3t} + \alpha_8 d77_t + u_t \quad (6.33)$$

A aplicação do método dos mínimos quadrados ordinários a esta equação forneceu a seguinte função procura de crédito:

Equação da procura de crédito

$$\begin{aligned} \hat{e}_t = & - 0,985 & + & 0,797 p_t & + & 0,659 y_t^e & + & 0,009 r_t & - \\ & (-1,70) & & (23,08) & & (4,57) & & (5,34) \\ & - & 0,029 s_{1t} & - & 0,041 s_{2t} & - & 0,047 s_{3t} & - & 0,031 d77_t \\ & & (-1,74) & & (-2,41) & & (-2,63) & & (-1,28) \end{aligned} \quad (6.34)$$

$$R^2 = 0,997 ; \hat{\sigma}_u = 0,045 ; DW = 0,47 ; \log(L) = 98,97$$

Relativamente ao ajustamento anterior este é muito pior, por um lado, porque a variação da variável dependente explicada pelo modelo é ligeiramente menor (99,7 %) e, por outro lado, alguns dos coeficientes não são significativamente diferentes de zero e o coeficiente associado à taxa de juro do crédito tem sinal oposto ao esperado.

Estes dois últimos casos equivalem à estimação das equações oferta e procura de crédito, separadamente. No caso de excesso de procura de crédito estima-se a equação da oferta e no de excesso de oferta estima-se a equação da procura.

6.5.4 Estimação do modelo de desequilíbrio

No quarto caso, considera-se a possibilidade do mercado do crédito funcionar quer em equilíbrio quer em excesso de procura ou em excesso de oferta.

Como se viu no primeiro capítulo, as quantidades transaccionadas no modelo de desequilíbrio são, em geral, dadas pela *condição do mínimo*. Neste caso, o montante de crédito é dado pela menor das quantidades procurada e oferecida.

O modelo é constituído então pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} e_t^d &= \alpha_0 + \alpha_1 r_t + \alpha_2 y_t^e + \alpha_3 p_t + \alpha_4 s_{1t} + \alpha_5 s_{2t} + \alpha_6 s_{3t} + \alpha_7 d77_t + u_t \\ e_t^s &= \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 r_{Bt} + \beta_3 d_{kt} + \beta_4 d77_t + \beta_5 d78_t + v_t \\ e_t &= \min(e_t^d, e_t^s) \end{aligned} \quad (6.35)$$

onde as variáveis u_t e v_t são as variáveis residuais e verificam as propriedades tradicionais: médias e covariâncias nulas e variâncias constantes.

$$\begin{aligned} \mathcal{E}(u_t) &= \mathcal{E}(v_t) = 0 \\ V(u_t) &= \sigma_u^2 \quad ; \quad V(v_t) = \sigma_v^2 \\ Cov(u_t, u_{t'}) &= Cov(v_t, v_{t'}) = 0 \quad (t \neq t') \end{aligned} \quad (6.36)$$

A estimação do modelo de desequilíbrio é realizada pelo método da máxima verosimilhança proposto por MADDALA e NELSON (1974) e o programa de computador utilizado é o programa *QUALIT* elaborado no *Laboratoire d'Économie Politique* da *École Normale Supérieure* por BOURGUIGNON e SABATIER-LABEYRIE (1983).

Este programa maximiza a função de verosimilhança utilizando o método de Newton-Rapson e fornece os seguintes resultados:

1. estimativas para os parâmetros do modelo e para os desvios-padrões destes e respectivos valores da estatística *T* de *Student*;
2. valores dos parâmetros, da função objectivo e do gradiente em cada iteração;
3. estimativa da matriz das variâncias-covariâncias dos parâmetros;
4. valores esperados para a procura, para a oferta e para a quantidade transaccionada;
5. probabilidades dos dois regimes;
6. valores dos resíduos e cálculo do coeficiente de determinação a partir destes.

A aplicação desta técnica forneceu as seguintes funções estimadas para a procura e para a oferta de crédito:

Função procura de crédito

$$\begin{aligned} \hat{e}_t^d = & -1,783 & -0,998 p_t & -0,003 r_t & +0,652 y_t^e & + \\ & (-1,76) & (12,93) & (-0,45) & (2,66) & \\ & -0,006 s_{1t} & -0,051 s_{2t} & -0,055 s_{3t} & +0,015 d77_t & \\ & (-,23) & (-2,12) & (-2,49) & (0,37) & \end{aligned} \quad (6.37)$$

Função oferta de crédito

$$\begin{aligned} \hat{e}_t^s = & 2,186 & +0,030 r_t & -0,025 r_{Bt} & + \\ & (1,16) & (4,41) & (-2,86) & \\ & +0,688 d_{kt} & -0,310 d77_t & -0,109 d78_t & \\ & (62,80) & (-0,16) & (-0,06) & \end{aligned} \quad (6.38)$$

$$R^2 = 0,9991 ; \hat{\sigma}_u = 0,022 ; \hat{\sigma}_v = 0,026 ; DW = 1,59 ; \log(L) = 130,08$$

A análise das equações estimadas para a procura e para a oferta de crédito mostra que os coeficientes têm os sinais esperados embora alguns não sejam significativamente diferentes de zero.

No que respeita à equação da procura podemos tirar as seguintes conclusões:

1. A influência da taxa de juro sobre a procura de crédito tem o sinal certo mas, não é significativa, o que mostra que a procura de crédito não é ou é muito pouco sensível à taxa de juro. Este resultado pode justificar-se pelo facto de a taxa de juro nominal ser fixada administrativamente. A taxa de juro real esperada seria *a priori* mais importante. Todavia, com esta variável o respectivo coeficiente não tinha o sinal esperado, razão pela qual a mesma não foi introduzida na equação da procura de crédito;
2. Relativamente às outras variáveis, notemos que a variável que tem maior peso na explicação da procura de crédito é o índice dos preços. Notemos que, no período de estimação, o crédito concedido e o índice de preços no consumidor tiveram evoluções muito semelhantes, tendo o crédito, em termos reais, permanecido praticamente constante;
3. O facto de duas das variáveis qualitativas introduzidas para terem em conta os aspectos sazonais serem significativas mostra que a procura de crédito é afectada pelos mesmos.

Quanto à equação da oferta, podemos tirar as seguintes conclusões:

1. Ao contrário do que acontece com a procura, a oferta de crédito é sensível à taxa de juro do crédito como se pode observar pelo valor relativamente elevado da estatística T;

2. A influência da taxa de redesconto também é significativa e pode verificar-se que o coeficiente desta, em valor absoluto, não é significativamente diferente do coeficiente da taxa de juro do crédito. Isto mostra que a oferta de crédito depende do diferencial entre estas duas taxas, aliás como considerámos no modelo teórico.

Todavia, não estimámos o modelo com a imposição da restrição de igualdade entre o coeficiente da taxa de juro do crédito e o simétrico da taxa de redesconto, para termos a mesma variável taxa de juro nas equações da procura e da oferta;

3. Um outro aspecto a sublinhar diz respeito ao peso dos depósitos na explicação da oferta de crédito. Efectivamente, a variável depósitos, depois de corrigida pelo coeficiente das reservas obrigatórias, é a que tem uma influência mais significativa. Este facto é compreensível, na medida em que os recursos dos bancos são, essencialmente, constituídos por depósitos;
4. Um outro aspecto que deve ser realçado respeita à influência dos limites de crédito sobre a oferta de crédito. Segundo os resultados obtidos, a introdução dos limites ao crédito não implicou alteração da estrutura da oferta de crédito, uma vez que o respectivo coeficiente não é significativamente diferente de zero. ²²

O ajustamento pode considerar-se bom não somente porque todos os coeficientes têm os sinais esperados embora alguns não sejam significativamente diferentes de zero, mas também pelo valor do coeficiente de determinação, calculado a partir dos resíduos.

Com efeito, uma vez estimado o modelo, calcularam-se os valores dados pelo modelo e os respectivos desvios em relação aos valores observados. A partir destes desvios calculou-se o coeficiente de determinação que forneceu o valor $R^2 = 0,9991$.

Este valor mostra que o modelo explica 99,91% da variação da variável explicada o que se pode considerar bastante bom. O bom ajustamento do modelo pode verificar-se também pela análise da figura 6.1. Nesta, estão representados os valores estimados e os valores observados, para o período de estimação, e pode constatar-se que os mesmos diferem muito pouco.

²²Os limites de crédito também não têm influência significativa na explicação da procura de crédito. Embora esta variável não tenha sido considerada na equação da procura atrás indicada, incluímo-la também numa outra equação mas a mesma não se apresentou significativa.

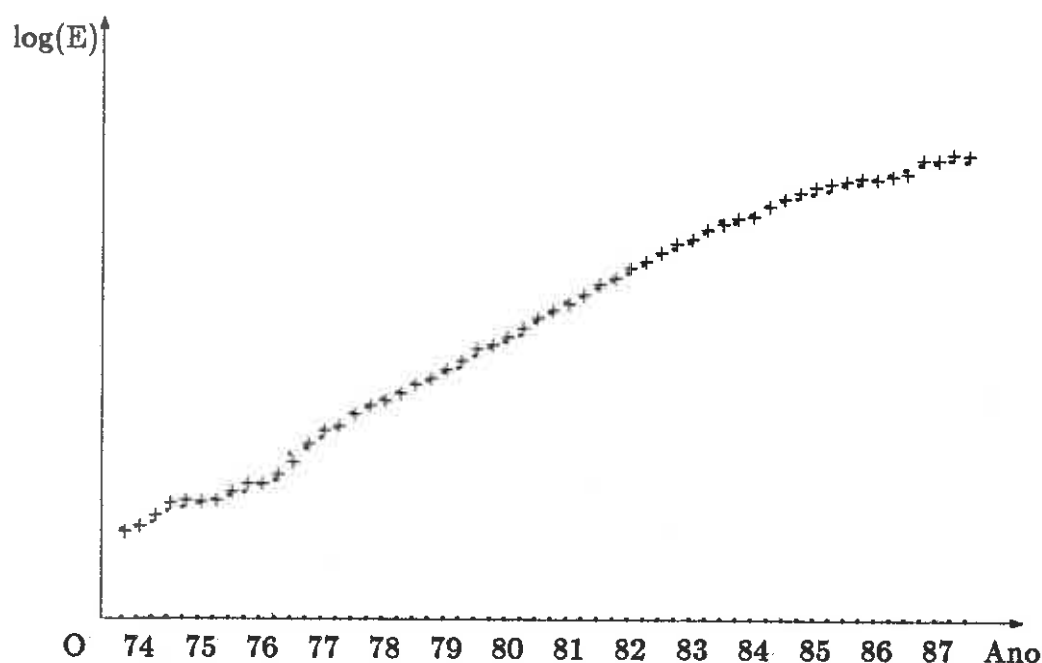


Figura 6.1: Comparação dos valores observados (.) com os valores estimados (+) pelo modelo de desequilíbrio no período de estimação (1974.1-1987.4).

6.6 O modo de funcionamento do mercado do crédito em Portugal

6.6.1 Análise das probabilidades dos diferentes regimes

O método de estimação utilizado permite a obtenção das probabilidades dos diferentes regimes do mercado.

No Quadro 6.2 apresentam-se as probabilidades dos regimes de excesso de procura e de excesso de oferta de crédito:

<i>PERIODO</i>	<i>REG. 1</i>	<i>REG. 2</i>	<i>PERIODO</i>	<i>REG. 1</i>	<i>REG. 2</i>
1974.1	100,00	0,00	1981.1	17,71	82,29
1974.2	99,98	0,02	1981.2	60,52	39,48
1974.3	99,92	0,08	1981.3	84,44	15,56
1974.4	91,89	8,11	1981.4	31,35	68,65
1975.1	6,27	93,73	1982.1	4,14	95,86
1975.2	51,05	48,95	1982.2	86,08	13,92
1975.3	46,67	53,33	1982.3	90,25	9,75
1975.4	30,75	69,25	1982.4	65,46	34,54
1976.1	0,02	99,98	1983.1	31,16	68,84
1976.2	49,21	50,79	1983.2	61,11	38,89
1976.3	17,45	82,55	1983.3	39,53	60,47
1976.4	37,09	62,91	1983.4	2,38	97,62
1977.1	100,00	0,00	1984.1	0,00	100,00
1977.2	100,00	0,00	1984.2	0,00	100,00
1977.3	87,22	12,78	1984.3	0,00	100,00
1977.4	100,00	0,00	1984.4	0,00	100,00
1978.1	66,33	33,67	1985.1	0,00	100,00
1978.2	41,52	58,48	1985.2	0,00	100,00
1978.3	31,49	68,51	1985.3	0,00	100,00
1978.4	7,15	92,85	1985.4	0,00	100,00
1979.1	0,28	99,72	1986.1	0,00	100,00
1979.2	1,99	98,01	1986.2	0,00	100,00
1979.3	0,19	99,81	1986.3	0,00	100,00
1979.4	0,00	100,00	1986.4	0,00	100,00
1980.1	0,00	100,00	1987.1	0,00	100,00
1980.2	0,98	99,02	1987.2	0,00	100,00
1980.3	4,06	95,94	1987.3	0,00	100,00
1980.4	25,79	74,21	1987.4	0,00	100,00

Quadro 6.2: Probabilidades dos regimes de excesso de oferta (regime 1) e de excesso de procura (regime 2) (em %).

A análise do quadro das probabilidades de cada regime permite concluir que o regime de excesso de procura de crédito é mais frequente tendo-se observado durante longos períodos, nomeadamente, do quarto trimestre de 1975 até ao fim de 1976 e do segundo semestre de 1978 ao primeiro trimestre de 1981 e do segundo semestre de 1983 até ao fim de 1987.

Quanto ao regime de excesso de oferta de crédito, o mesmo ter-se-ia observado em 1974; do início de 1977 até ao primeiro trimestre de 1978; segundo e terceiro trimestres de 1981 e 1982, com excepção do primeiro trimestre.

Em termos percentuais, o regime de excesso de procura ter-se-á observado em cerca de 66 % dos períodos, o regime de excesso de oferta em cerca de 27 % e os restantes 7 % teriam sido períodos caracterizados por uma situação próxima da de equilíbrio.

Uma primeira conclusão que se pode tirar sobre o funcionamento do mercado do crédito em Portugal é que a seguir à assinatura dos acordos de estabilização económica com o Fundo Monetário Internacional (FMI) o mercado do crédito é caracterizado por excesso de procura de crédito. Este facto compreende-se bem porquanto a seguir aos citados acordos a autoridade monetária restringiu a política monetária, nomeadamente, reduzindo os limites ao crédito o que teve como consequência o racionamento do mesmo.

Uma análise mais detalhada do Quadro 6.2 permite-nos considerar seis subperíodos onde se devem ter observado situações diferentes no mercado do crédito.

O primeiro destes subperíodos abrange o ano de 1974 e o segundo semestre de 1975 em que, à excepção do primeiro trimestre de 1975, se terá verificado excesso de oferta de crédito.

O segundo subperíodo vai do terceiro trimestre de 1975 ao fim de 1976 e é caracterizado pela existência provável de excesso de procura de crédito.

Esta alteração da situação do mercado do crédito passando de excesso de oferta a excesso de procura pode explicar-se por uma maior procura de crédito por parte das empresas em situação económica muito difícil devida à fuga de capitais para o estrangeiro operada pelos proprietários das mesmas.

Nestas condições, as empresas para fazerem face aos seus encargos de exploração tiveram de recorrer mais frequentemente ao crédito bancário o que vai contribuir para o aumento da procura de crédito. Por outro lado, a própria oferta de crédito também deve ter-se reduzido devido à provável redução do volume de depósitos.

A seguir o mercado do crédito vai novamente inverter a sua situação passando à situação de excesso de oferta de crédito que se mantém durante todo o ano de 1977 e primeiro trimestre de 1978.

Esta nova inversão deve-se ao facto de entretanto as autoridades monetárias terem posto em prática uma política monetária muito restritiva, com grande subida das taxas de juro, o que deve ter contribuído para a diminuição da procura de crédito.

Esta redução da procura de crédito vai ser atenuada devido, por um lado, à habituação dos agentes e, por outro lado, à existência de altas taxas de inflação que levam a taxas de juro reais negativas, de apreciável valor absoluto, o que induz uma maior procura de crédito.

Este facto pode ser constatado no quarto subperíodo, que vai do segundo trimestre de 1978 até ao final de 1981, e é caracterizado pelo funcionamento em excesso de procura de crédito.

A partir desta data, o mercado do crédito vai encontrar-se quer em excesso de procura quer em excesso de oferta de crédito. Em geral, o mercado permanece dois períodos numa destas situações passando depois à outra e nela permanecendo outros dois períodos e assim sucessivamente. Este subperíodo abrange o período que vai do segundo trimestre de 1981 ao segundo trimestre de 1983.

O sexto e último subperíodo vai do terceiro trimestre de 1983 ao final do período de estimação, ou seja, até ao quarto trimestre de 1987 e é caracterizado por excesso de procura. A permanência desta situação deverá ter sido devida a nova restrição na política monetária com origem no segundo acordo de estabilização económica firmado com o FMI.

6.6.2 A intensidade do racionamento do crédito

A análise que acabamos de fazer apenas nos permite saber qual o regime que mais provavelmente se observou mas não nos diz nada sobre a maior ou menor intensidade com que o racionamento se verificou.

Para realizar este tipo de análise devemos construir um indicador do desequilíbrio do mercado.

À primeira vista podemos pensar no desequilíbrio como a diferença entre as quantidades procuradas e oferecidas ou, em termos relativos, expressando esta diferença em função da quantidade procurada quando existe racionamento da procura e da quantidade oferecida quando se verifique racionamento da oferta.

Outra possível medida considera a diferença entre a quantidade transaccionada e a quantidade procurada ou a quantidade oferecida em vez da diferença entre as quantidades procurada e oferecida.

Esta medida dá-nos o montante de crédito não obtido pelos agentes da procura ou não concedido pelos ofertantes ou então a percentagem da quantidade procurada ou da quantidade oferecida que não foi satisfeita.

Este conceito coincide exactamente com o primeiro indicado quando se admite que a quantidade transaccionada é dada pela usual *condição do mínimo*. Com efeito, neste caso a quantidade transaccionada é a menor das quantidades procurada e oferecida e, portanto, o numerador deste indicador é sempre dado pela diferença entre a procura e a oferta, sendo o denominador introduzido para se ter o racionamento em percentagem.

Formalizemos seguidamente o conceito que acabamos de introduzir. Sejam E , E^d e E^s , respectivamente, o montante de crédito concedido, a

procura e a oferta de crédito. O indicador de desequilíbrio, designado por ID , é então dado por:

$$ID_t = \begin{cases} \frac{E_t^d - E_t}{E_t^d} & \text{para } t : E_t^d > E_t^s \\ \frac{E_t^s - E_t}{E_t^s} & \text{para } t : E_t^d < E_t^s \end{cases} \quad (6.39)$$

Como as variáveis procura e oferta não são observáveis pode utilizar-se o modelo estimado para calcular a diferença entre as quantidades previstas para a procura e para a oferta.

Todavia, parece-nos mais adequada a diferença entre a quantidade transaccionada estimada pelo modelo e a quantidade prevista pelo mesmo para a procura ou para a oferta consoante se trate de racionamento da procura ou da oferta pois, como se sabe da teoria da estimação dos modelos de desequilíbrio, a quantidade transaccionada prevista pelo modelo é inferior à menor das quantidades previstas para a procura e para a oferta ao contrário do que se passa a nível teórico em que a quantidade transaccionada é igual à menor das quantidades procuradas e oferecidas.

É o valor estimado para este indicador que vamos considerar para medir o desequilíbrio no mercado expressando-o em termos percentuais. Assim, o mesmo representa a percentagem da oferta ou da procura que não foi satisfeita ou seja, o racionamento da procura ou da oferta.

O estimador para o indicador de desequilíbrio do mercado do crédito acima referido ($\hat{ID}$) define-se então do seguinte modo:

$$\hat{ID}_t = \begin{cases} \frac{\hat{E}_t^d - \hat{E}_t}{\hat{E}_t^d} & \text{para } t : \hat{E}_t^d > \hat{E}_t^s \\ \frac{\hat{E}_t^s - \hat{E}_t}{\hat{E}_t^s} & \text{para } t : \hat{E}_t^d < \hat{E}_t^s \end{cases} \quad (6.40)$$

Os valores estimados para o racionamento da procura e da oferta para o período da estimação (1974.1-1987.4) apresentam-se no Quadro 6.3.

<i>Período</i>	<i>Rac. Proc.</i>	<i>Rac. Of.</i>	<i>Período</i>	<i>Rac. Proc.</i>	<i>Rac. Of.</i>
1974.1	—	14,70	1981.1	02,94	—
1974.2	—	10,26	1981.2	—	03,80
1974.3	—	07,14	1981.3	—	04,18
1974.4	—	03,08	1981.4	01,60	—
1975.1	02,51	—	1982.1	04,57	—
1975.2	—	01,76	1982.2	—	02,67
1975.3	03,02	—	1982.3	—	04,44
1975.4	01,18	—	1982.4	—	02,98
1976.1	06,01	—	1983.1	00,72	—
1976.2	02,08	—	1983.2	—	01,97
1976.3	01,84	—	1983.3	01,69	—
1976.4	07,80	—	1983.4	08,20	—
1977.1	—	14,66	1984.1	11,49	—
1977.2	—	14,67	1984.2	12,57	—
1977.3	—	04,61	1984.3	11,14	—
1977.4	—	13,84	1984.4	12,10	—
1978.1	—	02,26	1985.1	16,01	—
1978.2	04,13	—	1985.2	15,38	—
1978.3	03,75	—	1985.3	17,23	—
1978.4	05,54	—	1985.4	22,16	—
1979.1	06,76	—	1986.1	23,67	—
1979.2	05,68	—	1986.2	25,29	—
1979.3	05,19	—	1986.3	24,90	—
1979.4	07,59	—	1986.4	29,62	—
1980.1	09,94	—	1987.1	26,17	—
1980.2	05,55	—	1987.2	23,46	—
1980.3	02,86	—	1987.3	22,29	—
1980.4	01,75	—	1987.4	29,12	—

Quadro 6.3: Valores estimados para o racionamento da procura e da oferta (em %) para o período de estimação (1974.1-1987.4).

Da análise deste quadro podemos tirar algumas conclusões interessantes. Assim, podemos constatar que o racionamento foi pouco intenso (com valores inferiores a 10 %) do terceiro trimestre de 1974 ao fim do ano de 1976 e do primeiro trimestre de 1978 até ao final de 1983; muito intenso no período que vai do fim de 1985 até ao final de 1987 (valores superiores a 20 %) e com uma intensidade média no restante período, ou seja, durante o ano de 1977 e do primeiro trimestre de 1984 ao terceiro de 1985.

Notemos que os períodos onde a intensidade do racionamento é mais significativa são o primeiro semestre de 1974, o ano de 1977 e a partir de 1984. Se se ignorar o semestre de 1974, pode constatar-se que o agravamento do racionamento se dá, como é de esperar, nos períodos em que a política se torna mais restritiva: no primeiro ano de política económica restritiva (1977) ²³ e depois do segundo acordo de estabilização económica firmado com o FMI em meados de 1983.

6.6.3 Teste da hipótese de equilíbrio

O funcionamento do mercado em desequilíbrio analisado na subsecção precedente vai ser, estatisticamente, testado. Com efeito, vamos proceder, seguidamente, ao teste da hipótese de equilíbrio.

O teste da hipótese de o mercado do crédito operar em equilíbrio contra a hipótese de funcionar em desequilíbrio vai ser realizado utilizando os testes propostos por DAVIDSON e MCKINNON (1981) e por BOWDEN (1978a).
24

De acordo com o teste proposto pelos primeiros autores, aplica-se o método dos mínimos quadrados ordinários à equação em que a variável dependente é o montante de crédito concedido e as variáveis explicativas são todas as variáveis exógenas das equações da procura e da oferta e ainda a variável obtida da estimação do modelo de desequilíbrio consistindo na esperança matemática do mínimo da procura e da oferta (EQ):

$$e_t = \delta_0 + \delta_1 r_t + \delta_2 r_{Bt} + \delta_3 y_t^e + \delta_4 p_t + \delta_5 s_{1t} + \delta_6 s_{2t} + \delta_7 s_{3t} + \delta_8 d77_t + \delta_9 d_{kt} + \delta_{10} d78_t + \gamma EQ_t + \epsilon_t \quad (6.41)$$

A aplicação do método dos mínimos quadrados à equação anterior

²³Neste ano puseram-se em prática um conjunto de medidas de política económica muito restritivas cujo objectivo foi a preparação do primeiro acordo de estabilização económica com o FMI.

²⁴Ver a exposição destes testes no capítulo 2.

forneceu os seguintes resultados:

$$\begin{aligned}\hat{e}_t = & 1,2895 + 0,0013 r_t - 0,0003 r_{Bt} - 0,2226 y_t^e + \\ & (1,74) \quad (0,26) \quad (-0,07) \quad (-1,45) \\ & + 0,0476 p_t - 0,0160 s_{1t} - 0,0014 s_{2t} - 0,0046 s_{3t} - \\ & (0,63) \quad (-1,74) \quad (-0,14) \quad (-0,43) \\ & - 0,0273 d77_t + 0,1518 d_{kt} + 0,0217 d78_t + 0,7879 EQ_t \\ & (-0,81) \quad (1,43) \quad (0,99) \quad (4,47)\end{aligned}\quad (6.42)$$

$$R^2 = 0,9993 ; \hat{\sigma}_e = 0,024 ; DW = 1,42 ; \log(L) = 136,69$$

Como se pode ver pela equação estimada, o coeficiente associado à variável EQ é significativamente diferente de zero, tendo em consideração o valor 4,47 para o T de *Student*. Nestas condições, é de rejeitar a hipótese nula de que o modelo é de equilíbrio aceitando-se a hipótese alternativa de que o mesmo é de desequilíbrio.

Podemos então concluir que o mercado do crédito, em Portugal, não funciona em equilíbrio. No período de estimação, ter-se-ão observados os regimes de excesso de procura e de excesso de oferta com as probabilidades indicadas no Quadro 6.2.

Da análise deste quadro também se pode concluir que este mercado funcionou, mais frequentemente em excesso de procura de crédito.

Para testar a hipótese de equilíbrio utilizámos ainda o teste proposto por BOWDEN (1978a). Este teste baseia-se no valor estimado para o coeficiente μ que está associado à variável r_{t-1} numa regressão em que a variável dependente é a taxa de juro corrente e as variáveis exógenas são todas as variáveis explicativas da procura e da oferta de crédito.

A aplicação do método dos mínimos quadrados deu o seguinte resultado:

$$\begin{aligned}\hat{r}_t = & 16,48 + 0,29 r_{t-1} - 0,80 r_{Bt} - 5,36 y_t^e + \\ & (0,55) \quad (2,33) \quad (6,23) \quad (-0,72) \\ & + 0,63 p_t + 0,14 s_{1t} + 0,08 s_{2t} - 0,07 s_{3t} - \\ & (0,24) \quad (0,33) \quad (0,18) \quad (-0,15) \quad (6.43) \\ & + 1,90 d77_t + 1,24 d_{kt} - 0,84 d78_t \\ & (2,08) \quad (0,45) \quad (-0,81)\end{aligned}$$

$$R^2 = 0,981 ; \hat{\sigma}_e = 1,09 ; DW = 1,35 ; \log(L) = -78,42$$

De acordo com o teste de BOWDEN (1978a), a hipótese de equilíbrio é aceite se o coeficiente associado a r_{t-1} (μ) não é significativamente diferente de zero. No presente caso, este coeficiente é 0,29 e é significativamente diferente de zero, conforme se constata pelo valor da estatística T (2,33). Portanto, não é de aceitar a hipótese de equilíbrio.

6.7 A política económica em Portugal no período 1978-1987

6.7.1 Objectivos e instrumentos da política económica em Portugal

A análise da política económica em Portugal nos últimos dez anos mostra que a preocupação fundamental das autoridades económicas depois de 1977/1978 foi a estabilização da economia.

A partir desta data, Portugal assinou com o Fundo Monetário Internacional (FMI) dois programas de estabilização económica: o primeiro em 1978 e o segundo em 1983.

Estes programas tiveram as características tradicionais dos programas de estabilização do FMI, ou seja, basearam-se, essencialmente, em políticas destinadas a reduzir a procura agregada de bem. Em particular, nestes programas propunha-se uma política monetária restritiva utilizando como instrumentos de política as taxas de juro e a limitação quantitativa do crédito em combinação com a política da taxa de câmbio.

No período atrás referido, os objectivos fundamentais prosseguidos pelas autoridades económicas foram a redução ou eliminação do desequilíbrio externo (défice da balança de pagamentos) e a luta contra elevadas taxas de inflação.

A produção e o emprego também constituíram objectivos, mas pareceram ter sido tratados como objectivos secundários.

No que diz respeito aos instrumentos de política económica, pode constatar-se que, naquele período, a política económica em Portugal assentou, essencialmente, na manipulação das taxas de juro, na imposição de limites quantitativos máximos ao crédito dos bancos e na utilização da taxa de câmbio (desvalorizações discretas e desvalorização deslizante).

Quanto às taxas de juro, podemos constatar que as mesmas subiram de 1978 até 1983, como se pode observar no Quadro 6.4a e desceram de 1984 a 1987 como se pode verificar pelo Quadro 6.4b.

Variáveis	Anos							
	1977		1978	1979	1980	1981	1982	1983
	28-02	26-08	06-05	-	-	16-07	20-04	23-03 08-08
Tx. juro depósitos	11	15	19	19	19	19,5	21,5	26 28
Taxa juro crédito	10,75	15,25	18,75	18,75	18,75	20,5	23,5	27,5 30
Taxa de redesconto	8	13	18	18	18	18	19	23 25

Quadro 6.4a: Evolução das taxas de juro dos depósitos a prazo superior a 6 meses mas inferior a 1 ano e do crédito de curto prazo (superior a 3 meses mas inferior a 6 meses) e da taxa de redesconto (1º escalão) no período 1977-1983.

Fonte: Relatórios do Banco de Portugal.

Variáveis	Anos								
	1984	1985				1986		1987	
	20-08	11-01	03-08	26-11	09-04	28-06	06-01	20-03	15-10
Tx. juro depósitos	28	27	24	20	18,5	15,5	15	14,5	14
Taxa juro crédito	29	29	26,5	22,5	21	18	17,5	19,5	18,5
Taxa de redesconto	25	25	23	19	17,5	16	15,5	15	14,5

Quadro 6.4b: Evolução das taxas de juro dos depósitos a prazo superior a 6 meses mas inferior a 1 ano e do crédito de curto prazo (superior a 3 meses mas inferior a 6 meses) e da taxa de redesconto (1º escalão) no período 1984-1987.

Fonte: Relatórios do Banco de Portugal.

A análise destes quadros evidencia que as taxas de juro tiveram alterações muito significativas. Por exemplo, a taxa de juro dos depósitos a prazo superior a cento e oitenta dias mas inferior a um ano subiu de 1977 até 1983 tendo passado de 11 % em 28-2-1977 a 28 % em 08-08-1983 e a taxa de juro do crédito a prazo superior a noventa mas inferior a cento e oitenta dias passou de 10,75 % em 28-2-1977 a 30 % em 08-08-1983.

A partir desta última data, as taxas de juro começaram a baixar, também de forma significativa, tendo as taxas de juro dos depósitos e do crédito acima referidas passado, respectivamente, de 28 % e 30 % em 08-08-1983 para 14 % e 18,5 % em 15-10-1987.

Por outro lado, depois de 1978, o crédito concedido pelo sistema bancário tem estado sujeito a uma política de fixação de limites quantitativos máximos.

Quanto à política cambial, pode constatar-se que, naquele período, a taxa de câmbio foi modificada de modo discreto várias vezes (desvalorizações de 15 % em Fevereiro de 1977, 6,1 % em Maio de 1978, 9,6 % em Junho de 1982, 2% em Março de 1983, 12 % em Junho de 1983 e uma revalorização de 6 % em Fevereiro de 1980).

Além disso, a partir de fins de 1977, tem estado em vigor um sistema de desvalorização deslizante com taxas mensais, previamente anunciadas, variando à volta de 1 %, e que se manteve durante todo o período, com excepção do período que vai de Dezembro de 1985 a Abril de 1986.

6.7.2 Resultados obtidos e sua comparação com os resultados teóricos

As políticas que acabamos de indicar foram eficazes, em Portugal, relativamente à redução do défice da balança de pagamentos. A economia portuguesa reagiu muito bem às medidas propostas nos dois programas de estabilização no que diz respeito a este objectivo essencial, isto é, a redução do défice da balança de pagamentos.

Com efeito, como se pode observar pelo Quadro 6.5, a balança de transacções correntes, que em 1977 apresentava um saldo negativo de 1,5 biliões de dólares, passou para uma situação praticamente de equilíbrio em 1979 (um saldo negativo de apenas 0,1 biliões de dólares).

Por outro lado, antes do segundo acordo com o FMI a balança de transacções correntes (BTC) apresentava saldos negativos de valores muito importantes. Com este acordo, o saldo da BTC passa de -3,3 biliões de dólares em 1982 para -1,7 em 1983, -0,6 em 1984, passando mesmo a ser positivo a partir de 1985. Todavia, nestes anos verificaram-se condições externas extremamente favoráveis, nomeadamente, a queda do dólar e a descida dos preços do petróleo e das taxas de juro internacionais, o que contribuiu para uma sensível melhoria na BTC.

Porém, não se pode dizer o mesmo de outros objectivos (menos essenciais ?) como, por exemplo, o da taxa de inflação. Efectivamente, a taxa de inflação permaneceu em níveis bastante elevados, como se pode observar pelas variações do índice de preços no consumidor que se apresentam no Quadro 6.5. Pode mesmo observar-se que, a seguir aos dois acordos de estabilização, a taxa de inflação teve tendência a subir. Assim, esta taxa que foi de 22,5 % em 1978 aumentou para 23,6 % em 1979 tendo depois baixado em 1980 para 16,7 %, mas este valor não é significativo uma vez que a inflação baixou de forma artificial com algumas medidas de carácter eleitoralista, nomeadamente, congelamentos de alguns preços fixados administrativamente (preços das empresas públicas) e uma revalorização da moeda de 6 % em 1980. Aliás, pode também constatar-se que, logo no ano seguinte, a taxa de inflação subiu para 20 %.

A seguir ao segundo acordo de estabilização também se observa uma tendência para a subida da taxa de inflação. De facto, esta que foi de 22,4 % em 1982 passa, sucessivamente, para 25,5 % em 1983 e 29,3 % em 1984. A descida verificada a partir desta última data deve-se a diversos factores, nomeadamente, os de natureza externa atrás referidos.

Variáveis	Anos										
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PIB (preços 77)	5,6	3,4	6,1	4,8	1,3	2,4	-0,3	-1,6	3,3	4,3	4,7
Emprego	-0,1	-0,3	2,2	2,2	-0,6	0,3	-2,3	-1,9	-0,5	0,2	2,6
Taxa desemprego	7,5	8,1	8,2	7,8	7,6	7,5	8,3	8,5	8,6	8,6	7
Salários nominais	16,4	16,5	16,0	24,4	21,7	17,9	17,8	18,1	20,4	20,0	14,1
Salários reais	-8,5	-4,5	-6,6	6,6	1,4	-3,6	-6,1	-8,7	1,0	4,1	4,3
Taxa de inflação	27,3	22,5	23,6	16,7	20	22,4	25,5	29,3	19,3	11,7	9,4
BTC (10 ⁹ dólares)	-1,5	-0,8	-0,1	-1,3	-2,9	-3,3	-1,7	-0,6	0,4	1,2	0,6

Quadro 6.5: Taxas de crescimento da produção, do emprego, dos salários na indústria transformadora (nominais e reais), dos preços no consumidor e evolução do saldo da balança de transacções correntes no período 1977-1987.

Fonte: OCDE e Relatórios do Banco de Portugal.

No entanto, os "bons" resultados relativamente ao objectivo balança de pagamentos implicaram o agravamento de outros problemas da economia portuguesa, nomeadamente, a queda da produção e do emprego e, consequentemente, o aumento do desemprego e a degradação das condições de vida da população portuguesa.

Com efeito, a taxa de crescimento do produto interno bruto (PIB) que em 1977 foi de 5,6 % passou para 3,4 % em 1978 e tornou-se mesmo negativa em 1983 e 1984.

Quanto ao emprego e à taxa de desemprego, também se observou decréscimo do primeiro em 1977 e 1978 (1º acordo) e em 1983 e 1984 (2º acordo) e, quanto à segunda, verifica-se uma subida da taxa de desemprego a seguir aos dois acordos, passando a mesma de 7,5 % em 1977 para 8,1 % e 8,2 %, respectivamente, em 1978 e 1979 e de 7,5 % em 1982 para uma média de 8,5 no período de 1983 a 1986.

A degradação das condições de vida da população portuguesa também acelerou a seguir aos dois acordos: os salários reais baixaram de 1977 a 1979 e de 1982 a 1984 com taxas significativas que vão de -3,6 % em 1982 a -8,7 % em 1984.

Seguidamente, vamos comparar estes resultados com os propostos pelos modelos teóricos. De entre estes, escolhemos o modelo de economia aberta com dois bens, em situação de taxa de juro do crédito rígida. Seria interessante considerar também o caso de limites de crédito uma vez que, a partir de 1978 e até ao fim do período de análise, tal situação se verificou na economia portuguesa. Todavia, não consideramos esta situação dado que não foi possível estimar o modelo de forma a identificar os períodos em que os limites ao crédito foram efectivos. A estimação apenas permitiu distinguir os períodos em que, provavelmente, a procura excedeu a oferta daqueles em que a oferta excedeu a procura mas não períodos em que o limite de crédito foi excedido pela menor das quantidades procurada e oferecida.

Como se viu, na nossa estimação, os limites ao crédito foram considerados somente através da introdução de uma variável de natureza qualitativa a qual, porém, não se mostrou significativa.

No que respeita aos resultados teóricos, temos ainda duas possibilidades cujos resultados são diferentes: o modelo em que se admite o financiamento bancário do capital circulante e aquele em que se considera o financiamento do investimento.

Vamos considerar os dois modelos, embora nos pareça que o mais adequado para a economia portuguesa, pelo menos para uma grande parte do período da análise, é o do capital circulante visto que o crédito concedido pelo sistema bancário foi, na maior parte, destinado ao financiamento das necessidades de exploração das empresas, como se pode constatar pela análise dos Relatórios do Banco de Portugal.

Passemos agora ao exame do modo de funcionamento do mercado do crédito no período em análise. Como vimos, no ano de 1974 o mercado do crédito operou, provavelmente, em regime de excesso de oferta de crédito. Durante os anos de 1975 e 1976 este comportamento deve ter-se alterado passando o mercado a operar em situação de racionamento de crédito.

No primeiro trimestre de 1977, o governo decidiu pôr em prática um conjunto de medidas de política económica de carácter restritivo cujo resultado foi nova modificação no modo de funcionamento do mercado do crédito passando de novo à situação de excesso de oferta. Este desequilíbrio vigorou até ao primeiro trimestre de 1978 (primeiro acordo de estabilização) altura em que foram introduzidas novas medidas restritivas, nomeadamente,

começaram a ser fixados limites máximos ao crédito dos bancos.

No seguimento destas medidas observa-se nova alteração no mercado do crédito passando a existir excesso de procura e que se deve ter observado até ao primeiro trimestre de 1981. Depois segue-se um período que vai até ao segundo trimestre de 1983 (segundo acordo de estabilização) e em que os trimestres de excesso de oferta alternam com os de racionamento de crédito. A partir desta data, o mercado passa a funcionar sempre em situação de racionamento de crédito.

Vejamos agora quais as medidas de política monetária que foram tomadas no período 1978-1987 e examinemos os resultados obtidos comparando-os com os resultados fornecidos pelos modelos teóricos.

A nossa atenção incidirá sobre três objectivos (emprego, nível geral de preços e balança de transacções correntes) e sobre três instrumentos de política monetária (taxas de juro dos depósitos e do crédito e taxa de desconto).

Mas, antes de formularmos a nossa apreciação sobre a conveniência ou não da tomada de uma certa medida de política monetária num dado subperíodo, devemos chamar a atenção para algumas reservas com que devem ser encaradas as nossas afirmações.

Em primeiro lugar, os resultados teóricos utilizados foram obtidos sob algumas hipóteses e, como é óbvio, apenas são válidos no contexto previsto pelas mesmas. Em segundo lugar, as variáveis macroeconómicas supostas nos modelos teóricos não coincidem com as consideradas empiricamente. Assim, a nível teórico tomaram-se as variáveis emprego, nível geral de preços e balança comercial enquanto os dados apresentados se referem às taxas de crescimento do emprego e dos preços (taxa de inflação) e à balança de transacções correntes (em valor).

Para a comparação dos resultados vamos subdividir o período de análise em três subperíodos onde o mercado do crédito exhibe determinadas características: o primeiro abrange os anos de 1978 a 1980 e é caracterizado por existência de racionamento de crédito, o segundo é constituído pelos anos 1981 e 1982 no qual coexistem trimestres de excesso de procura e de excesso de oferta de crédito e no terceiro, que vai de 1983 a 1987, também se observa o regime de racionamento de crédito.

Período I: 1978/1980 (racionamento de crédito)

Neste período existe racionamento de crédito, com excepção do primeiro trimestre de 1978. Todavia, no período apenas se verificaram variações nas taxas de juro do crédito, dos depósitos e do redesconto no segundo trimestre de 1978.

Esta alteração nestas taxas teve como consequência a passagem da situação de excesso de oferta a excesso de procura de crédito. Por isso, vamos considerar que o mercado se encontrava em regime de excesso de oferta e analisar os efeitos da subida destas taxas sobre o emprego, sobre o

nível dos preços e sobre a balança de transacções correntes.

Como em regime de excesso de oferta de crédito a taxa de redesconto não tem qualquer efeito sobre estas variáveis, vamos centrar a nossa atenção apenas sobre as taxas de juro dos depósitos e do crédito.

Emprego

De acordo com os resultados teóricos, em regime de excesso de oferta de crédito, uma subida da taxa de juro dos depósitos ou do crédito diminui o emprego quer no modelo do capital circulante quer no do investimento.

A diminuição no emprego observou-se de facto, como se pode constatar pela análise da taxa de crescimento do emprego ou da taxa de desemprego. Com efeito, a taxa de crescimento do emprego foi de -0,1 % em 1977 e -0,3 % em 1978 enquanto, por seu lado, a taxa de desemprego subiu de 7,5 % em 1977 para 8,1 % em 1978.

Nos anos 1979 e 1980 não se observaram alterações nas taxas de juro e o emprego cresceu à mesma taxa (2,2 %) apesar da taxa de desemprego ter baixado de 8,2 % em 1979 para 7,8 % em 1980.

Preços

Segundo os resultados teóricos, no presente regime, uma subida da taxa de juro do crédito é inflacionista no modelo do capital circulante e deflacionista no do investimento e uma subida da taxa de juro dos depósitos baixa o nível de preços nos dois modelos.

Embora os modelos teóricos não permitam tirar conclusões sobre os efeitos das políticas sobre a taxa de inflação, podemos associar aumentos e diminuições de preços, respectivamente, a subidas e descidas da taxa de inflação, o que pode não ser correcto pois pode ter-se, por exemplo, um aumento nos preços e uma baixa da taxa de inflação. Aceitando esta interpretação, ter-se-ia no modelo de investimento uma descida da taxa de inflação e no do capital circulante uma baixa ou uma subida consoante predominasse o efeito da taxa de juro dos depósitos ou o da taxa de juro do crédito que neste modelo actuam sobre o nível de preços em sentidos opostos.

Ora, podemos verificar que a taxa de inflação baixou de 27,3 % em 1977 para 22,5 % em 1978 e subiu ligeiramente em 1979 (23,6 %) tendo descido para 16,7 % em 1980 mas esta descida foi devida aos efeitos de outras políticas, nomeadamente, da política cambial (revalorização de 6 %).

Balança de transacções correntes

No regime de excesso de oferta, uma subida da taxa de juro do crédito contribui para a degradação da balança no modelo do capital circulante e para a melhoria da mesma no do investimento e uma subida da taxa de

juro dos depósitos melhora a balança nos dois modelos.

Deste modo, a subida das duas taxas de juro melhora a balança no modelo do investimento e tem um efeito ambíguo no do capital circulante dado os efeitos de sinal oposto destas duas políticas.

Os dados evidenciam uma melhoria na balança cujo défice passa de 1,5 biliões de dólares em 1977 para 0,8 biliões de dólares em 1978.

Nos anos seguintes, em que não houve alteração das taxas de juro, o défice da balança teve os seguintes valores: em 1979 quase que atingiu o *equilíbrio* (-0,1 biliões de dólares) mas, em 1980 volta a observar-se novo agravamento do défice passando este para 1,3 biliões de dólares em 1980.

No entanto, para os resultados da balança contribuíram também os efeitos de outras políticas, nomeadamente, da política cambial (desvalorização discreta e deslizante). Em 1980, com o objectivo eleitoralista de reduzir a inflação a qualquer custo, efectuou-se uma revalorização de 6 % o que pode explicar, pelo menos em parte, o agravamento do défice em 1980.

Período II: 1981/1982 (excesso de procura/excesso de oferta)

Este período é caracterizado pela alternância de situações de racionamento e de excesso de oferta de crédito. No entanto, as variações das taxas de juro deram-se no terceiro trimestre de 1981 e no segundo de 1982, períodos em que se deve ter observado o regime de excesso de oferta de crédito.

As consequências da subida destas taxas são idênticas às analisadas no período anterior.

Quanto aos resultados obtidos, podemos notar que o emprego diminuiu 0,6 % em 1981 e teve um aumento de 0,3 % em 1982, a taxa de desemprego baixou de 7,6 % em 1981 para 7,5 % em 1982, a balança de transacções correntes experimentou uma degradação apreciável passando o défice de 2,9 em 1981 para 3,3 biliões de dólares em 1982 e a taxa de inflação subiu de 20 % em 1981 para 22,4 % em 1982.

Período III: 1983/1987 (racionamento de crédito)

Neste período existe racionamento de crédito, com excepção do segundo trimestre de 1983 em que se verifica excesso de oferta. As taxas de juro do crédito, dos depósitos e do redesconto tiveram variações no sentido da subida até ao terceiro trimestre de 1983. Após esta data as mesmas passaram sempre a descer.

Os objectivos fundamentais da política económica continuaram a ser a redução do défice da BTC e da taxa de inflação, com prioridade para o primeiro no início do período e para o segundo na parte final do mesmo.

Para alcançar estes objectivos e também para aumentar o emprego, as autoridades deveriam aumentar as taxas de juro dos depósitos e do crédito e baixar a de redesconto, isto supondo que o modelo mais aderente à realidade

portuguesa é o do capital circulante.

Porém, no caso do modelo do investimento, deveriam baixar as taxas de juro do crédito e dos depósitos e subir a de redesconto. Todavia, todas estas medidas implicam uma contracção no emprego.

Como já dissemos, as autoridades monetárias subiram todas as taxas de juro durante o ano de 1983 e iniciaram uma política de descida das mesmas a partir de meados de 1984. Vejamos então o que aconteceu nos anos 1983 e 1984 e nos restantes.

Emprego

No que respeita ao emprego, quer no modelo do capital circulante quer no do investimento, em regime de excesso de procura de crédito, a subida das taxas de juro dos depósitos e do crédito aumenta o emprego e, portanto, o emprego deveria ter aumentado em 1983. Mas não foi isto que se verificou: o emprego decresceu 2,3 % neste ano. Uma possível explicação deste facto é a subida da taxa de redesconto que tem como consequência, neste regime, a diminuição do emprego em qualquer dos modelos.

A partir de 1984, dado que as taxas de juro baixaram, deveria ter-se uma queda do emprego, o que se verifica em 1984 e 1985. Nestes anos o mesmo decresce, respectivamente, 1,9 % e 0,5 %. Mas, nos dois anos seguintes, o mesmo aumenta 0,2 % em 1986 e 2,6 % em 1987, possivelmente, devido à baixa da taxa de redesconto. Quanto à taxa de desemprego, esta manteve-se praticamente constante de 1983 a 1986 (8,3 %, 8,5 % e 8,6 %) e baixou em 1987 para 7 %.

Preços

No presente regime, o impacto das variações das taxas de juro e da taxa de redesconto sobre os preços é muito diferente nos modelos do capital circulante e do investimento.

De acordo com os resultados do primeiro modelo, a subida das taxas de juro do crédito e dos depósitos em 1983 baixaria o nível dos preços. Ora a taxa de inflação subiu de 22,4 % em 1982 para 25,5 % em 1983. Uma possível explicação deste resultado pode ser devido à subida da taxa de redesconto cujo efeito é o aumento dos preços. Esta taxa deveria ter baixado e não subido.

Segundo os resultados do modelo do investimento, ter-se-iam precisamente os efeitos opostos o que implica que se deveriam ter baixado as taxas de juro do crédito e dos depósitos e aumentado a taxa de redesconto.

Nos anos seguintes estas taxas baixam e, portanto, deveriam ter-se os resultados inversos. Vejamos como evoluiu a taxa de inflação no resto do período.

A taxa de inflação continuou a subir em 1984 tendo atingido o valor de 29,3 %, e começou depois a baixar até atingir 9,4 % em 1987.

Balança de transacções correntes

No regime de excesso de procura, também a balança de transacções correntes é afectada pelas alterações das taxas de juro e do redesconto de maneira muito diferente nos modelos do capital circulante e do investimento.

No primeiro, a subida observada em 1983 nas taxas de juro do crédito e dos depósitos melhoraria esta balança, o que de facto se verificou pois o défice passou de 3,3 biliões de dólares em 1982 para 1,7 em 1983. O efeito negativo da subida da taxa de redesconto foi mais que compensado pelo efeito da subida daquelas taxas.

No modelo do investimento têm-se os resultados opostos, pelo que as taxas de juro do crédito e dos depósitos deveriam ter baixado e a taxa de redesconto deveria ter aumentado.

No período restante deveriam ter-se os resultados opostos dada a descida das taxas. Vejamos os resultados da balança que se observaram nos anos seguintes até 1987.

A balança de transacções correntes melhorou de 1984 até 1986 tendo piorado em 1987. Em 1984 apresentou um défice de 0,6 biliões de dólares e, a partir deste ano passou a exhibir um excedente de 0,4, 1,2 biliões de dólares, respectivamente, em 1985 e 1986 tendo o mesmo caído para 0,6 biliões de dólares em 1987.

CONCLUSÕES FINAIS

O objectivo essencial da nossa tese foi, fundamentalmente, o de comparar os efeitos das diversas políticas económicas em dois tipos de modelos: aquele em que se supõe que o crédito dos bancos se destina ao financiamento do capital circulante das empresas (modelo do capital circulante) e aquele em que se admite que este tipo de crédito serve para financiar o investimento (modelo do investimento).

A conclusão fundamental da parte teórica pode enunciar-se da seguinte maneira: as políticas económicas têm efeitos muito diferentes sobre o emprego, sobre os preços e sobre a balança comercial, em primeiro lugar, consoante o tipo de capital que as empresas financiam com o crédito bancário e, em segundo lugar, de acordo com o regime que se observa nos mercados, em particular, no mercado do crédito (equilíbrio, excesso de procura, excesso de oferta e existência ou não de limites quantitativos ao crédito).

A política de limitação quantitativa do crédito foi ainda estudada em situações diferentes: em presença de autofinanciamento e de indexação do salário nominal ao preço. Também nestes casos os efeitos das diversas políticas económicas são diferentes consoante se considera ou não o autofinanciamento e a existência de um comportamento de indexação.

Seguidamente vamos ver, mais em pormenor, as conclusões a que chegámos em cada uma das situações acabadas de referir.

A nossa análise começou pelo estudo da versão do modelo em que todos os preços são considerados perfeitamente flexíveis ou seja, em que todos os mercados estão em equilíbrio. Nesta versão, a economia está sempre no pleno emprego (versão de pleno emprego ou walrasiana).

A conclusão fundamental da versão walrasiana pode enunciar-se do seguinte modo: os efeitos qualitativos das diversas políticas económicas são, aproximadamente, os mesmos nos modelos do capital circulante e do investimento. Como consequência, não é importante o tipo de capital (circulante ou fixo) que é financiado por crédito bancário.

Na maior parte das economias de mercado ocidentais dos nossos dias pode constatar-se a existência de desemprego com carácter persistente. Consequentemente, a hipótese de flexibilidade perfeita do salário nominal não é muito realista no estudo destas economias. Por esta razão, a mesma é abandonada e substituída pela hipótese de rigidez do salário nominal.

Com salário nominal fixo, o mercado do trabalho pode funcionar com desemprego, com excesso de procura de trabalho ou, eventualmente, em equilíbrio. Como estas duas últimas situações são pouco interessantes, pelo menos para as economias ocidentais contemporâneas, admite-se que o salário nominal é sempre fixado num valor superior ao de equilíbrio do mercado do trabalho.

Com esta hipótese, o mercado do trabalho opera sempre com desemprego. A versão do correspondente modelo é designada por versão de desemprego.

No modelo de investimento, têm-se os mesmos resultados qualitativos da política monetária sobre o preço do produto nas versões de pleno emprego e de desemprego. Todavia, no modelo do capital circulante, os efeitos da política monetária sobre o preço do produto são de sinal oposto nestas duas versões.

Podemos então enunciar a conclusão essencial da versão de desemprego: os efeitos da política monetária sobre o preço do produto são completamente opostos nos modelos do capital circulante e do investimento.

A comparação das duas versões, walrasiana e de desemprego, permite concluir que, embora o tipo de capital que é financiado por crédito dos bancos não seja importante no modelo de pleno emprego, no modelo de desemprego é fundamental distinguir entre capital circulante e investimento no que respeita aos efeitos da política monetária sobre o preço do produto porquanto estes têm sinais opostos nos dois tipos de capital.

Também a hipótese de flexibilidade perfeita da taxa de juro ou seja, a hipótese de equilíbrio do mercado do crédito, não é muito realista para o mercado do crédito de muitos países.

Em primeiro lugar, porque as autoridades intervêm, frequentemente, no mercado crédito fixando valores para as taxas de juro ou limites máximos para as mesmas ou ainda impondo limites máximos ao montante de crédito que os bancos podem conceder aos diversos agentes económicos.

Em segundo lugar, os agentes do lado da oferta (os bancos) podem ajustar a taxa de juro às condições do mercado com um certo desfazamento.

Quando a taxa de juro é rígida, o mercado do crédito pode funcionar em desequilíbrio: em regime de excesso de procura (acionamento de crédito) ou em regime de excesso de oferta.

Em cada um dos modelos, do capital circulante e do investimento, os resultados do regime de acionamento de crédito são, aproximadamente, os mesmos do regime de equilíbrio do mercado do crédito. Todavia, no regime de excesso de oferta de crédito, têm-se resultados muito diferentes dos dos regimes de acionamento de crédito ou de equilíbrio do mercado.

No modelo do capital circulante, as diferenças referentes à política monetária entre regimes são as seguintes:

1. a política de manipulação da taxa de juro do crédito tem efeitos de sinal oposto nos dois regimes. Assim, no regime de acionamento de crédito, uma subida desta taxa aumenta o emprego e baixa o preço do produto enquanto no regime de excesso de oferta de crédito tem, precisamente, os efeitos contrários: redução do emprego e subida do preço;
2. a alteração da taxa de redesconto, do coeficiente das reservas obrigatórias ou do montante de crédito dos bancos ao governo não tem qualquer efeito nem sobre o emprego nem sobre o preço, no regime de excesso de oferta de crédito e, no regime de acionamento, um aumento naquelas variáveis reduz o emprego e faz subir o preço;

3. uma subida da taxa de juro dos depósitos implica uma descida do preço nos dois regimes mas, aumenta o emprego no regime de racionamento enquanto o reduz no de excesso de oferta de crédito.

No modelo do investimento, a política monetária também apresenta diferenças importantes entre os dois regimes. Assim,

1. em regime de racionamento, uma subida da taxa de juro do crédito ou da taxa de juro dos depósitos é inflacionista e aumenta o emprego e tem, precisamente, os efeitos contrários no regime de excesso de oferta: redução do emprego e baixa do preço;
2. uma subida da taxa de redesconto ou do coeficiente das reservas obrigatórias, assim como um aumento do crédito dos bancos ao governo, não tem qualquer efeito sobre o emprego ou sobre o preço, no regime de excesso de oferta de crédito enquanto, no regime de racionamento, a mesma implica uma contracção do emprego e uma descida do preço.

No mesmo regime, os dois tipos de modelos também apresentam diferenças importantes. Assim, no regime de racionamento de crédito, a política monetária tem efeitos opostos sobre o preço do produto nos modelos do capital circulante e do investimento.

Uma subida das taxas de juro dos depósitos ou do crédito é deflacionista no primeiro e inflacionista no segundo. As restantes variáveis de política monetária têm efeitos opostos a estes: uma subida da taxa de redesconto, do coeficiente das reservas obrigatórias ou um aumento do crédito dos bancos ao governo são inflacionistas no modelo do capital circulante e deflacionistas no do investimento.

Em regime de excesso de oferta de crédito, estas últimas variáveis de política monetária não têm qualquer efeito sobre o preço do produto em qualquer dos modelos, mas subidas da taxa de juro do crédito têm efeitos de sinal oposto: subidas do preço no modelo do capital circulante e descidas no do investimento.

Quanto à taxa de juro dos depósitos, uma subida desta taxa em regime de excesso de oferta de crédito é deflacionista nos dois modelos.

Em conclusão, um aumento na taxa de redesconto ou no coeficiente das reservas obrigatórias ou ainda no crédito dos bancos ao governo não têm qualquer efeito, no regime de excesso de oferta de crédito, nem sobre o emprego nem sobre o preço do produto qualquer que seja o tipo de modelo considerado. Mas, em regime de racionamento de crédito, diminuem o emprego nos dois modelos e são inflacionistas no do capital circulante e deflacionistas no do investimento.

Um aumento da taxa de juro dos depósitos diminui o emprego em regime de excesso de oferta e aumenta-o no de racionamento nos dois tipos de modelos.

Um outro modo de intervenção das autoridades no mercado do crédito é a imposição de limites máximos ao crédito que pode ser concedido pelo sistema bancário.

No modelo com limites de crédito conclui-se que, no modelo do capital circulante, o emprego apenas pode ser alterado recorrendo às políticas de rendimentos (modificação do salário nominal) ou de crédito (manipulação do limite ao crédito). Consequentemente, as autoridades monetárias vêem reduzido o número de instrumentos de política monetária que podem utilizar para aumentar o emprego.

No modelo do investimento as autoridades podem ainda recorrer a uma outra variável de política monetária: a taxa de juro dos depósitos. Uma subida desta taxa reduz o emprego e uma descida aumenta-o.

A política de crédito tem efeitos opostos sobre o preço do produto nos modelos do capital circulante e do investimento. No primeiro, uma redução do limite ao crédito é inflacionista enquanto no segundo a mesma é deflacionista.

Em resumo, no modelo do capital circulante, uma política de crédito restritiva diminui o emprego e faz subir o preço, isto é, conduz a uma situação de estagflação enquanto, no do investimento, a mesma reduz o emprego e baixa o preço.

Estes resultados estão de acordo com as duas teses fundamentais sobre os efeitos da política de crédito. Por um lado, os autores preocupados com o estudo dos países menos desenvolvidos para quem uma política de crédito restritiva conduz a uma situação de estagflação (resultado do modelo do capital circulante) e, por outro lado, os autores subscritores da filosofia do FMI para os quais uma tal política é deflacionista (resultado do modelo de investimento).

No modelo do capital circulante com limites de crédito, como se disse, com excepção das políticas de rendimentos e de crédito, todas as políticas económicas são ineficazes para modificar o emprego. Todavia, a ineficácia destas políticas não se verificará se se admitir a possibilidade de autofinanciamento de uma parte do capital circulante.

Com a introdução do autofinanciamento, as políticas económicas têm, aproximadamente, os mesmos efeitos qualitativos nos modelos do capital circulante e do investimento.

Até aqui admitiu-se que o salário nominal era rígido. Todavia, em algumas economias não é o salário nominal mas sim o salário real que é rígido. Quando este é constante, existe indexação perfeita do salário nominal ao preço do produto.

Em alguns países em que as autoridades monetárias utilizam a política de fixação de limites máximos ao crédito, os agentes têm, por vezes, um comportamento de indexação.

Quando se admite indexação perfeita, em presença de limites de crédito, chega-se a uma conclusão muito interessante sobre os efeitos das políticas económicas sobre o emprego nos dois tipos de modelos: a indexação torna eficazes algumas políticas no modelo do capital circulante e ineficazes no do investimento.

Com efeito, no modelo do capital circulante sem indexação todas as

políticas, com excepção das políticas de rendimentos e de crédito, são completamente incapazes para alterar o emprego ao passo que, em presença de indexação, as mesmas passam a ser eficazes para modificar o emprego.

Não se passa o mesmo no modelo do investimento onde, na ausência de indexação, todas as políticas são eficazes para modificar o emprego e, com indexação, todas estas políticas, com excepção da política de rendimentos, são completamente ineficazes para alterar o mesmo.

Em resumo, no modelo de limites de crédito, a indexação torna ineficazes algumas políticas económicas no modelo de investimento e eficazes no do capital circulante.

O modelo de economia fechada é, em seguida, generalizado a uma *pequena* economia aberta. Primeiro, supõe-se a existência de um só bem e admite-se que este pode ser objecto de comércio internacional. Em seguida, introduz-se no modelo mais um bem cujas características não permitem que o mesmo possa ser transaccionável com o estrangeiro.

No primeiro caso, o modelo é do tipo do modelo de DIXIT (1978) onde se introduziu o mercado do crédito.

Neste modelo o preço do bem, em moeda nacional, é fixo uma vez que se supõe, por um lado, que a taxa de câmbio e o preço mundial são fixos e, por outro, que se verifica a condição de *paridade dos poderes de compra*. Por escolha conveniente de unidades pode fazer-se coincidir este preço com a taxa de câmbio. Esta constitui mais um instrumento de política que pode ser utilizado pelas autoridades económicas.

Tem-se agora mais um objectivo (a balança comercial) e mais um instrumento de política (a taxa de câmbio).

Como nesta versão do modelo o preço do bem está fixo, vamos centrar a nossa atenção sobre os efeitos das políticas económicas sobre o emprego e sobre a balança comercial.

Começamos por admitir a taxa de juro do crédito perfeitamente flexível. Nesta versão, a diferença fundamental entre os modelos do capital circulante e do investimento diz respeito à política monetária. A conclusão essencial pode ser enunciada da seguinte maneira: a política monetária é totalmente ineficaz para alterar o emprego no modelo do investimento enquanto, no do capital circulante, o mesmo pode ser modificado pelo recurso a qualquer um dos instrumentos desta política.

Quanto aos efeitos da política monetária sobre a balança comercial, também se verificam resultados completamente diferentes: efeitos de sinal oposto nos dois tipos de modelos.

Assim, uma subida da taxa de juro dos depósitos melhora esta balança no modelo do capital circulante e deteriora-a no do investimento.

Da mesma maneira, uma subida da taxa de redesconto, do coeficiente das reservas obrigatórias ou um aumento do crédito dos bancos ao governo deteriora a balança no modelo do capital circulante e melhora-a no do investimento.

A política cambial tem efeitos do mesmo sinal sobre o emprego nos dois

tipos de modelos. Todavia, os efeitos sobre a balança são diferentes. Uma desvalorização aumenta o emprego nos dois modelos mas melhora a balança comercial no do capital circulante e tem um efeito de sinal indeterminado no do investimento.

Seguidamente, considerámos a taxa de juro do crédito rígida e estudámos, em cada um dos tipos de modelo, os efeitos das diversas políticas económicas nos regimes de racionamento de crédito e de excesso de oferta de crédito.

No que respeita à política monetária podemos agrupar os instrumentos desta política em três grupos:

1. taxa de redesconto, coeficiente das reservas obrigatórias e crédito dos bancos ao governo;
2. taxa de juro dos depósitos;
3. taxa de juro do crédito.

No modelo do capital circulante, as variáveis do primeiro grupo não têm qualquer efeito nem sobre o emprego nem sobre a balança comercial no regime de excesso de oferta de crédito e um aumento em qualquer uma destas variáveis reduz o emprego e deteriora a balança no regime de racionamento de crédito; uma subida da taxa de juro dos depósitos aumenta o emprego e melhora a balança em regime de racionamento e não tem qualquer efeito sobre o primeiro e melhora também a segunda no regime de excesso de oferta de crédito; uma subida da taxa de juro do crédito aumenta o emprego e melhora a balança em regime de racionamento de crédito e diminui aquele e degrada esta no regime de excesso de oferta de crédito.

Finalmente, uma desvalorização aumenta o emprego e melhora a balança nos dois regimes.

No modelo de investimento, em regime de excesso de oferta de crédito, verifica-se também a ineficácia dos instrumentos de política monetária do primeiro grupo mas, em regime de racionamento de crédito, um aumento de qualquer uma destas variáveis não influi sobre o emprego mas melhora a balança; uma subida da taxa de juro dos depósitos ou do crédito não tem qualquer efeito sobre o emprego nos dois regimes mas degrada a balança no regime de racionamento de crédito e melhora-a no de excesso de oferta de crédito.

Uma desvalorização aumenta o emprego nos dois regimes do mercado do crédito, melhora a balança no regime de excesso de oferta de crédito e tem um efeito ambíguo sobre a mesma no de racionamento de crédito.

A comparação dos resultados de cada regime nos modelos do capital circulante e do investimento permite tirar as seguintes conclusões.

Em regime de racionamento de crédito, um aumento das variáveis de política monetária do primeiro grupo reduz o emprego e degrada a balança comercial no modelo do capital circulante e não tem qualquer efeito sobre o emprego e melhora a balança no do investimento; uma subida da taxa de

juro dos depósitos ou do crédito aumenta o emprego e melhora a balança no modelo do capital circulante e não tem qualquer efeito sobre o emprego e degrada a balança no do investimento.

Em regime de excesso de oferta de crédito, um aumento das variáveis de política monetária do primeiro grupo não tem qualquer efeito sobre o emprego e sobre a balança em qualquer dos modelos; uma subida da taxa de juro dos depósitos não influi sobre o emprego e melhora a balança nos dois modelos; uma subida da taxa de juro do crédito reduz o emprego e degrada a balança no modelo do capital circulante e não tem qualquer impacto sobre o primeiro e melhora a última no do investimento.

Admitamos agora que, em vez da taxa de juro, as autoridades fixam o montante máximo do crédito que os bancos podem conceder.

No modelo com limites de crédito existem diferenças fundamentais entre os modelos do capital circulante e do investimento, especialmente, no que respeita às políticas cambial e de crédito.

Uma desvalorização não tem qualquer efeito sobre o emprego e melhora a balança comercial no modelo do capital circulante enquanto no do investimento a mesma aumenta o emprego e melhora a balança.

Uma política de crédito restritiva (redução do limite ao crédito) diminui o emprego e degrada a balança no modelo do capital circulante e não tem qualquer influência sobre o primeiro e melhora a segunda no do investimento.

No que respeita ao emprego podemos então concluir que, no modelo de limites de crédito, as políticas da taxa de câmbio e do crédito desempenham papéis invertidos nos modelos do capital circulante e do investimento. No primeiro, a política de crédito é eficaz para modificar o emprego enquanto a política cambial é completamente incapaz de alterar o mesmo. No segundo tem-se, precisamente, o contrário: a política cambial é a política eficaz para alterar o emprego e a política de crédito a ineficaz.

O modelo de limites de crédito com indexação do salário nominal ao preço também apresenta algumas diferenças entre os dois tipos de modelos.

Uma desvalorização não tem qualquer impacto sobre o emprego no modelo do investimento e redu-lo no do capital circulante.

Uma política de crédito restritiva reduz o emprego e degrada a balança comercial no modelo do capital circulante e não tem qualquer influência sobre o primeiro e melhora a segunda no do investimento.

Algumas conclusões do modelo de limites de crédito, sem indexação, são modificadas pela introdução da indexação do salário ao preço do bem.

Assim, no modelo do capital circulante, uma desvalorização não tem qualquer impacto sobre o emprego na ausência de indexação e redu-lo em presença desta.

No modelo do investimento, uma desvalorização aumenta o emprego na ausência de indexação enquanto, na presença desta, a mesma não tem qualquer influência sobre o mesmo.

O modelo com um só bem comercializável com o estrangeiro, cujas

principais conclusões acabamos de indicar, não permite o estudo das consequências das diferentes políticas económicas sobre o preço pois, neste modelo, o mesmo está fixo.

Para podermos analisar tais consequências introduzimos no modelo mais um bem que não pode ser objecto do comércio internacional (frequentemente designado por bem doméstico). Relativamente ao mercado deste bem admite-se que o mesmo opera sempre em equilíbrio. Deste modo, o respectivo preço é suposto perfeitamente flexível e, portanto, podem estudar-se os efeitos das diversas políticas económicas sobre o nível geral dos preços, dado por uma média ponderada dos dois preços (do bem transaccionável e do bem doméstico).

Nesta nova versão do modelo apenas consideramos as situações de taxa de juro do crédito rígida e de limites quantitativos ao crédito, este último caso ainda na hipótese de indexação do salário ao preço do bem doméstico.

Seguidamente, passamos a apresentar as principais conclusões obtidas na análise destas três situações.

O modelo de economia aberta com dois bens pode considerar-se a integração dos modelos de economia fechada e de economia aberta com um só bem não comercializável. Por esta razão, as conclusões obtidas no presente modelo resumem, de forma aproximada, os resultados alcançados, separadamente, naqueles dois modelos.

Todavia, pensamos que, mesmo correndo o risco de repetir um pouco as conclusões, devemos referir os principais resultados pondo em evidência, especialmente, as diferenças existentes nos efeitos das diversas políticas sobre o emprego, sobre o nível geral dos preços e sobre a balança comercial nos modelos do capital circulante e do investimento.

Em primeiro lugar, existem diferenças essenciais entre os dois regimes do mercado do crédito em cada um destes modelos.

Assim, no modelo do capital circulante:

1. em regime de excesso de oferta de crédito, um aumento nas variáveis de política monetária do primeiro grupo acima indicado não exerce qualquer influência sobre as três variáveis endógenas consideradas e, em regime de racionamento de crédito, reduz o emprego, degrada a balança comercial e faz subir o nível dos preços;
2. uma subida da taxa de juro dos depósitos melhora a balança e baixa o nível dos preços nos dois regimes mas aumenta o emprego no regime de racionamento e diminui-o no de excesso oferta de crédito;
3. uma subida da taxa de juro do crédito tem efeitos de sinal oposto sobre o emprego, sobre o nível dos preços e sobre a balança nos dois regimes: aumenta o emprego, baixa o nível dos preços e melhora a balança no regime de racionamento e diminui o emprego, faz subir o nível dos preços e degrada a balança em regime de excesso de oferta de crédito;

4. na política orçamental também existem algumas diferenças nos dois regimes. Assim, um aumento das despesas públicas, em bem doméstico, aumenta o emprego e faz subir o nível de preços nos dois regimes mas degrada a balança no regime de excesso de oferta de crédito e melhora-a no de racionamento; ¹ uma diminuição do montante dos impostos aumenta o emprego nos dois regimes, faz subir o nível dos preços e degrada a balança no regime de excesso de oferta de crédito enquanto tem efeitos de sinal indeterminado sobre estas duas variáveis no regime de racionamento; um aumento das despesas públicas em bem transaccionável tem o mesmo efeito sobre o emprego, sobre o nível dos preços e sobre a balança nos dois regimes: degradação desta e nenhum efeito sobre aqueles;
5. uma desvalorização aumenta o emprego e tem um efeito ambíguo sobre a balança nos dois regimes ² mas é inflacionista no regime de excesso de oferta de crédito e exerce um efeito de sinal indeterminado sobre o nível dos preços no regime de racionamento;
6. a política de rendimentos (modificação do salário nominal) também apresenta diferenças nos dois regimes. Uma diminuição do salário nominal aumenta o emprego, degrada a balança e baixa o nível dos preços no regime de excesso de oferta de crédito enquanto no de racionamento também baixa o nível dos preços mas tem um efeito ambíguo sobre o emprego e sobre a balança.

No modelo do investimento têm-se os seguintes resultados nos dois regimes:

1. as variáveis de política monetária do primeiro grupo continuam a não ter qualquer impacto no regime de excesso de oferta de crédito enquanto um aumento das mesmas no regime de racionamento reduz o emprego, baixa o nível dos preços e melhora a balança;
2. uma subida da taxa de juro dos depósitos ou da taxa de juro do crédito tem efeitos de sinal oposto sobre as três variáveis endógenas nos dois regimes: aumenta o emprego, faz subir o nível dos preços e degrada a balança no regime de racionamento de crédito e tem, precisamente, os resultados opostos no de excesso de oferta de crédito;
3. a política orçamental tem, no modelo do investimento, os mesmos efeitos sobre as três variáveis nos dois regimes: um aumento das despesas públicas, em bem doméstico, ou uma diminuição do montante dos impostos é inflacionista, aumenta o emprego e degrada a balança

¹ Este resultado exige, todavia, que os bens não sejam substituíveis pois, no caso contrário, este efeito é ambíguo.

² O efeito sobre a balança em regime de racionamento é positivo se os bens não são substituíveis.

e um aumento das despesas públicas em bem transaccionável também degrada a balança, mas não exerce qualquer efeito nem sobre o emprego, nem sobre o nível dos preços;

4. os efeitos da política cambial também têm o mesmo sinal nos dois regimes: uma desvalorização aumenta o emprego, é inflacionista e tem um efeito ambíguo sobre a balança;
5. a política de rendimentos tem os seguintes efeitos: uma diminuição do salário nominal aumenta o emprego, baixa o nível dos preços e melhora a balança no regime de excesso de oferta de crédito enquanto, no regime de racionamento de crédito, todos estes efeitos são de sinal indeterminado.

A comparação dos resultados do mesmo regime entre os modelos do capital circulante e do investimento leva às seguintes conclusões:

1. Em regime de racionamento de crédito,
 - (a) um aumento nas variáveis de política monetária do primeiro grupo reduz o emprego nos dois modelos, mas é inflacionista e degrada a balança no modelo do capital circulante enquanto no do investimento se verifica, precisamente, o contrário: melhora a balança e baixa o nível geral de preços;
 - (b) uma subida da taxa de juro dos depósitos ou do crédito aumenta o emprego nos dois modelos, mas é inflacionista e degrada a balança no modelo do investimento enquanto, no do capital circulante, a mesma melhora a balança e baixa o nível geral de preços;
 - (c) a política orçamental também evidencia algumas diferenças. Um aumento das despesas públicas, em bem doméstico, é inflacionista e aumenta o emprego nos dois modelos mas degrada a balança no do investimento e tem um efeito ambíguo ou uma melhoria ³ sobre a mesma no do capital circulante; uma diminuição dos impostos aumenta o emprego nos dois modelos mas é inflacionista e melhora a balança no do investimento enquanto, no do capital circulante, tem um efeito indeterminado sobre o nível dos preços e sobre a balança;
 - (d) uma desvalorização também tem alguns efeitos diferentes nos dois modelos: embora aumente o emprego e tenha um efeito ambíguo sobre a balança nos dois modelos, ⁴ tem um efeito de sinal indeterminado sobre o nível geral de preços no do capital circulante e é inflacionista no do investimento;

³No caso de bens não substituíveis.

⁴O impacto sobre a balança deixa de ser ambíguo se os bens não forem substituíveis.

(e) a política de rendimentos apresenta as seguintes diferenças: uma diminuição do salário nominal exerce uma influência ambígua sobre o emprego e sobre a balança nos dois modelos e é deflacionista no do capital circulante e tem um efeito de sinal indeterminado sobre o nível geral dos preços no do investimento.

2. Em regime de excesso de oferta de crédito, todas as variáveis de política económica, com excepção da taxa de juro do crédito, apresentam os mesmos efeitos nos dois modelos.

Quanto à política da taxa de juro do crédito, tem-se, neste regime, o seguinte resultado: uma subida desta taxa de juro reduz o emprego nos dois modelos mas tem efeitos de sinal oposto sobre o nível geral de preços e sobre a balança: é inflacionista no modelo do capital circulante e deflacionista no do investimento e degrada a balança no primeiro e melhora-a no segundo.

No modelo com limites de crédito podemos encontrar diferenças fundamentais no que respeita às diversas políticas económicas e, em particular, à política de crédito.

A análise comparativa dos resultados nos modelos do capital circulante e do investimento leva-nos às seguintes conclusões:

1. as maiores diferenças dizem respeito aos efeitos sobre o emprego das políticas da taxa de juro dos depósitos, orçamental e cambial.

Estas políticas são completamente ineficazes para alterar o emprego no modelo do capital circulante enquanto, no do investimento, o emprego pode aumentar no seguimento de uma baixa da taxa de juro dos depósitos, de uma diminuição dos impostos, de um aumento das despesas públicas em bem doméstico ou de uma desvalorização;

2. Relativamente ao nível geral de preços e à balança comercial as diferenças dizem respeito à política de crédito.

Uma política de crédito restritiva (redução do limite ao crédito) reduz o emprego nos dois modelos mas é inflacionista e degrada a balança no do capital circulante e tem os efeitos opostos no do investimento: melhoria da balança e baixa do nível geral de preços.

Finalmente, consideremos a existência de indexação do salário ao preço do bem doméstico.

Nesta situação, constatamos que as grandes diferenças entre os dois modelos dizem respeito à política de crédito. No modelo do capital circulante, uma redução do limite ao crédito reduz o emprego e é inflacionista e, no do investimento, aumenta o emprego e baixa o preço do bem doméstico.

Outra diferença diz respeito à política cambial. Uma desvalorização reduz o emprego no modelo do capital circulante e aumenta-o no do investimento e melhora a balança no primeiro e tem um efeito ambíguo sobre a mesma no segundo.

Vejamos agora em cada um dos modelos quais as diferenças em presença e em ausência de indexação.

Como já atrás se viu, a indexação modifica, essencialmente, os resultados respeitantes ao emprego e à balança comercial.

Assim, no modelo do capital circulante, a indexação altera os seguintes resultados sobre o emprego:

1. uma subida da taxa de juro dos depósitos, sem indexação, não tem qualquer efeito sobre o emprego enquanto em presença da mesma o aumenta;
2. uma redução dos impostos ou um aumento das despesas públicas em bem doméstico não tem qualquer efeito sobre o emprego na ausência de indexação enquanto em presença da mesma o diminui;
3. uma desvalorização reduz o emprego em presença de indexação e não tem qualquer efeito sobre o mesmo na ausência desta.

No modelo do investimento têm-se os seguintes resultados:

1. o sinal dos efeitos das políticas da taxa de juro dos depósitos, do crédito e orçamental sobre o emprego são opostos em presença e em ausência de indexação;
2. uma subida da taxa de juro dos depósitos aumenta o emprego em presença de indexação e diminui-o na ausência desta;
3. uma política de crédito restritiva aumenta o emprego em situação de indexação e diminui-o na ausência da mesma;
4. uma redução dos impostos ou um aumento das despesas públicas em bem doméstico aumenta o emprego sem indexação e diminui-o em presença da mesma.

O nosso estudo termina com uma aplicação ao caso português cuja conclusão essencial é a seguinte: em Portugal, no período de 1974 a 1987, o mercado do crédito funcionou quase sempre em desequilíbrio, a maior parte do tempo em regime de excesso de procura de crédito.

Os resultados da estimação do modelo do mercado do crédito utilizando as técnicas de estimação dos modelos de desequilíbrio, permitem concluir que, a seguir aos dois acordos de estabilização económica com o FMI, o primeiro em 1978 e o segundo em 1983, o mercado do crédito passou a operar em excesso de procura.

Quanto à intensidade do racionamento (da procura ou da oferta de crédito) constata-se que o racionamento foi pouco intenso (valores inferiores a 10 %) do início de 1978 até ao final de 1983, muito intenso (valores superiores a 20 %) desde o fim de 1985 até ao final de 1987 e com uma intensidade média no restante período ou seja, durante o ano de 1977 e do primeiro trimestre de 1984 ao terceiro de 1985.

Notemos que os períodos onde a intensidade do racionamento é mais significativa são o primeiro semestre de 1974, o ano de 1977 e a partir de 1984. Se se ignorar o semestre de 1974, pode constatar-se que o agravamento do racionamento se observa, como é de esperar, nos períodos em que a política monetária se torna mais restritiva: 1977, ano em que foram postas em prática medidas de política económica muito restritivas, cujo objectivo foi a preparação do primeiro acordo de estabilização económica firmado com o FMI em 1978, e depois do segundo acordo de estabilização assinado com o FMI em meados de 1983.

ANEXO A

OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES PROCURA E OFERTA WALRASIANAS

1 Bancos

Quando os bancos não são racionados, a sua oferta de crédito e a sua procura de crédito junto do banco central (refinanciamento) são obtidas da solução do seguinte programa:

$$\max_{E, R} \pi^b = r(E + E^G) - \mu(E) - \sigma(R, r_B) - r_D D$$

$$t.q. \quad E^G + E = R + (1 - k)D$$

ou

$$\max_E \pi^b = r(E + E^G) - \mu(E) - \sigma[E - (1 - k)D + E^G, r_B] - r_D D$$

(1)

onde

$$\mu'(E) > 0 \quad ; \quad \mu''(E) > 0$$

(2)

$$\sigma(R, r_B) = r_B R + a(R) \quad ; \quad a'(R) > 0 \quad ; \quad a''(R) > 0$$

A condição de primeira ordem deste programa é

$$r - r_B - \mu'(E) - a'[E - (1 - k)D + E^G] = 0$$

(3)

a qual define, implicitamente, a oferta de crédito (E^s) como uma função da diferença das taxas de juro do crédito e do redesconto ($r - r_B$) e da diferença entre a fracção dos depósitos que não é depositada no banco central e o montante de crédito dos bancos ao governo $[(1 - k)D - E^G]$:

$$E^s = E^s[r - r_B, (1 - k)D - E^G]$$

(4)

Pela diferenciação da condição de primeira ordem obtém-se:

$$(\mu'' + a'')dE = d(r - r_B) + a''d[(1 - k)D - E^G]$$

(5)

Desta equação podemos obter as derivadas parciais da função oferta (walrasiana) de crédito,

$$\frac{\partial E^s}{\partial (r - r_B)} = E_1^s = \frac{1}{a'' + \mu''} > 0$$

(6)

$$\frac{\partial E^s}{\partial [(1 - k)D - E^G]} = E_2^s = \frac{a''}{a'' + \mu''} > 0$$

A função procura de refinanciamento (R^d) obtém-se a partir da equação de balanço dos bancos e da função oferta de crédito:

$$R^d = E^s[r - r_B, (1 - k)D - E^G] - [(1 - k)D - E^G] \quad (7)$$

ou

$$R^d = R^d[r - r_B, (1 - k)D - E^G]$$

As derivadas parciais desta função vêm dadas por:

$$\frac{\partial R^d}{\partial(r - r_B)} = R_1^d = E_1^s = \frac{1}{a'' + \mu''} > 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial R^d}{\partial[(1 - k)D - E^G]} = R_2^d = E_2^s - 1 = -\frac{\mu''}{a'' + \mu''} < 0$$

2 Famílias

As famílias maximizam a sua utilidade tendo em conta a sua restrição orçamental:

$$\max_{c, D, M^h} U(c, M^h/p, D/p) \quad (9)$$

$$t.q. \quad pc + M^h + (1 - r_D)D = wl_0 - T + V_0$$

onde $V_0 = M_0 + D_0 + \pi_0^f + \pi_0^b$.

Este programa é equivalente ao seguinte programa sem restrições:

$$\max U(c, M^h/p, D/p) - \lambda[pc + M^h + (1 - r_D)D - (wl_0 - T + V_0)] \quad (10)$$

onde λ é um multiplicador de Lagrange.

As condições de primeira ordem deste programa são as seguintes:

$$U_1 - \lambda p = 0$$

$$U_2 - \lambda p = 0$$

$$U_3 - \lambda(1 - r_D)p = 0 \quad (11)$$

$$pc + M^h + (1 - r_D)D = wl_0 - T + V_0$$

Estas condições definem, implicitamente, as funções procura de produto (c^d), oferta de depósitos (D^s) e a quantidade de moeda no fim do período (M^{hd}):¹

$$c^d = c^d(p, r_D, wl_0 - T)$$

$$D^s = D^s(p, r_D, wl_0 - T) \quad (12)$$

$$M^{hd} = M^{hd}(p, r_D, wl_0 - T)$$

¹Como V_0 é um dado, omite-se dos argumentos destas funções.

Nas hipóteses de normalidade e substituibilidade de todos os bens, podem atribuir-se os seguintes sinais às derivadas parciais destas funções:

$$\begin{aligned} \frac{\partial c^d}{\partial p} = c_p^d < 0 \quad ; \quad \frac{\partial c^d}{\partial r_D} = c_{rD}^d < 0 \quad ; \quad \frac{\partial c^d}{\partial (wl_0 - T)} = c_Y^d > 0 \\ \frac{\partial D^s}{\partial p} = D_p^s > 0 \quad ; \quad \frac{\partial D^s}{\partial r_D} = D_{rD}^s > 0 \quad ; \quad \frac{\partial D^s}{\partial (wl_0 - T)} = D_Y^s > 0 \quad (13) \\ \frac{\partial M^{hd}}{\partial p} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial M^{hd}}{\partial r_D} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial M^{hd}}{\partial (wl_0 - T)} > 0 \end{aligned}$$

3 Empresas

3.1 Financiamento do capital circulante

O programa das empresas quando estas não são racionadas em nenhum dos mercados é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad \pi^f &= pf(\ell) - pi - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{ou }^2 \quad t.q. \quad w\ell &= \Delta E \\ \max_{\ell, \ell^e, i} \quad \pi^f &= pf(\ell) - pi - w\ell(1+r) + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \end{aligned} \quad (14)$$

As condições de primeira ordem deste programa são dadas pelo seguinte sistema de equações:

$$\begin{aligned} pf'(\ell) - (1+r)w &= 0 \\ p^e h_1(\ell^e, i) - w^e &= 0 \\ -p + p^e h_2(\ell^e, i) &= 0 \\ \text{ou} \quad f'(\ell) &= \frac{(1+r)w}{p} \\ h_1(\ell^e, i) &= \frac{w^e}{p^e} \\ h_2(\ell^e, i) &= \frac{p}{p^e} \end{aligned} \quad (15)$$

A primeira destas condições fornece a procura de trabalho corrente (ℓ^d) e as outras duas determinam a procura de trabalho futura (ℓ^{ed}) e a procura

²Para simplificar, supõe-se que o montante de crédito no fim do período anterior E_0 é nulo e, portanto, tem-se $\Delta E = E - E_0 = E$.

de investimento (i^d):

$$\begin{aligned}\ell^d &= f'^{-1}\left[\frac{(1+r)w}{p}\right] = \ell^d(w, p, r) \\ \ell^{ed} &= \ell^{ed}(p, p^e, w^e) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e)\end{aligned}\tag{16}$$

A partir das procuras de trabalho corrente e futura e das funções de produção, corrente e futura, obtém-se a oferta de produto corrente (y^s) e futura (y^{es}):

$$\begin{aligned}y^s &= f(\ell^d) = y^s(w, p, r) \\ y^{es} &= h(\ell^{ed}, i^d) = y^{es}(p, p^e, w^e)\end{aligned}\tag{17}$$

Finalmente, a procura de crédito é obtida da restrição de financiamento e da procura de trabalho corrente:

$$E^d = w\ell^d(w, p, r) = E^d(w, p, r)\tag{18}$$

As derivadas parciais destas funções procuras e oferta calculam-se da seguinte maneira. Da primeira das condições de primeira ordem, por diferenciação, obtém-se a equação diferencial

$$pf'' d\ell^d = (1+r) dw + w dr - f' dp\tag{19}$$

A partir desta equação podem calcular-se as seguintes derivadas parciais:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell^d}{\partial w} &= \ell_w^d = \frac{1+r}{pf''} < 0 \\ \frac{\partial \ell^d}{\partial r} &= \ell_r^d = \frac{w}{pf''} < 0 \\ \frac{\partial \ell^d}{\partial p} &= \ell_p^d = -\frac{f'}{pf''} > 0\end{aligned}\tag{20}$$

A diferenciação das outras duas condições de primeira ordem dá lugar ao seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\begin{aligned}p^e h_{11} d\ell^{ed} + p^e h_{12} di^d &= dw^e - h_1 dp^e \\ p^e h_{21} d\ell^{ed} + p^e h_{22} di^d &= -h_2 dp^e + dp\end{aligned}\tag{21}$$

A partir deste sistema podem calcular-se as derivadas parciais das

funções procura de trabalho futura e investimento:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial w^e} &= \ell_{we}^{ed} = \frac{h_{22}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial i^d}{\partial w^e} &= i_{we}^d = -\frac{h_{21}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial p^e} &= \ell_{pe}^{ed} = \frac{h_2 h_{12} - h_1 h_{22}}{\Delta_1} > 0 \\
 \frac{\partial i^d}{\partial p^e} &= i_{pe}^d = \frac{h_1 h_{21} - h_2 h_{11}}{\Delta_1} > 0 \\
 \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial p} &= \ell_p^{ed} = -\frac{h_{12}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial i^d}{\partial p} &= i_p^d = \frac{h_{11}}{\Delta_1} < 0
 \end{aligned} \tag{22}$$

onde

$$\Delta_1 = p^e(h_{11}h_{22} - h_{12}h_{21}) > 0 \tag{23}$$

As derivadas parciais da função oferta de produto corrente e futura são dadas, respectivamente, por:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial y^e}{\partial w} &= y_w^e = f' \ell_w^d = \frac{f'(1+r)}{p f''} < 0 \\
 \frac{\partial y^e}{\partial r} &= y_r^e = f' \ell_r^d = \frac{f'_w}{p f''} < 0 \\
 \frac{\partial y^e}{\partial p} &= y_p^e = f' \ell_p^d = -\frac{f'^2}{p f''} < 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial w^e} &= h_1 \ell_{we}^{ed} + h_2 i_{we}^d = \frac{h_1 h_{22} - h_2 h_{21}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial p^e} &= h_1 \ell_{pe}^{ed} + h_2 i_{pe}^d = \frac{h_2 h_1 (h_{12} + h_{21}) - h_1^2 h_{22} - h_2^2 h_{11}}{\Delta_1} > 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial p} &= h_1 \ell_p^{ed} + h_2 i_p^d = \frac{h_2 h_{11} - h_1 h_{12}}{\Delta_1} < 0
 \end{aligned} \tag{24}$$

Finalmente, as derivadas parciais da função procura de crédito vêm dadas pelas expressões:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial E^d}{\partial w} &= E_w^d = \ell^d + w \ell_w^d \gtrless 0 \\
 \frac{\partial E^d}{\partial p} &= E_p^d = w \ell_p^d > 0 \\
 \frac{\partial E^d}{\partial r} &= E_r^d = w \ell_r^d < 0
 \end{aligned} \tag{25}$$

A derivada parcial da função procura de crédito em relação ao salário w tem sinal indeterminado. Todavia, supomos que esta derivada parcial é negativa o que se verifica se e só se

$$\ell^d + w \ell_w^d < 0 \tag{26}$$

ou seja, se a elasticidade da função procura de trabalho, em relação a w , e em valor absoluto, for superior à unidade,

$$|\varepsilon_{\ell^d, w}| > 1 \quad (27)$$

o que se verifica para uma função de produção corrente do tipo Cobb-Douglas.

3.2 Financiamento do investimento

No caso de financiamento do capital fixo e na situação em que as empresas não estão racionadas em nenhum dos mercados, o programa destas é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad & \pi^f = pf(\ell) - pi - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t.q.} \quad & pi = \Delta E \end{aligned} \quad (28)$$

ou

$$\max_{\ell, \ell^e, i} \quad \pi^f = pf(\ell) - (1+r)pi - w\ell + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e$$

Este programa tem como condições de primeira ordem as seguintes:

$$\begin{aligned} pf'(\ell) - w &= 0 \\ p^e h_1(\ell^e, i) - w^e &= 0 \\ -(1+r)p + p^e h_2(\ell^e, i) &= 0 \\ \text{ou} \quad f'(\ell) &= \frac{w}{p} \\ h_1(\ell^e, i) &= \frac{w^e}{p^e} \\ h_2(\ell^e, i) &= \frac{(1+r)p}{p^e} \end{aligned} \quad (29)$$

A primeira destas condições define a procura de trabalho corrente (ℓ^d) e as outras duas, respectivamente, a procura de trabalho futura (ℓ^{ed}) e a procura de investimento (i^d):

$$\begin{aligned} \ell^d &= f'^{-1}\left(\frac{w}{p}\right) = \ell^d(w, p) \\ \ell^{ed} &= \ell^{ed}(p, p^e, w^e, r) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e, r) \end{aligned} \quad (30)$$

As ofertas de produto, corrente (y^s) e futura (y^{es}), e a procura de crédito (E^d) vêm dadas, respectivamente, por:

$$\begin{aligned} y^s &= f(\ell^d) = y^s(w, p) \\ y^{es} &= h(\ell^{ed}, i^d) = y^{es}(p, p^e, w^e, r) \\ E^d &= p i^d(p, p^e, w^e, r) = E^d(p, p^e, w^e, r) \end{aligned} \quad (31)$$

As derivadas parciais destas funções calculam-se, como para o caso de financiamento do capital circulante. Da primeira das condições de primeira ordem, por diferenciação, obtém-se a equação diferencial

$$p f'' d\ell^d = dw - f' dp \quad (32)$$

a qual permite a obtenção das derivadas parciais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ell^d}{\partial w} &= \frac{1}{p f''} < 0 \\ \frac{\partial \ell^d}{\partial p} &= -\frac{f'}{p f''} > 0 \end{aligned} \quad (33)$$

A diferenciação das outras duas condições de primeira ordem dá lugar ao sistema diferencial

$$\begin{aligned} p^e h_{11} d\ell^{ed} + p^e h_{12} di^d &= dw^e - h_1 dp^e \\ p^e h_{21} d\ell^{ed} + p^e h_{22} di^d &= -h_2 dp^e + p dr + (1+r) dp \end{aligned} \quad (34)$$

A solução deste sistema permite determinar as derivadas parciais de ℓ^{ed} , e i^d , em relação às variáveis w^e , p^e , p e r .

As expressões e os sinais das derivadas parciais da função procura de trabalho futura são os seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial w^e} &= \frac{h_{22}}{\Delta_1} < 0 \\ \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial p^e} &= \frac{h_2 h_{12} - h_1 h_{22}}{\Delta_1} > 0 \\ \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial r} &= -\frac{p h_{12}}{\Delta_1} < 0 \\ \frac{\partial \ell^{ed}}{\partial p} &= -\frac{h_{12}(1+r)}{\Delta_1} < 0 \end{aligned} \quad (35)$$

³Para não sobrecarregar a notação, continuamos a representar estas funções pelos mesmos símbolos utilizados no modelo do capital circulante, embora se trate de funções diferentes.

As derivadas parciais da função investimento são as seguintes e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial i^d}{\partial w^e} &= -\frac{h_{21}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial i^d}{\partial p^e} &= \frac{h_1 h_{21} - h_2 h_{11}}{\Delta_1} > 0 \\
 \frac{\partial i^d}{\partial r} &= \frac{p h_{11}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial i^d}{\partial p} &= \frac{h_{11}(1+r)}{\Delta_1} < 0
 \end{aligned} \tag{36}$$

As derivadas parciais das funções oferta corrente e futura escrevem-se:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial y^e}{\partial w} &= f' \ell_w^d = \frac{f'}{p f''} < 0 \\
 \frac{\partial y^e}{\partial p} &= f' \ell_p^d = -\frac{f'^2}{p f''} > 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial w^e} &= \frac{h_1 h_{22} - h_2 h_{21}}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial p^e} &= \frac{h_2 h_1 (h_{12} + h_{21}) - h_2^2 h_{22} - h_2^2 h_{11}}{\Delta_1} > 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial p} &= \frac{(1+r)(h_2 h_{11} - h_1 h_{12})}{\Delta_1} < 0 \\
 \frac{\partial y^{ee}}{\partial r} &= \frac{p(h_2 h_{11} - h_1 h_{12})}{\Delta_1} < 0
 \end{aligned} \tag{37}$$

Finalmente, temos para as derivadas da função procura de crédito as seguintes expressões:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial E^d}{\partial p} &= i^d + p i_p^d \gtrless 0 \\
 \frac{\partial E^d}{\partial p^e} &= p i_{pe}^d > 0 \\
 \frac{\partial E^d}{\partial w^e} &= p i_{we}^d > 0 \\
 \frac{\partial E^d}{\partial r} &= p i_r^d < 0
 \end{aligned} \tag{38}$$

A derivada da função procura de crédito (E^d) em relação ao preço tem sinal indeterminado. Todavia, vamos considerar que o preço tem um efeito negativo sobre a procura de crédito. Este efeito é negativo se e só se

$$|\varepsilon_{i^d, p}| > 1 \tag{39}$$

Nós supomos que esta desigualdade se verifica, o que acontece, por exemplo, se a função de produção futura é do tipo Cobb-Douglas. Tem-se então

$$\frac{\partial E^d}{\partial p} = i^d + p i_p^d < 0 \tag{40}$$

ANEXO B

OBTENÇÃO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO WALRASIANO

1 Modelo do capital circulante

Quando as empresas financiam o seu capital circulante por crédito bancário, o modelo walrasiano é constituído pelas equações de equilíbrio (walrasiano) dos mercados do trabalho, do crédito e do produto:

$$\begin{aligned}\ell^d(w, p, r) &= \ell^s = \ell_0 \\ E^d(w, p, r) &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell_0 - T) - E^G] \quad (1)\end{aligned}$$

$$c(p, r_D, w\ell_0 - T) + i(p, p^e, w^e) + g = y^s(w, p, r)$$

A diferenciação deste sistema de equações dá lugar ao seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}\ell_w^d dw + \ell_r^d dr + \ell_p^d dp &= d\ell_0 \\ (a_2\ell_0 + w\ell_w^d) dw + (E_r^d - E_1^s) dr + (E_p^d - a_1D_p) dp &= \\ &= (1 - a_2)w d\ell_0 - E_1^s dr_B + a_1D_{rD} dr_D - \\ &\quad - (1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \\ (c_Y\ell_0 - y_w^s) dw - y_r^s dr + (c_p + i_p - y_p^s) dp &= - \\ &\quad - c_Y w d\ell_0 - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg\end{aligned} \quad (2)$$

onde

$$\begin{aligned}a_1 &= (1 - k)E_2^s > 0 \\ a_2 &= 1 - (1 - k)E_2^s D_Y = 1 - a_1 D_Y > 0\end{aligned} \quad (3)$$

Designemos por A e B as matrizes dos coeficientes, respectivamente, das variáveis endógenas e das variáveis exógenas deste sistema:

$$A = \begin{bmatrix} \ell_w^d & \ell_r^d & \ell_p^d \\ (a_2\ell_0 + w\ell_w^d) & (E_r^d - E_1^s) & E_p^d - a_1D_p \\ c_Y\ell_0 - y_w^s & -y_r^s & c_p + i_p - y_p^s \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ (1 - a_2)w & -E_1^s & a_1 D_{rD} & -(1 - a_2) & -E_2^s & -E_2^s D & 0 & 0 & 0 \\ -c_Y w & 0 & -c_{rD} & c_Y & 0 & 0 & -i_{pe} & -i_{we} & -1 \end{bmatrix}$$

O sistema diferencial anterior pode escrever-se na forma matricial

$$AX = BZ \quad (4)$$

onde X e Z são vectores (coluna), respectivamente, das variações das variáveis endógenas e das variáveis exógenas:

$$\begin{aligned} X &= [dw \ dr \ dp]' \\ Z &= [d\ell_0 \ dr_B \ dr_D \ dT \ dE^G \ dk \ dp^e \ dw^e \ dg]' \end{aligned} \quad (5)$$

A solução do sistema diferencial vem dada por

$$\begin{aligned} X &= A^{-1}BZ \\ \text{ou} \\ X &= \frac{CBZ}{|A|} \end{aligned} \quad (6)$$

onde $|A|$ é o determinante da matriz A e C a matriz adjunta desta matriz,

$$C = A^{-1} |A| = \text{Adj} \ A \quad (7)$$

A partir da solução do sistema podem obter-se os multiplicadores das variáveis endógenas x ($x = w, p, r$) em relação às variáveis exógenas z ($z = r_D, r_B, E^G, k, T, g, p^e, w^e, \ell_0$): $\frac{\partial x}{\partial z}$.

Por vezes, representaremos os multiplicadores em função dos elementos (c_{ij}) da matriz C .

No caso presente, os c_{ij} têm as expressões e os sinais que a seguir se

indicam:

$$\begin{aligned}
c_{11} &= (E_r^d - E_1^s)(c_p + i_p) + E_1^s y_p^s - a_1 D_p y_r^s > 0 \\
c_{12} &= -(c_p + i_p) \ell_r^d < 0 \\
c_{13} &= -\ell_r^d a_1 D_p + E_1^s \ell_p^d > 0 \\
c_{21} &= (E_p^d - a_1 D_p)(c_Y \ell_0 - y_w^s) - (a_2 \ell_0 + w \ell_w^d)(c_p + i_p - y_p^s) \geq 0 \\
c_{22} &= \ell_w^d (c_p + i_p) - c_Y \ell_0 \ell_p^d \geq 0 \\
c_{23} &= (a_2 \ell_0 + w \ell_w^d) \ell_p^d - \ell_w^d (E_p^d - a_1 D_p) = a_2 \ell_0 \ell_p^d + \ell_w^d a_1 D_p \geq 0 \\
c_{31} &= -a_2 \ell_0 y_r^s - (E_r^d - E_1^s) c_Y \ell_0 - E_1^s y_w^s > 0 \\
c_{32} &= \ell_r^d c_Y \ell_0 < 0 \\
c_{33} &= -(E_1^s \ell_w^d + a_2 \ell_r^d \ell_0) > 0
\end{aligned} \tag{8}$$

e o determinante da matriz A por

$$|A| = E_1^s [-(c_p + i_p) \ell_w^d + c_Y \ell_0 \ell_p^d] - \ell_r^d \ell_0 [a_2 (c_p + i_p) + c_Y a_1 D_p] \geq 0 \tag{9}$$

Para que o sistema diferencial seja estável deve ter-se o determinante negativo.

Efectivamente, seja $\varphi_i(w, r, p)$ ($i = 1, 2, 3$) a função excesso de procura do mercado i ($i = 1$, para o mercado do trabalho, $i = 2$, para o mercado do crédito e $i = 3$ para o mercado do produto) escrita apenas em função das variáveis endógenas (w, r, p):

$$\begin{aligned}
\varphi_1(w, r, p) &= \ell^d - \ell_0 \\
\varphi_2(w, r, p) &= E^d - E^s \\
\varphi_3(w, r, p) &= y^d - y^s
\end{aligned} \tag{10}$$

e o sistema diferencial seguinte: ¹

$$\begin{aligned}\dot{w} &= \alpha_1 \varphi_1(w, r, p) \\ \dot{r} &= \alpha_2 \varphi_2(w, r, p) \\ \dot{p} &= \alpha_3 \varphi_3(w, r, p)\end{aligned}\tag{11}$$

onde α_i ($i = 1, 2, 3$) é um coeficiente de ajustamento positivo associado ao mercado i .

As derivadas parciais das funções $\varphi_i(w, r, p)$ são as seguintes:

$$\begin{aligned}\varphi_{1w} &= \ell_w^d & ; & \quad \varphi_{1r} = \ell_r^d & ; & \quad \varphi_{1p} = \ell_p^d \\ \varphi_{2w} &= (a_2 \ell_0 + w \ell_w^d) & ; & \quad \varphi_{2r} = (E_r^d - E_1^s) & ; & \quad \varphi_{2p} = E_p^d - a_1 D_p \\ \varphi_{3w} &= c_Y \ell_0 - y_w^s & ; & \quad \varphi_{3r} = -y_r^s & ; & \quad \varphi_{3p} = c_p + i_p - y_p^s\end{aligned}\tag{12}$$

Construamos agora a matriz das derivadas parciais do sistema diferencial anterior

$$A' = \begin{bmatrix} \alpha_1 \ell_w^d & \alpha_1 \ell_r^d & \alpha_1 \ell_p^d \\ \alpha_2 (a_2 \ell_0 + w \ell_w^d) & \alpha_2 (E_r^d - E_1^s) & \alpha_2 (E_p^d - a_1 D_p) \\ \alpha_3 (c_Y \ell_0 - y_w^s) & -\alpha_3 y_r^s & \alpha_3 (c_p + i_p - y_p^s) \end{bmatrix}$$

Como é conhecido, o sistema é estável se e só se são verificadas as seguintes condições (condições de ROUTH-HURWITZ modificadas): ²

$$\begin{aligned}1) \quad & \text{tr } A' < 0 \\ 2) \quad & |A'| < 0 \\ 3) \quad & |A''| < 0\end{aligned}\tag{13}$$

onde

$$A'' = \begin{bmatrix} a'_{11} + a'_{22} & a'_{23} & -a'_{13} \\ a'_{32} & a'_{11} + a'_{33} & a'_{12} \\ -a'_{31} & a'_{21} & a'_{22} + a'_{33} \end{bmatrix}$$

¹Um "." sobre uma variável designa, como habitualmente, a derivada dessa variável em relação à variável tempo t . Assim

$$\dot{w} = \frac{\partial w}{\partial t}$$

²Ver MURATA (1977), páginas 92-93.

e a'_{ij} são os elementos da matriz A' .

A primeira das condições acima indicadas verifica-se, pois,

$$\text{tr } A' = \alpha_1 \varphi_{1w} + \alpha_2 \varphi_{2r} + \alpha_3 \varphi_{3p} < 0 \quad (14)$$

De acordo com a segunda, deve ter-se o determinante da matriz A' negativo:

$$|A'| = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 |A| < 0 \implies |A| < 0 \quad (15)$$

Em conclusão, o determinante da matriz A deve ser negativo para que o sistema $AX = BZ$ seja estável.

A terceira condição implica restrições dependentes dos coeficientes α_i e, em geral, não se podem obter restrições sobre as derivadas parciais da matriz A' .

Podemos agora calcular e determinar os sinais dos multiplicadores $\frac{\partial x}{\partial z}$. Porém, vamos fazer ainda algumas hipóteses adicionais para reduzir o número de multiplicadores de sinal indeterminado.

Como se viu, alguns dos c_{ij} tinham sinais ambíguos (c_{21}, c_{22}, c_{23}) o que tem como consequência a indeterminação de alguns multiplicadores para a taxa de juro do crédito.

A primeira hipótese diz respeito ao efeito de uma variação do preço do produto sobre a taxa de juro do crédito ($\frac{\partial r}{\partial p}$). Vamos supor que o preço do bem e a taxa de juro do crédito variam no mesmo sentido, ou seja,

$$\frac{\partial r}{\partial p} > 0 \quad (H1) \quad (16)$$

Esta hipótese é equivalente à seguinte:

$$E_p^d - E_p^s < 0 \quad (H1) \quad (17)$$

com

$$E_p^s = a_1 D_p \quad (18)$$

Com efeito, a diferenciação da equação de equilíbrio do mercado do crédito permite calcular:

$$\frac{\partial r}{\partial p} = \frac{E_p^d - E_p^s}{E_r^d - E_1^s} \quad (19)$$

Podemos então concluir que

$$\frac{\partial r}{\partial p} > 0 \Leftrightarrow E_p^d - a_1 D_p < 0 \quad (20)$$

Com esta hipótese pode verificar-se, imediatamente, que se têm os seguintes sinais:

$$c_{21} < 0 \quad ; \quad c_{23} < 0 \quad (21)$$

Para a determinação do sinal de c_{22} , vamos ainda introduzir uma segunda hipótese:

$$y_p^d = c_p + i_p + c_Y w \ell_p^d < 0 \quad (H2) \quad (22)$$

Como veremos mais adiante, no modelo de desemprego, o efeito de uma variação do preço sobre a procura de produto vem dada, precisamente, pela expressão da desigualdade precedente. Uma hipótese razoável consiste em admitir que este efeito é negativo.

Com esta hipótese tem-se

$$c_{22} = \ell_w^d (c_p + i_p) - c_Y \ell_0 \ell_p^d > -\ell_p^d c_Y (w \ell_w^d + \ell_0) > 0 \quad (23)$$

Os sinais dos multiplicadores que abaixo se apresentam são determinados ainda recorrendo a uma outra hipótese. Esta consiste em admitir que uma pequena variação do emprego implica uma variação da produção superior à variação no consumo,

$$a_3 = f' - c_Y w > 0 \quad (H3) \quad (24)$$

Nestas condições, os multiplicadores para o salário têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial \ell_0} &= \frac{c_{11} + (1-a_2)w c_{12} - c_Y w c_{13}}{\Delta_2} = \\ &= \frac{(c_p + i_p)(a_2 w \ell_r^d - E_1^*) + a_3 E_1^* \ell_p^d - a_3 a_1 D_p \ell_r^d}{\Delta_2} < 0 \\ \frac{\partial w}{\partial r_B} &= -\frac{c_{12} E_1^*}{\Delta_2} < 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial E^G} = -\frac{c_{12} E_2^*}{\Delta_2} < 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial k} = -\frac{c_{12} E_2^* D}{\Delta_2} < 0 \\ \frac{\partial w}{\partial r_D} &= \frac{c_{12} a_1 D_{rD} - c_{13} c_{rD}}{\Delta_2} > 0^3 \\ \frac{\partial w}{\partial g} &= -\frac{c_{13}}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial T} = \frac{c_{13} c_Y - (1-a_2)c_{12}}{\Delta_2} < 0 \\ \frac{\partial w}{\partial p^e} &= -\frac{c_{13} i_{p^e}}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial w^e} = -\frac{c_{13} i_{w^e}}{\Delta_2} < 0 \end{aligned} \quad (25)$$

As expressões e sinais dos multiplicadores para a taxa de juro são os

seguintes:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial r}{\partial \ell_0} &= \frac{c_{21} + (1-a_2)wc_{22} - c_Y wc_{23}}{\Delta_2} = \\
&= \frac{-a_2(c_p + i_p)(\ell_0 + w\ell_w^d) + a_1 D_p(a_3 \ell_w^d - c_Y \ell_0) + a_2 \ell_0 f' \ell_p^d}{\Delta_2} \geq 0 \\
\frac{\partial r}{\partial r_B} &= -\frac{c_{22} E_1^*}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial E^G} = -\frac{c_{22} E_2^*}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial k} = -\frac{c_{22} E_2^* D}{\Delta_2} > 0 \\
\frac{\partial r}{\partial r_D} &= \frac{c_{22} a_1 D_{rD} - c_{23} c_{rD}}{\Delta_2} < 0 \\
\frac{\partial r}{\partial T} &= \frac{-(1-a_2)c_{22} + c_{23} c_Y}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial g} = -\frac{c_{23}}{\Delta_2} < 0 \\
\frac{\partial r}{\partial p^e} &= -\frac{c_{23} i_{pe}}{\Delta_2} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = -\frac{c_{23} i_{we}}{\Delta_2} > 0
\end{aligned} \tag{26}$$

Finalmente, os multiplicadores e os sinais para o preço do produto:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial p}{\partial \ell_0} &= \frac{c_{31} + (1-a_2)wc_{32} - c_Y wc_{33}}{\Delta_2} = \frac{E_1^*(c_Y \ell_0 - a_3 \ell_w^d) - a_2 \ell_0 \ell_r^d f'}{\Delta_2} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial r_B} &= -\frac{c_{32} E_1^*}{\Delta_2} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = -\frac{c_{32} E_2^*}{\Delta_2} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = -\frac{c_{32} E_2^* D}{\Delta_2} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial r_D} &= \frac{c_{32} a_1 D_{rD} - c_{33} c_{rD}}{\Delta_2} > 0 \\
\frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{c_{33}}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)c_{32} + c_{33} c_Y}{\Delta_2} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{c_{33} i_{pe}}{\Delta_2} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{c_{33} i_{we}}{\Delta_2} < 0
\end{aligned} \tag{27}$$

onde $\Delta_2 = |A|$

2 Financiamento do investimento

No caso do financiamento do investimento por crédito bancário, o modelo walrasiano é constituído pelas equações que traduzem o equilíbrio nos três mercados, respectivamente, do trabalho, do crédito e do produto:

$$\begin{aligned}
\ell^d(w, p) &= \ell_0 \\
E^d(p, p^e, w^e, r) &= E^s[r - r_B, (1-k)D(p, r_D, w\ell_0 - T) - E^G] \\
c(p, r_D, w\ell_0 - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g &= y^s(w, p)
\end{aligned} \tag{28}$$

³Continuamos a admitir a hipótese referida no capítulo 4 (secção 4.2) sobre a grandeza dos efeitos das variações da taxa de juro dos depósitos sobre o consumo e sobre o montante dos depósitos.

Por diferenciação deste sistema obtém-se o sistema de equações diferenciais

$$\begin{aligned}
& \ell_w^d dw + \ell_p^d dp = d\ell_0 \\
& -(1-a_2)\ell_0 dw + (E_r^d - E_1^s) dr + (E_p^d - a_1 D_p) dp = (1-a_2)w d\ell_0 - \\
& -E_1^s dr_B + a_1 D_{rD} dr_D - (1-a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk - \\
& -E_{pe}^d dp^e - E_{we}^d dw^e \\
& (c_Y \ell_0 - y_w^s) dw + i_r dr + (c_p + i_p - y_p^s) dp = \\
& = -c_Y w d\ell_0 - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg
\end{aligned} \tag{29}$$

As matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas (A^I) e das variáveis exógenas (B^I) são, respectivamente,

$$A^I = \begin{bmatrix} \ell_w^d & 0 & \ell_p^d \\ -(1-a_2)\ell_0 & (E_r^d - E_1^s) & E_p^d - a_1 D_p \\ c_Y \ell_0 - y_w^s & i_r & c_p + i_p - y_p^s \end{bmatrix}$$

$$B^I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ (1-a_2)w & -E_1^s & a_1 D_{rD} & -(1-a_2) & -E_2^s & -E_2^s D & -E_{pe}^d & -E_{we}^d & 0 \\ -c_Y w & 0 & -c_{rD} & c_Y & 0 & 0 & -i_{pe} & -i_{we} & -1 \end{bmatrix}$$

O determinante da matriz A^I é negativo, de acordo com as condições de estabilidade,

$$\begin{aligned}
|A^I| = & [(c_p + i_p)\ell_w^d - c_Y \ell_0 \ell_p^d](E_r^d - E_1^s) - i_r [(1-a_2)\ell_0 \ell_p^d + \\
& + \ell_w^d (E_p^d - a_1 D_p)] < 0
\end{aligned} \tag{30}$$

Utilizando o método apresentado na secção anterior obtém-se os multiplicadores para as variáveis endógenas (w, r, p). Os multiplicadores para o

salário são os seguintes e têm os sinais a seguir indicados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial w}{\partial \ell_0} &= \frac{c'_{11} + (1-a_2)w c'_{12} - c_Y w c'_{13}}{\Delta'_2} = \\
 &= \frac{(E_r^d - E_1^e)(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) - i_r [E_p^d - a_1 D_p - (1-a_2)w \ell_p^d]}{\Delta'_2} < 0^4 \\
 \frac{\partial w}{\partial r_B} &= -\frac{c'_{12} E_1^e}{\Delta'_2} < 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial E^G} = -\frac{c'_{12} E_2^e}{\Delta'_2} < 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial k} = -\frac{c'_{12} E_2^e D}{\Delta'_2} < 0 \\
 \frac{\partial w}{\partial r_D} &= \frac{c'_{12} a_1 D_{rD} - c'_{13} c_{rD}}{\Delta'_2} > 0 \\
 \frac{\partial w}{\partial g} &= -\frac{c'_{13}}{\Delta'_2} > 0 ; \quad \frac{\partial w}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)c'_{12} + c'_{13} c_Y}{\Delta'_2} < 0 \\
 \frac{\partial w}{\partial p^e} &= -\frac{(c'_{12} p + c'_{13}) i_{pe}}{\Delta'_2} = -\frac{\ell_p^d E_1^e i_{pe}}{\Delta'_2} > 0 \\
 \frac{\partial w}{\partial w^e} &= -\frac{(c'_{12} p + c'_{13}) i_{we}}{\Delta'_2} = -\frac{\ell_p^d E_1^e i_{we}}{\Delta'_2} < 0
 \end{aligned} \tag{31}$$

Para a taxa de juro obtêm-se os multiplicadores que seguem onde se indicam também os respectivos sinais:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial r}{\partial \ell_0} &= \frac{c'_{21} + (1-a_2)w c'_{22} - c_Y w c'_{23}}{\Delta'_2} = \\
 &= \frac{(E_p^d - a_1 D_p)(c_Y \ell_0 - a_3 \ell_w^d) + (1-a_2)\ell_0(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) + (1-a_2)w[(c_p + i_p)\ell_w^d - c_Y \ell_0 \ell_p^d]}{\Delta'_2} \gtrless 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial r_B} &= \frac{c'_{22} E_1^e}{\Delta'_2} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial E^G} = -\frac{c'_{22} E_2^e}{\Delta'_2} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial k} = -\frac{c'_{22} E_2^e D}{\Delta'_2} > 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial r_D} &= \frac{c'_{22} a_1 D_{rD} - c'_{23} c_{rD}}{\Delta'_2} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial g} &= -\frac{c'_{23}}{\Delta'_2} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)c'_{22} + c'_{23} c_Y}{\Delta'_2} > 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial p^e} &= -\frac{(c'_{22} p + c'_{23}) i_{pe}}{\Delta'_2} \gtrless 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = -\frac{(c'_{22} p + c'_{23}) i_{we}}{\Delta'_2} \gtrless 0
 \end{aligned} \tag{32}$$

Finalmente, têm-se as expressões e os sinais seguintes para os multipli-

⁴O numerador desta fracção é positivo de acordo com o resultado obtido mais adiante no Anexo D, secção 2.

cadadores para o preço do produto:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial p}{\partial \ell_0} &= \frac{c'_{31} + (1-a_2)w c'_{32} - c_Y w c'_{33}}{\Delta'_2} = \\
&= \frac{-(1-a_2)i_r(\ell_0 + w \ell_w^d) - (E_r^d - E_1^s)(c_Y \ell_0 - a_3 \ell_w^d)}{\Delta'_2} \geq 0 \\
\frac{\partial p}{\partial r_B} &= -\frac{c'_{32} E_1^s}{\Delta'_2} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = -\frac{c'_{32} E_2^s}{\Delta'_2} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = -\frac{c'_{32} E_2^s D}{\Delta'_2} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial r_D} &= \frac{c'_{32} a_1 D_{rD} - c'_{33} c_{rD}}{\Delta'_2} > 0 \\
\frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{c'_{33}}{\Delta'_2} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)c'_{32} + c'_{33} c_Y}{\Delta'_2} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{(c'_{32} p + c'_{33}) i_{pe}}{\Delta'_2} = \frac{\ell_w^d E_1^s i_{pe}}{\Delta'_2} > 0 \\
\frac{\partial p}{\partial w^e} &= -\frac{(c'_{32} p + c'_{33}) i_{we}}{\Delta'_2} = \frac{\ell_w^d E_1^s i_{we}}{\Delta'_2} < 0
\end{aligned} \tag{33}$$

onde

$$\begin{aligned}
c'_{11} &= (E_r^d - E_1^s)(c_p + i_p - y_p^s) - i_r(E_p^d - a_1 D_p) > 0^5 \\
c'_{12} &= i_r \ell_p^d < 0 \\
c'_{13} &= -\ell_p^d (E_r^d - E_1^s) > 0 \\
c'_{21} &= (E_p^d - a_1 D_p)(c_Y \ell_0 - y_w^s) - (1-a_2)\ell_0(c_p + i_p - y_p^s) \geq 0 \\
c'_{22} &= \ell_w^d(c_p + i_p) - c_Y \ell_0 \ell_p^d > 0 \\
c'_{23} &= -(1-a_2)\ell_0 \ell_p^d - \ell_w^d(E_p^d - a_1 D_p) < 0 \\
c'_{31} &= -(1-a_2)\ell_0 i_r - (E_r^d - E_1^s)(c_Y \ell_0 - y_w^s) > 0 \\
c'_{32} &= -\ell_w^d i_r < 0 \\
c'_{33} &= \ell_w^d (E_r^d - E_1^s) > 0
\end{aligned} \tag{34}$$

⁵Esta expressão é positiva de acordo com o resultado obtido mais adiante no Anexo D, secção 2.

3 Financiamento das despesas públicas

3.1 Modelo do capital circulante

Os multiplicadores das despesas públicas que calculámos nas secções precedentes deste anexo foram obtidos supondo que as despesas públicas eram financiadas por crédito do banco central.

Agora vamos considerar diferentes modos de financiamento das despesas públicas. Para os distinguir uns dos outros introduziremos um índice superior à variável g : B para designar o financiamento por crédito do banco central, b para o financiamento por crédito dos bancos comerciais e T para o financiamento por impostos.

Os multiplicadores das despesas públicas quando estas são financiadas por crédito do banco central escrevem-se, com esta nova notação, da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}\frac{\partial w}{\partial g^B} &= -\frac{c_{13}}{\Delta_2} \\ \frac{\partial r}{\partial g^B} &= -\frac{c_{23}}{\Delta_2} \\ \frac{\partial p}{\partial g^B} &= -\frac{c_{33}}{\Delta_2}\end{aligned}\tag{35}$$

Financiamento das despesas por impostos

Quando uma variação das despesas públicas é completamente financiada por uma variação de impostos tem-se $dT = d(pg^T)$, ou seja,

$$dT = p dg^T + g^T dp\tag{36}$$

Neste caso, deve substituir-se dT pela expressão anterior no sistema de equações diferenciais do modelo (2). Podemos notar que a primeira equação deste sistema não é modificada e que a segunda e a terceira vêm dadas, supondo constantes todas as outras variáveis exógenas com excepção de g^T , pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}(a_2 \ell_0 + w \ell_w^d) dw + (E_r^d - E_1^s) dr + [E_p^d - a_1 D_p + \\ + (1 - a_2) g^T] dp = -(1 - a_2) p dg^T \\ (c_Y \ell_0 - y_w^s) dw - y_r^s dr + (c_p + i_p - y_p^s - c_Y g^T) dp = \\ = -(1 - p c_Y) dg^T\end{aligned}\tag{37}$$

Em relação à matriz A , pode observar-se que os únicos elementos que são modificados são a_{23} e a_{33} que passam a ser dados por:

$$\begin{aligned}a'_{23} &= a_{23} + (1 - a_2) g^T \\ a'_{33} &= a_{33} - c_Y g^T\end{aligned}\tag{38}$$

O determinante da matriz do novo sistema (A') vem então dado por:

$$|A'| = |A| + c_Y g^T (\ell_0 \ell_r^d + E_1^s \ell_w^d) < 0 \quad (39)$$

Da desigualdade anterior pode, imediatamente, concluir-se que

$$|A'| < |A| \quad (40)$$

Os multiplicadores das despesas públicas para o salário, para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto, quando aquelas são financiadas por impostos, são dados pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial g^T} &= - \frac{c_{13}(1-pc_Y) + (1-a_2)g^T \ell_r^d + c_{12}(1-a_2)p}{|A'|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^T} &= \frac{c_{22}(1-a_2)p + c_{23}pc_Y + g^T \ell_w^d c_Y [(1-a_2)p + (1-pc_Y)]}{|A'|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^T} &= - \frac{c_{32}(1-a_2)p + c_{33}(1-pc_Y)}{|A'|} \gtrless 0 \end{aligned} \quad (41)$$

Os multiplicadores têm todos sinais indeterminados, mesmo com a hipótese de a propensão marginal ao consumo ser inferior à unidade:

$$1 - pc_Y > 0 \quad (42)$$

Todavia, podemos comparar estes multiplicadores com os do caso correspondente quando as despesas públicas são financiadas por crédito do banco central:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial g^T} - \frac{\partial w}{\partial g^B} &< \frac{D}{|A'|} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^T} - \frac{\partial r}{\partial g^B} &> \frac{E}{|A'|} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^T} - \frac{\partial p}{\partial g^B} &< \frac{F}{|A'|} < 0 \end{aligned} \quad (43)$$

onde D , E e F são dados pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} D &= c_{13}pc_Y - (1-a_2)g^T \ell_r^d - c_{12}(1-a_2)p > 0 \\ E &= c_{23}pc_Y + c_Y g^T \ell_w^d [(1-a_2)p + (1-pc_Y)] - c_{22}(1-a_2)p < 0 \\ F &= c_{33}pc_Y - c_{32}(1-a_2)p > 0 \end{aligned} \quad (44)$$

As desigualdades acima obtidas permitem concluir que, em valor absoluto, os multiplicadores das despesas públicas no caso de financiamento destas por impostos são menores que os do caso de financiamento por crédito do banco central:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial g^T} &< \frac{\partial w}{\partial g^B} \\ \left| \frac{\partial r}{\partial g^T} \right| &< \left| \frac{\partial r}{\partial g^B} \right| \\ \frac{\partial p}{\partial g^T} &< \frac{\partial p}{\partial g^B} \end{aligned} \quad (45)$$

Financiamento das despesas públicas por crédito dos bancos comerciais

Relembremos a restrição orçamental do governo:

$$pg + r(E^G + E^{BG}) = T + \Delta E^G + \Delta E^{BG} \quad (46)$$

a qual pode escrever-se na forma

$$pg + (r - 1)E^G = T + (1 - r)E^{BG} - (E_0^G + E_0^{BG}) \quad (47)$$

O financiamento integral da variação das despesas públicas por crédito dos bancos comerciais implica a seguinte restrição:

$$d(pg) + d[(r - 1)E^G] = 0 \quad (48)$$

a qual define a variação do crédito dos bancos comerciais em função da variação das despesas (dg^b), do preço do produto (dp) e da taxa de juro do crédito (dr):

$$(1 - r) dE^G = p dg^b + g^b dp + E^G dr \quad (49)$$

No caso de financiamento das despesas públicas por crédito dos bancos comerciais os multiplicadores destas podem obter-se do sistema diferencial (2) substituindo dE^G pela expressão acima indicada. A única equação que é modificada é a segunda que vem dada, supondo constantes todas as variáveis exógenas à excepção de g^b , pela seguinte expressão:

$$\begin{aligned} & (a_2 \ell_0 + w \ell_w^d) dw + (E_r^d - E_1^s + \theta E_2^s E^G) dr + \\ & + [E_p^d - a_1 D_p + \theta E_2^s g^b] dp = -\theta E_2^s p dg^b \end{aligned} \quad (50)$$

onde

$$\theta = (1 - r)^{-1} > 0 \quad (51)$$

Em relação à matriz A , as únicas modificações dizem respeito aos elementos a_{22} e a_{23} que agora vêm dados por:

$$\begin{aligned} a_{22}'' &= a_{22} + \theta E_2^s E^G \\ a_{23}'' &= a_{23} + \theta E_2^s g^b \end{aligned} \quad (52)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas do presente sistema diferencial é agora

$$|A''| = |A| + c_{22} \theta E_2^s E^G + c_{32} \theta E_2^s g^b \quad (53)$$

que é negativo, pelas condições de estabilidade. Todavia, como $c_{22} > 0$ e $c_{32} < 0$, nada se pode concluir sobre o sinal da diferença $|A''| - |A|$ e, portanto, não podemos comparar os multiplicadores das despesas públicas

quando estas são financiadas por crédito dos bancos comerciais com os do financiamento por crédito do banco central.

Os multiplicadores do caso presente vêm dados pelas expressões seguintes e têm todos os sinais indeterminados, como no caso de financiamento por impostos.

$$\begin{aligned}\frac{\partial w}{\partial g^b} &= \frac{-\theta E_2^s p c_{12} - c_{13} - \ell_r^d \theta E_2^s g^b + \ell_p^d \theta E_2^s E^G g^b}{|A''|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^b} &= \frac{-\theta E_2^s p c_{22} - c_{23} + \ell_w^d \theta E_2^s g^b}{|A''|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^b} &= -\frac{\theta E_2^s p c_{32} + c_{33} + \ell_w^d \theta E_2^s E^G}{|A''|} \gtrless 0\end{aligned}\quad (54)$$

Para podermos comparar estes multiplicadores com os do caso de financiamento por crédito do banco central, vamos supor que os juros da dívida do governo aos bancos comerciais são financiados por crédito do banco central e, portanto, que o crédito dos bancos comerciais apenas serve para financiar as despesas públicas:

$$dE^G = p dg^b + g^b dp \quad (55)$$

Nesta situação, a segunda equação do sistema diferencial (2) vem então

$$\begin{aligned}(a_2 \ell_0 + w \ell_w^d) dw + (E_r^d - E_1^s) dr + \\ + [E_p^d - a_1 D_p + E_2^s g^b] dp = -E_2^s p dg^b\end{aligned}\quad (56)$$

O único coeficiente da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas que é modificado é a_{23} :

$$a_{23}''' = a_{23} + E_2^s g^b \quad (57)$$

O determinante desta matriz vem dado por:

$$\begin{aligned}|A'''| &= |A| + E_2^s g^b \ell_r^d c_Y \ell_0 \\ \text{ou} \quad |A'''| - |A| &= E_2^s g^b \ell_r^d c_Y \ell_0 < 0\end{aligned}\quad (58)$$

Desta última desigualdade podemos concluir que

$$|A'''| < |A| < 0 \quad (59)$$

Têm-se então os multiplicadores seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial w}{\partial g^b} &= -\frac{E_2^s p c_{12} + c_{13} + \ell_r^d E_2^s g^b}{|A'''|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^b} &= \frac{-E_2^s p c_{22} - c_{23} + \ell_w^d E_2^s g^b}{|A'''|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^b} &= \frac{-E_2^s p c_{32} - c_{33}}{|A'''|} \gtrless 0\end{aligned}\quad (60)$$

Podemos agora comparar estes multiplicadores com os do caso de financiamento por crédito do banco central:

$$\begin{aligned}\frac{\partial w}{\partial g^b} - \frac{\partial w}{\partial g^B} &< \frac{G}{|A^m|} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^b} - \frac{\partial r}{\partial g^B} &> \frac{H}{|A^m|} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^b} - \frac{\partial p}{\partial g^B} &< \frac{I}{|A^m|} < 0\end{aligned}\quad (61)$$

onde G , H e I são dados pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned}G &= -E_2^s p c_{12} - \ell_r^d E_2^s g^b > 0 \\ H &= -E_2^s p c_{22} + \ell_w^d E_2^s g^b < 0 \\ I &= -E_2^s p c_{32} > 0\end{aligned}\quad (62)$$

As desigualdades acima indicadas permitem tirar as seguintes conclusões sobre as grandezas dos multiplicadores nos dois tipos de financiamento das despesas públicas, por crédito do banco central e por crédito dos bancos comerciais:

$$\begin{aligned}\frac{\partial w}{\partial g^b} &< \frac{\partial w}{\partial g^B} \\ \left| \frac{\partial r}{\partial g^b} \right| &< \left| \frac{\partial r}{\partial g^B} \right| \\ \frac{\partial p}{\partial g^b} &< \frac{\partial p}{\partial g^B}\end{aligned}\quad (63)$$

3.2 Modelo de financiamento do investimento

No modelo de financiamento do investimento, os multiplicadores das despesas públicas quando estas são financiadas por crédito do banco central são os seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial w}{\partial g^B} &= -\frac{c'_{13}}{|A^I|} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^B} &= -\frac{c'_{23}}{|A^I|} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^B} &= -\frac{c'_{33}}{|A^I|} > 0\end{aligned}\quad (64)$$

Examinemos seguidamente o caso de financiamento por impostos.

Financiamento das despesas públicas por impostos

Como se viu na subsecção 3.1, este caso impõe a seguinte condição:

$$dT = p dg^T + g^T dp \quad (65)$$

Substituindo dT nas equações do sistema diferencial (31) chegamos a um novo sistema com a primeira equação inalterada e com a segunda e a terceira, supondo constantes todas as variáveis exógenas, com exceção de g^T , substituídas, respectivamente, pelas duas equações seguintes:

$$\begin{aligned} & -(1 - a_2)\ell_0 dw + (E_r^d - E_1^s) dr + [E_p^d - a_1 D_p + \\ & + (1 - a_2)g^T] dp = -(1 - a_2)p dg^T \\ & (c_Y \ell_0 - y_w^s) dw + i_r dr + (c_p + i_p - y_p^s - c_Y g^T) dp = -(1 - pc_Y) dg^T \end{aligned} \quad (66)$$

A comparação do presente sistema com o sistema (31) permite concluir que os únicos elementos da matriz A^I que são alterados são a_{23} e a_{33} :

$$\begin{aligned} \alpha'_{23} &= a_{23} + (1 - a_2)g^T \\ \alpha'_{33} &= a_{33} - c_Y g^T \end{aligned} \quad (67)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas é agora

$$\begin{aligned} |A^{I'}| &= |A^I| + L \\ \text{ou} \quad |A^{I'}| - |A^I| &= L < 0 \implies |A^{I'}| < |A^I| \end{aligned} \quad (68)$$

com

$$L = -\ell_w^d g^T [(E_r^d - E_1^s)c_Y + i_r(1 - a_2)] < 0 \quad (69)$$

Os multiplicadores vêm dados pelas seguintes expressões e têm todos sinais indeterminados:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial g^T} &= -\frac{(1 - a_2)pc'_{12} + c'_{13}(1 - pc_Y)}{|A^{I'}|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^T} &= \frac{-(1 - a_2)pc'_{22} - c'_{23}(1 - pc_Y) + \ell_w^d(1 - a_2)g^T}{|A^{I'}|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^T} &= \frac{-(1 - a_2)pc'_{32} - c'_{33}(1 - pc_Y)}{|A^{I'}|} \gtrless 0 \end{aligned} \quad (70)$$

A comparação destes multiplicadores com os do caso de financiamento

por crédito do banco central fornece os seguintes resultados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial w}{\partial g^T} - \frac{\partial w}{\partial g^B} &< \frac{M}{|A^{II}|} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial g^T} - \frac{\partial r}{\partial g^B} &> \frac{N}{|A^{II}|} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^T} - \frac{\partial p}{\partial g^B} &< \frac{P}{|A^{II}|} < 0 \\
 \text{ou} \\
 \frac{\partial w}{\partial g^T} &< \frac{\partial w}{\partial g^B} \\
 \left| \frac{\partial r}{\partial g^T} \right| &< \left| \frac{\partial r}{\partial g^B} \right| \\
 \frac{\partial p}{\partial g^T} &< \frac{\partial p}{\partial g^B}
 \end{aligned} \tag{71}$$

com M , N e P dados pelas expressões,

$$\begin{aligned}
 M &= -(1 - a_2)pc'_{12} + c'_{13}pc_Y > 0 \\
 N &= -(1 - a_2)pc'_{22} + c'_{23}pc_Y + \ell_w^d(1 - a_2)g^T < 0 \\
 P &= -(1 - a_2)pc'_{32} + c'_{33}pc_Y > 0
 \end{aligned} \tag{72}$$

e os elementos c'_{ij} são dados na secção 2 deste anexo.

Financiamento das despesas públicas por crédito dos bancos comerciais

Quando o governo utiliza o crédito dos bancos comerciais para financiar as suas despesas, a variação do crédito dos bancos necessária para financiar dg^b é dada pela equação:

$$(1 - r) dE^G = p dg^b + g^b dp + E^G dr \tag{73}$$

A substituição de dE^G por esta expressão na segunda equação do sistema diferencial (32) dá

$$\begin{aligned}
 -(1 - a_2)\ell_0 dw + (E_r^d - E_1^s + \theta E_2^s E^G) dr + [E_p^d - a_1 D_p + \\
 + \theta E_2^s g^b] dp = -\theta E_2^s p dg^b
 \end{aligned} \tag{74}$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas verifica a seguinte relação:

$$\begin{aligned}
 |A^{III}| - |A^I| &= K < 0 \\
 \text{ou} \\
 |A^{III}| &< |A^I|
 \end{aligned} \tag{75}$$

onde K é dado pela expressão

$$K = \theta E_2^s E^G [\ell_w^d - \ell_p^d (c_Y \ell_0 - y_w^s)] - i_r \theta E_2^s \ell_w^d g^b < 0 \quad (76)$$

Os multiplicadores têm todos sinais indeterminados e são dados pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial g^b} &= \frac{-\theta E_2^s p c'_{12} - c'_{13} + \theta E_2^s E^G \ell_p^d}{|A^{I''}|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^b} &= \frac{-\theta E_2^s p c'_{22} - c'_{23} + \theta E_2^s \ell_w^d g^b}{|A^{I''}|} \gtrless 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^b} &= \frac{-\theta E_2^s p c'_{32} - c'_{33} - \theta E_2^s E^G \ell_w^d}{|A^{I''}|} \gtrless 0 \end{aligned} \quad (77)$$

Estes multiplicadores estão associados aos do caso de financiamento das despesas por crédito dos bancos comerciais pelas seguintes relações:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial g^b} - \frac{\partial w}{\partial g^B} &< \frac{Q}{|A^{I''}|} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g^b} - \frac{\partial r}{\partial g^B} &> \frac{S}{|A^{I''}|} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^b} - \frac{\partial p}{\partial g^B} &< \frac{U}{|A^{I''}|} < 0 \end{aligned} \quad (78)$$

onde Q , S e U são dados por

$$\begin{aligned} Q &= -\theta E_2^s p c'_{12} + \theta E_2^s E^G \ell_p^d > 0 \\ S &= -\theta E_2^s p c'_{22} + \theta E_2^s g^b \ell_w^d < 0 \\ U &= -\theta E_2^s p c'_{32} - \theta E_2^s E^G \ell_w^d > 0 \end{aligned} \quad (79)$$

ANEXO C

OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES PROCURA E OFERTA EFECTIVAS

1 Bancos

Quando os bancos estão racionados no mercado do crédito, estão sujeitos a uma restrição quantitativa $E \leq \bar{E}$ e devem reformular a sua decisão sobre a procura de crédito junto do banco central (refinanciamento).

A equação de balanço dos bancos determina, imediatamente, a procura efectiva de refinanciamento. Com efeito, se o montante de crédito concedido deve verificar a condição

$$E = \bar{E} < E^s \quad (1)$$

a fixação do montante de crédito em $\bar{E}$ dá, de acordo com a equação de balanço dos bancos,

$$\tilde{R}^d = \bar{E} + E^G - (1 - k)D = \tilde{R}^d[\bar{E}, (1 - k)D - E^G] \quad (2)$$

As derivadas parciais desta função vêm dadas pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \tilde{R}^d}{\partial \bar{E}} &= \tilde{R}_1^d = 1 > 0 \\ \frac{\partial \tilde{R}^d}{\partial [(1-k)D - E^G]} &= \tilde{R}_2^d = -1 < 0 \end{aligned} \quad (3)$$

2 Empresas

2.1 Financiamento do capital circulante

De acordo com as nossas hipóteses, as empresas apenas podem estar racionadas no mercado do crédito. Quando estão racionadas neste mercado o seu programa é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad & \pi^f = pf(\ell) - pi - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t.q.} \quad & w\ell = \Delta E \end{aligned} \quad (4)$$

$$\Delta E \leq \Delta \bar{E}$$

Este programa pode transformar-se no seguinte programa sem restrições:

$$\max_{\ell^e, i} \quad \pi^f = pf\left(\frac{\bar{E}}{w}\right) - pi - (1 + r)\bar{E} + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \quad (5)$$

As condições de primeira ordem deste programa são dadas por:

$$\begin{aligned} p^e h_1(\ell^e, i) - w^e &= 0 \\ -p + p^e h_2(\ell^e, i) &= 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Estas duas condições são idênticas às do programa correspondente na ausência de racionamento¹ e, portanto, definem as mesmas funções procura de trabalho futura e investimento. Por outras palavras, estas funções efetivas coincidem com as correspondentes walrasianas.

As únicas modificações dizem respeito à procura de trabalho e à oferta de produto correntes. A restrição quantitativa implica as seguintes funções procura de trabalho e oferta de bem correntes:

$$\begin{aligned} \tilde{\ell}^d &= \frac{E}{w} = \tilde{\ell}^d(w, \bar{E}) \\ \tilde{y}^s &= f\left(\frac{\bar{E}}{w}\right) = \tilde{y}^s(w, \bar{E}) \end{aligned} \quad (7)$$

As derivadas parciais destas funções têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \tilde{\ell}^d}{\partial w} &= -\frac{\bar{E}}{w^2} < 0 \\ \frac{\partial \tilde{\ell}^d}{\partial \bar{E}} &= \frac{1}{w} > 0 \\ \frac{\partial \tilde{y}^s}{\partial w} &= -\frac{f' \bar{E}}{w^2} < 0 \\ \frac{\partial \tilde{y}^s}{\partial \bar{E}} &= \frac{f'}{w} > 0 \end{aligned} \quad (8)$$

2.2 Financiamento do investimento

Neste caso, o programa das empresas é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E} \quad & \pi^f = pf(\ell) - pi - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t.q.} \quad & pi = \Delta E \\ & \Delta E \leq \Delta \bar{E} \end{aligned} \quad (9)$$

Este programa pode transformar-se no seguinte programa sem restrições:

$$\max_{\ell^e, \ell} \quad \pi^f = pf(\ell) - (1+r)\bar{E} - w\ell + p^e h(\ell^e, \frac{\bar{E}}{p}) - w^e \ell^e \quad (10)$$

¹Ver o Anexo A, subsecção 2.1.

Este programa tem como condições de primeira ordem as seguintes:

$$\begin{aligned} pf'(\ell) - w &= 0 \\ p^e h_1(\ell^e, \frac{\bar{E}}{p}) - w^e &= 0 \end{aligned} \quad (11)$$

A primeira destas condições é a mesma do correspondente programa sem racionamento e a segunda, fornece a procura de trabalho efectiva futura a partir da qual se pode obter a oferta de produto efectiva futura:

$$\begin{aligned} \tilde{\ell}^{ed} &= \tilde{\ell}^{ed}(p, p^e, w^e, \bar{E}) \\ \tilde{y}^{es} &= \tilde{y}^{es}(p, p^e, w^e, \bar{E}) \end{aligned} \quad (12)$$

Para obtermos as derivadas parciais da função procura de trabalho efectiva futura, diferenciamos a segunda condição de primeira ordem o que dá a seguinte equação diferencial:

$$p^e h_{11} d\tilde{\ell}^{ed} = dw^e - h_1 dp^e - \frac{p^e h_{12}}{p} d\bar{E} + \frac{p^e h_{12} \bar{E}}{p^2} dp \quad (13)$$

A partir desta equação podem calcular-se as derivadas parciais da função procura de trabalho efectiva futura e, a partir destas, as da oferta de bem efectiva futura:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \tilde{\ell}^{ed}}{\partial p^e} &= \frac{h_{12} \bar{E}}{p^2 h_{11}} < 0 \\ \frac{\partial \tilde{\ell}^{ed}}{\partial w^e} &= \frac{1}{p^e h_{11}} < 0 \\ \frac{\partial \tilde{\ell}^{ed}}{\partial p^e} &= -\frac{h_1}{p^e h_{11}} > 0 \\ \frac{\partial \tilde{\ell}^{ed}}{\partial \bar{E}} &= -\frac{h_{12}}{p h_{11}} > 0 \\ \frac{\partial \tilde{y}^{es}}{\partial w^e} &= \frac{h_1}{p^e h_{11}} < 0 \\ \frac{\partial \tilde{y}^{es}}{\partial p^e} &= -\frac{h_1^2}{p^e h_{11}} > 0 \\ \frac{\partial \tilde{y}^{es}}{\partial p} &= \frac{(h_1 h_{12} - h_2 h_{11}) \bar{E}}{p^2 h_{11}} < 0 \\ \frac{\partial \tilde{y}^{es}}{\partial \bar{E}} &= -\frac{(h_2 h_{11} - h_1 h_{12})}{p h_{11}} > 0 \end{aligned} \quad (14)$$

Finalmente, a procura efectiva de investimento obtém-se a partir das restrições, quantitativa e de financiamento:

$$\tilde{i}^d = \frac{\bar{E}}{p} = \tilde{i}^d(p, \bar{E}) \quad (15)$$

As derivadas parciais da função procura de investimento efectiva vêm dadas pelas expressões seguintes e têm os sinais indicados:

$$\frac{\partial \bar{z}^d}{\partial p} = -\frac{\bar{E}}{p^2} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \bar{z}^d}{\partial E} = \frac{1}{p} > 0 \quad (16)$$

3 Famílias

As famílias apenas podem estar racionadas no mercado do trabalho. Quando o estão, o seu programa é o seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{c, D, M^h} \quad & U(c, M^h/p, D/p) \\ \text{t.q.} \quad & pc + M^h + (1 - r_D)D = w\bar{\ell} - T + V_0 \end{aligned} \quad (17)$$

A solução deste programa difere da do caso sem racionamento apenas no que diz respeito à variável oferta de trabalho (ℓ_0) que é substituída agora pelo emprego ($\bar{\ell}$). Têm-se, portanto, as seguintes funções efectivas de procura de produto ($\tilde{c}^d$), oferta de depósitos ($\tilde{D}^s$) e quantidade de moeda ($\tilde{M}^{hd}$):

$$\begin{aligned} \tilde{c}^d &= \tilde{c}^d(p, r_D, w\bar{\ell} - T) \\ \tilde{D}^s &= \tilde{D}^s(p, r_D, w\bar{\ell} - T) \end{aligned} \quad (18)$$

$$\tilde{M}^{hd} = \tilde{M}^h(p, r_D, w\bar{\ell} - T)$$

Os sinais das derivadas parciais destas funções são os mesmos das correspondentes funções walrasianas:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \tilde{c}^d}{\partial p} &< 0 \quad ; \quad \frac{\partial \tilde{c}^d}{\partial r_D} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \tilde{c}^d}{\partial (w\bar{\ell} - T)} = \tilde{c}_Y^d > 0 \\ \frac{\partial \tilde{D}^s}{\partial p} &> 0 \quad ; \quad \frac{\partial \tilde{D}^s}{\partial r_D} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial \tilde{D}^s}{\partial (w\bar{\ell} - T)} = \tilde{D}_Y^s > 0 \\ \frac{\partial \tilde{M}^h}{\partial p} &> 0 \quad ; \quad \frac{\partial \tilde{M}^h}{\partial r_D} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \tilde{M}^h}{\partial (w\bar{\ell} - T)} > 0 \end{aligned} \quad (19)$$

ANEXO D

CALCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO

(Taxa de juro do crédito flexível)

1 Financiamento do capital circulante

As equações do modelo de desemprego com taxa de juro do crédito flexível e no caso de financiamento do capital circulante por crédito bancário são as seguintes:

$$\ell = \ell^d(w, p, r)$$

$$E^d(w, p, r) = E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (1)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g = y^s(w, p, r)$$

Por substituição de ℓ , dado pela primeira equação, nas outras duas, obtém-se um sistema de duas equações que determina a taxa de juro do crédito (r) e o preço do produto (p),

$$E^d(w, p, r) = E^s\{r - r_B, (1 - k)D[p, r_D, w\ell^d(w, p, r) - T] - E^G\} \quad (2)$$

$$c[p, r_D, w\ell^d(w, p, r) - T] + i(p, p^e, w^e) + g = y^s(w, p, r)$$

A diferenciação deste sistema dá o seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned} (a_2 w \ell_r^d - E_1^s) dr + [a_2 w \ell_p^d - a_1 D_p] dp &= -a_2 (w \ell_w^d + \ell^d) dw - \\ &- E_1^s dr_B + a_1 D_{r_D} dr_D - (1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \\ &- a_3 \ell_r^d dr + (c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) dp = (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) dw - \\ &- c_{r_D} dr_D + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg \end{aligned} \quad (3)$$

onde

$$a_1 = (1 - k)E_2^s > 0$$

$$a_2 = 1 - (1 - k)E_2^s D_Y > 0 \quad (4)$$

$$a_3 = f' - c_Y w > 0$$

As matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas (dr, dp) e das variáveis exógenas ($dw, dr_B, dr_D, dT, dE^G, dk, dp^e, dw^e, dg$) são, respectiva-

mente,

$$A_3 = \begin{bmatrix} a_2 w \ell_r^d - E_1^s & a_2 w \ell_p^d - a_1 D_p \\ -a_3 \ell_r^d & c_p + i_p - a_3 \ell_p^d \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$B_3 = \begin{bmatrix} -a_2(w \ell_w^d + \ell^d) & -E_1^s & a_1 D_{rD} & -(1-a_2) & -E_2^s & -E_2^s D & 0 & 0 & 0 \\ (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) & 0 & -c_{rD} & c_Y & 0 & 0 & -i_{pe} & -i_{we} & -1 \end{bmatrix}$$

Os elementos d_{ij} da matriz adjunta da matriz A_3 , assim como o determinante desta matriz, calculam-se muito facilmente numa matriz de 2x2:

$$\begin{aligned} d_{11} &= c_p + i_p - a_3 \ell_p^d < 0 \\ d_{12} &= a_1 D_p - a_2 w \ell_p^d > 0^1 \\ d_{21} &= a_3 \ell_r^d < 0 \\ d_{22} &= a_2 w \ell_r^d - E_1^s < 0 \end{aligned} \quad (6)$$

$$|A_3| = (a_2 w \ell_r^d - E_1^s)(c_p + i_p) + a_3 E_1^s \ell_p^d - a_3 \ell_r^d a_1 D_p > 0$$

Os multiplicadores para a taxa de juro do crédito vêm dados pelas seguintes expressões e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned} \frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{-a_2(w \ell_w^d + \ell^d)d_{11} + (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d)d_{12}}{\Delta_3} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_D} &= \frac{a_1 D_{rD} d_{11} - c_{rD} d_{12}}{\Delta_3} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial E^s} &= -\frac{E_1^s d_{11}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial E^s} = -\frac{E_2^s d_{11}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial k} = -\frac{E_2^s D d_{11}}{\Delta_3} > 0 \quad (7) \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= -\frac{d_{12}}{\Delta_3} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)d_{11} + c_Y d_{12}}{\Delta_3} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^e} &= \frac{-i_{pe} d_{12}}{\Delta_3} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = \frac{-i_{we} d_{12}}{\Delta_3} > 0 \end{aligned}$$

Os multiplicadores para o preço do produto têm as seguintes expressões

¹Continuamos a admitir a hipótese $\frac{\partial r}{\partial p} > 0$ o que se traduz, neste modelo, por:

$$a_2 w \ell_p^d - a_1 D_p < 0.$$

e os sinais a seguir indicados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{-a_2(w\ell_w^d + \ell^d)d_{21} + (a_3\ell_w^d - c_Y\ell^d)d_{22}}{\Delta_3} = \\
 &= -\frac{a_2\ell_r^d\ell^d f' + E_1^*(a_3\ell_w^d - c_Y\ell^d)}{\Delta_3} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r_D} &= \frac{a_1D_{rD}d_{21} - c_{rD}d_{22}}{\Delta_3} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^*d_{21}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = -\frac{E_2^*d_{21}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = -\frac{E_2^*Dd_{21}}{\Delta_3} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{d_{22}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)d_{21} + c_Yd_{22}}{\Delta_3} \geq 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{i_{pe}d_{22}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{i_{we}d_{22}}{\Delta_3} < 0
 \end{aligned} \tag{8}$$

onde

$$\Delta_3 = |A_3| \tag{9}$$

A partir da equação do emprego ($\ell = \ell^d(w, p, r)$) e dos multiplicadores que acabamos de calcular, podemos obter os multiplicadores para o emprego (ou para a produção):

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d + \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial w} + \ell_r^d \frac{\partial r}{\partial w} \\
 \frac{\partial \ell}{\partial j} &= \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial j} + \ell_r^d \frac{\partial r}{\partial j} \quad (j = r_B, r_D, T, E^G, k, p^e, w^e, g)
 \end{aligned} \tag{10}$$

Estes multiplicadores têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{E_1^*[-\ell_w^d(c_p + i_p) + \ell^d c_Y \ell_p^d] - \ell_r^d \ell_p^d [a_1(c_p + i_p) + a_1 D_p c_Y]}{\Delta_3} < 0^2 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial r_D} &= \frac{[\ell_r^d a_1 D_{rD}(c_p + i_p) + \ell_p^d E_1^* - \ell_r^d a_1 D_p] c_{rD}}{\Delta_3} \geq 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^* \ell_r^d (c_p + i_p)}{\Delta_3} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial E^G} = -\frac{E_2^* \ell_r^d (c_p + i_p)}{\Delta_3} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial k} = -\frac{E_2^* \ell_r^d (c_p + i_p) D}{\Delta_3} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= \frac{[\ell_p^d E_1^* - \ell_r^d a_1 D_p] i_{pe}}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = \frac{[\ell_p^d E_1^* - \ell_r^d a_1 D_p] i_{we}}{\Delta_3} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial g} &= \frac{\ell_p^d E_1^* - \ell_r^d a_1 D_p}{\Delta_3} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{[\ell_r^d [a_1 D_p c_Y - (1-a_1)(c_p + i_p)] - \ell_p^d E_1^* c_Y]}{\Delta_3} < 0
 \end{aligned} \tag{11}$$

²Este multiplicador é negativo dado que o numerador é igual ao determinante do correspondente modelo walrasiano (Anexo B, secção 1).

2 Financiamento do investimento

Quando as empresas financiam o seu investimento por crédito bancário, o modelo de desemprego é constituído pelas seguintes equações:

$$\ell = \ell^d(w, p)$$

$$E^d(p, p^e, w^e, r) = E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \quad (12)$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = y^s(w, p)$$

Como para o caso do financiamento do capital circulante, estudado na secção precedente, podemos reduzir este sistema a um sistema de duas equações a duas incógnitas r e p e, por diferenciação, obter o sistema,

$$\begin{aligned} (E_r^d - E_1^s) dr + [E_p^d - a_1 D_p - (1 - a_2)w\ell_p^d] dp = \\ = (1 - a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) dw - E_1^s dr_B + a_1 D_{rD} dr_D - \\ - (1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk - E_{pe}^d dp^e - E_{we}^d dw^e \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} i_r dr + (c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) dp = (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) dw - \\ - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg \end{aligned}$$

As matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas e das variáveis exógenas são, respectivamente,

$$\begin{aligned} A'_3 = \begin{bmatrix} E_r^d - E_1^s & E_p^d - a_1 D_p - (1 - a_2)w\ell_p^d \\ i_r & c_p + i_p - a_3 \ell_p^d \end{bmatrix} \\ B'_3 = \begin{bmatrix} (1 - a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) & -E_1^s & a_1 D_{rD} & -(1 - a_2) & -E_2^s & -E_2^s D & -E_{pe}^d & -E_{we}^d & 0 \\ a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d & 0 & -c_{rD} & c_Y & 0 & 0 & -i_{pe} & -i_{we} & -1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

O determinante da matriz A'_3 é

$$\Delta'_3 = |A'_3| = (E_r^d - E_1^s)(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) - i_r[E_p^d - a_1 D_p - (1 - a_2)w\ell_p^d] \quad (14)$$

O sinal deste determinante é indeterminado. Para o determinar vamos utilizar as condições de estabilidade:

$$\begin{aligned} 1) \quad tr A'_3 < 0 \\ 2) \quad |A'_3| > 0 \end{aligned} \quad (15)$$

A primeira condição verifica-se e, de acordo com a segunda, o determinante deve ser positivo o que é verdadeiro se e só se a desigualdade seguinte se verifica:

$$(E_r^d - E_1^s)(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) > i_r[E_p^d - a_1 D_p - (1 - a_2)w \ell_p^d] \quad (16)$$

Os elementos da matriz adjunta da matriz A'_3 e os seus sinais são os seguintes:

$$\begin{aligned} d'_{11} &= c_p + i_p - a_3 \ell_p^d < 0 \\ d'_{12} &= a_1 D_p - E_p^d + (1 - a_2)w \ell_p^d > 0 \\ d'_{21} &= -i_r > 0 \\ d'_{22} &= E_r^d - E_1^s < 0 \end{aligned} \quad (17)$$

Seguidamente vamos calcular os multiplicadores para a taxa de juro do crédito e para o preço do produto e a partir destes últimos os do emprego.

Os multiplicadores para a taxa de juro são os seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{(1-a_2)(w \ell_w^d + \ell^d) d'_{11} + (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) d'_{12}}{\Delta'_3} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_D} &= \frac{a_1 D_r D d'_{11} - c_r D d'_{12}}{\Delta'_3} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^s d'_{11}}{\Delta'_3} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial E^G} = -\frac{E_2^s d'_{11}}{\Delta'_3} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial k} = -\frac{E_2^s D d'_{11}}{\Delta'_3} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= -\frac{d'_{12}}{\Delta'_3} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{-(1-a_2) d'_{11} + c_Y d'_{12}}{\Delta'_3} \gtrless 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^s} &= -\frac{i_{ps}(p d'_{11} + d'_{12})}{\Delta'_3} \gtrless 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^s} = -\frac{i_{ws}(p d'_{11} + d'_{12})}{\Delta'_3} \gtrless 0 \end{aligned} \quad (18)$$

Para o preço do produto têm-se os seguintes multiplicadores:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{(1-a_2)(w \ell_w^d + \ell^d) d'_{21} + (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) d'_{22}}{\Delta'_3} \gtrless 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r_D} &= \frac{a_1 D_r D d'_{21} - c_r D d'_{22}}{\Delta'_3} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^s d'_{21}}{\Delta'_3} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = -\frac{E_2^s d'_{21}}{\Delta'_3} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = -\frac{E_2^s D d'_{21}}{\Delta'_3} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{d'_{22}}{\Delta'_3} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{-(1-a_2) d'_{21} + c_Y d'_{22}}{\Delta'_3} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial p^s} &= \frac{i_{ps} E_1^s}{\Delta'_3} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^s} = \frac{i_{ws} E_1^s}{\Delta'_3} < 0 \end{aligned} \quad (19)$$

Para o emprego têm-se os multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d + \ell_p^d \left(\frac{\partial p}{\partial w} \right) = \\ &= \frac{(E_r^d - E_1^s)[(c_p + i_p)\ell_w^d - \ell_p^d c_Y \ell^d] - i_r \ell_w^d (E_p^d - a_1 D_p) - i_r (1 - a_2) \ell_p^d \ell^d}{\Delta'_3} < 0 \quad ^3\end{aligned}\tag{20}$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial j} = \ell_p^d \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad (j = r_B, r_D, T, E^G, k, p^e, w^e, g)$$

$$signal \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) = signal \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right)$$

³Ver o determinante do modelo walrasiano correspondente (Anexo B, secção 2).

ANEXO E

CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE DESEMPREGO (Taxa de juro do crédito rígida)

1 Financiamento do capital circulante

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

Neste regime, o emprego, o montante de crédito concedido e o preço do produto são determinados pelas três equações seguintes:

$$\begin{aligned}\ell &= \frac{E}{w} \\ E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= \tilde{y}^s(w, E)\end{aligned}\quad (1)$$

Se substituirmos ℓ , dado pela primeira equação, nas outras duas obtém-se, por diferenciação do sistema resultante, o seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}a_2 dE - a_1 D_p dp &= E_1^s dr - E_1^s dr_B + a_1 D_{r_D} dr_D - \\ &\quad -(1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \\ -\frac{a_3}{w} dE + (c_p + i_p) dp &= -\frac{f' \ell^d}{w} dw - c_{r_D} dr_D + \\ &\quad + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg\end{aligned}\quad (2)$$

As matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas e das variáveis exógenas são dadas, respectivamente, por:

$$A_4 = \begin{bmatrix} a_2 & -a_1 D_p \\ -\frac{a_3}{w} & c_p + i_p \end{bmatrix}$$

$$B_4 = \begin{bmatrix} 0 & E_1^s & -E_1^s & a_1 D_{r_D} & -(1 - a_2) & -E_2^s & -E_2^s D & 0 & 0 & 0 \\ -\frac{f' \ell^d}{w} & 0 & 0 & -c_{r_D} & c_Y & 0 & 0 & -i_{p^e} & -i_{w^e} & -1 \end{bmatrix}$$

O determinante da matriz A_4 assim como os elementos da matriz adjunta desta matriz são, respectivamente, os seguintes:

$$\begin{aligned}\Delta_4 &= |A_4| = a_2(c_p + i_p) - a_3w^{-1}a_1D_p < 0 \\ e_{11} &= c_p + i_p < 0 \quad ; \quad e_{12} = a_1D_p > 0 \\ e_{21} &= a_3w^{-1} > 0 \quad ; \quad e_{22} = a_2 > 0\end{aligned}\tag{3}$$

Os multiplicadores para o montante de crédito (E) vêm dados pelas expressões seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial E}{\partial w} &= -\frac{e_{12}f'\ell^d w^{-1}}{\Delta_4} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r} &= \frac{e_{11}E_1^e}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial r_D} = \frac{e_{11}a_1D_{rD} - e_{12}c_{rD}}{\Delta_4} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r_B} &= -\frac{e_{11}E_1^e}{\Delta_4} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial E^G} = -\frac{e_{11}E_2^e}{\Delta_4} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial k} = -\frac{e_{11}E_2^e D}{\Delta_4} < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial p^e} &= -\frac{e_{12}i_{pe}}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial w^e} = -\frac{e_{12}i_{we}}{\Delta_4} < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial g} &= -\frac{e_{12}}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)e_{11} + e_{12}c_Y}{\Delta_4} < 0\end{aligned}\tag{4}$$

Para o preço do produto (p) têm-se os seguintes multiplicadores:

$$\begin{aligned}\frac{\partial p}{\partial w} &= -\frac{e_{22}f'\ell^d w^{-1}}{\Delta_4} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r} &= \frac{e_{21}E_1^e}{\Delta_4} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = \frac{e_{21}a_1D_{rD} - e_{22}c_{rD}}{\Delta_4} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r_B} &= -\frac{e_{21}E_1^e}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = -\frac{e_{21}E_2^e}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = -\frac{e_{21}E_2^e D}{\Delta_4} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{e_{22}}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{-(1-a_2)e_{21} + e_{22}c_Y}{\Delta_4} \geq 0 \\ \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{e_{22}i_{pe}}{\Delta_4} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{e_{22}i_{we}}{\Delta_4} < 0\end{aligned}\tag{5}$$

O emprego vem dado pela equação,

$$\begin{aligned}\ell &= w^{-1}E(w, r, r_B, r_D, T, E^G, k, p^e, w^e, g) \\ \text{ou,} \quad \ell &= \ell(w, r, r_B, r_D, T, E^G, k, p^e, w^e, g)\end{aligned}\tag{6}$$

e os seus multiplicadores podem calcular-se a partir dos do montante de

crédito:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= w^{-1} \frac{\partial E}{\partial w} - w^{-2} E = -\frac{w^{-1} \ell [a_2(c_p + i_p) + a_1 D_p c_Y]}{\Delta_4} \geq 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= w^{-1} \frac{\partial E}{\partial j} \quad (j = r, r_B, r_D, T, E^G, k, p^e, w^e, g) \\ \text{signal} \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) &= \text{signal} \left(\frac{\partial E}{\partial j} \right)\end{aligned}\quad (7)$$

Regime de excesso de oferta de crédito (regime 2)

Neste regime, o montante de crédito (E) é dado pela procura de crédito, o emprego pela procura de trabalho e o preço do produto pela igualdade entre a procura e a oferta deste:

$$\begin{aligned}E &= E^d = w \ell^d(w, p, r) \\ \ell &= \ell^d(w, p, r) \\ c(p, r_D, w \ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= y^s(w, p, r)\end{aligned}\quad (8)$$

As duas últimas equações determinam, portanto, o emprego e o preço do produto. A diferenciação das mesmas dá o sistema diferencial

$$\begin{aligned}d\ell - \ell_p^d dp &= \ell_w^d dw + \ell_r^d dr \\ c_Y w d\ell + (c_p + i_p - y_p^s) dp &= (y_w^s - c_Y \ell) dw + \\ &+ y_r^s dr - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg\end{aligned}\quad (9)$$

cujas matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas e das variáveis exógenas são, respectivamente,

$$\begin{aligned}A_5 &= \begin{bmatrix} 1 & -\ell_p^d \\ c_Y w & c_p + i_p - y_p^s \end{bmatrix} \\ B_5 &= \begin{bmatrix} \ell_w^d & \ell_r^d & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ y_w^s - c_Y \ell & y_r^s & -c_{rD} & c_Y & -i_{p^e} & -i_{w^e} & -1 \end{bmatrix}\end{aligned}$$

Os elementos da matriz adjunta da matriz A_5 têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\epsilon_{11} &= c_p + i_p - y_p^s < 0 \quad ; \quad \epsilon_{12} = \ell_p^d > 0 \\ \epsilon_{21} &= -c_Y w < 0 \quad ; \quad \epsilon_{22} = 1 > 0\end{aligned}\quad (10)$$

O determinante da matriz A_5 é

$$\Delta_5 = |A_5| = c_p + i_p - a_3 \ell_p^d < 0 \quad (11)$$

Temos agora todos os elementos necessários para o cálculo dos multiplicadores para o emprego e para o preço do produto.

Os multiplicadores para o emprego vêm dados pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{\epsilon_{11} \ell_w^d + \epsilon_{12} (y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_5} = \frac{(c_p + i_p) \ell_w^d - \ell_p^d c_Y \ell}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial r} &= \frac{\epsilon_{11} \ell_r^d + \epsilon_{12} y_r^e}{\Delta_5} = \frac{(c_p + i_p) \ell_r^d}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial r_D} &= -\frac{\epsilon_{12} c_{rD}}{\Delta_5} = -\frac{\ell_p^d c_{rD}}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial T} &= \frac{\epsilon_{12} c_Y}{\Delta_5} = \frac{\ell_p^d c_Y}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= -\frac{\epsilon_{12} i_{pe}}{\Delta_5} = -\frac{\ell_p^d i_{pe}}{\Delta_5} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial w^e} &= -\frac{\epsilon_{12} i_{we}}{\Delta_5} = -\frac{\ell_p^d i_{we}}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial g} &= -\frac{\epsilon_{12}}{\Delta_5} = -\frac{\ell_p^d}{\Delta_5} > 0 \end{aligned} \quad (12)$$

Para o preço do bem, as expressões e os sinais dos respectivos multiplicadores são os que seguem:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{\epsilon_{21} \ell_w^d + \epsilon_{22} (y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_5} = \frac{(a_3 \ell_w^d - c_Y \ell)}{\Delta_5} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r} &= \frac{\epsilon_{21} \ell_r^d + \epsilon_{22} y_r^e}{\Delta_5} = \frac{a_3 \ell_r^d}{\Delta_5} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r_D} &= -\frac{\epsilon_{22} c_{rD}}{\Delta_5} = -\frac{c_{rD}}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{1}{\Delta_5} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial T} &= \frac{\epsilon_{22} c_Y}{\Delta_5} = \frac{c_Y}{\Delta_5} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{\epsilon_{22} i_{pe}}{\Delta_5} = -\frac{i_{pe}}{\Delta_5} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial w^e} &= -\frac{\epsilon_{22} i_{we}}{\Delta_5} = -\frac{i_{we}}{\Delta_5} < 0 \end{aligned} \quad (13)$$

Finalmente, o montante de crédito concedido vem dado por

$$E = w\ell(w, r, r_D, T, p^e, w^e, g) = E(w, r, r_D, T, p^e, w^e, g) \quad (14)$$

e os seus multiplicadores têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial E}{\partial w} &= \ell + w \frac{\partial \ell}{\partial w} = \\
 &= \frac{(c_p + i_p)(\ell + w \ell_w^d) - \ell_p^d \ell_f'}{\Delta_5} \geq 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial j} &= w \frac{\partial \ell}{\partial j} \quad ; \quad (j = r, r_D, T, p^e, w^e, g) \\
 \text{signal} \left(\frac{\partial E}{\partial j} \right) &= \text{signal} \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j = r, r_D, T, p^e, w^e, g)
 \end{aligned}
 \tag{15}$$

2 Financiamento do investimento

Regime de racionamento de crédito (regime 1)

Neste regime têm-se as equações seguintes:

$$\begin{aligned}
 \ell &= \ell^d(w, p) \\
 E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, r_D, w\ell - T) - E^G] \\
 c(p, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}(p, E) + g &= y^s(w, p)
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

Por substituição de ℓ , dado pela primeira equação, nas outras duas, obtém-se um sistema de duas equações que determina o montante de crédito (E) e o preço do produto (p).

A diferenciação deste último sistema conduz ao sistema diferencial

$$\begin{aligned}
 -dE + [a_1 D_p + (1 - a_2)w\ell_p^d] dp &= -E_1^s dr + E_1^s dr_B - \\
 -a_1 D_{r_D} dr_D - (1 - a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) dw &+ (1 - a_2) dT + \\
 + E_2^s D dk + E_2^s dE^G \\
 \tilde{i}_E dE + (c_p + \tilde{i}_p - a_3 \ell_p^d) dp &= -c_{r_D} dr_D + \\
 + (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) dw + c_Y dT - dg
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

As matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas e das variáveis exógenas são, respectivamente,

$$A_4^I = \begin{bmatrix} -1 & a_1 D_p + (1 - a_2)w\ell_p^d \\ \tilde{i}_E & c_p + \tilde{i}_p - a_3 \ell_p^d \end{bmatrix}$$

$$B_4^I = \begin{bmatrix} -(1-a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) & -E_1^* & E_1^* & -a_1 D_{rD} & (1-a_2) & E_2^* D & E_2^* & 0 \\ a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d & 0 & 0 & -c_{rD} & c_Y & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

O determinante da matriz A_4^I é dado pela expressão seguinte e é positivo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta_4' = |A_4^I| = -(c_p + \tilde{i}_p - a_3 \ell_p^d) - \tilde{i}_E [a_1 D_p + (1-a_2)w\ell_p^d] > 0 \quad (18)$$

Os elementos da adjunta da matriz A_3^I têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} e'_{11} &= c_p + \tilde{i}_p - a_3 \ell_p^d < 0 ; & e'_{12} &= -[a_1 D_p + (1-a_2)w\ell_p^d] < 0 \\ e'_{21} &= -\tilde{i}_E < 0 ; & e'_{22} &= -1 < 0 \end{aligned} \quad (19)$$

Os multiplicadores para o montante de crédito vêm dados pelas expressões e têm os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E}{\partial w} &= \frac{-e'_{11}(1-a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) + e'_{12}(a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d)}{\Delta_4'} = \\ &= \frac{(1-a_2)[\ell_p^d f' - (c_p + \tilde{i}_p)(\ell^d + w\ell_w^d)] + a_1 D_p (c_Y \ell^d - a_3 \ell_w^d)}{\Delta_4'} \geq 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r} &= -\frac{e'_{11} E_1^*}{\Delta_4'} > 0 ; & \frac{\partial E}{\partial r_D} &= -\frac{e'_{11} a_1 D_{rD} + e'_{12} c_{rD}}{\Delta_4'} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r_B} &= \frac{e'_{11} E_1^*}{\Delta_4'} < 0 ; & \frac{\partial E}{\partial E^G} &= \frac{e'_{11} E_2^*}{\Delta_4'} < 0 ; & \frac{\partial E}{\partial k} &= \frac{e'_{11} E_2^* D}{\Delta_4'} < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial g} &= -\frac{e'_{12}}{\Delta_4'} > 0 ; & \frac{\partial E}{\partial T} &= \frac{(1-a_2)e'_{11} + e'_{12} c_Y}{\Delta_4'} < 0 \end{aligned} \quad (20)$$

Os multiplicadores para o preço do bem e os respectivos sinais são os seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{-e'_{21}(1-a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) + (c_Y \ell^d - a_3 \ell_w^d)}{\Delta_4'} = \\ &= \frac{\tilde{i}_E(1-a_2)(\ell^d + w\ell_w^d) + c_Y \ell^d - a_3 \ell_w^d}{\Delta_4'} \geq 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r} &= -\frac{e'_{21} E_1^*}{\Delta_4'} > 0 ; & \frac{\partial p}{\partial r_D} &= -\frac{e'_{21} a_1 D_{rD} + e'_{22} c_{rD}}{\Delta_4'} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r_B} &= \frac{e'_{21} E_1^*}{\Delta_4'} < 0 ; & \frac{\partial p}{\partial E^G} &= \frac{e'_{21} E_2^*}{\Delta_4'} < 0 ; & \frac{\partial p}{\partial k} &= \frac{e'_{21} E_2^* D}{\Delta_4'} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{e'_{22}}{\Delta_4'} > 0 ; & \frac{\partial p}{\partial T} &= \frac{(1-a_2)e'_{21} + e'_{22} c_Y}{\Delta_4'} < 0 \end{aligned} \quad (21)$$

Os multiplicadores para o emprego calculam-se a partir da equação do emprego e dos multiplicadores para o preço, como a seguir se indica:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p) = \ell(w, r, r_B, r_D, T, E^G, k, g) \\ \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d + \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial w} = \frac{[-\ell_w^d(c_p + i_p) + \ell_p^d c_Y \ell^d] + i_B[\ell_p^d(1 - a_2)\ell^d - \ell_w^d a_1 D_p]}{\Delta_4'} \gtrless 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial j} \quad ; \quad (j = r, r_B, r_D, T, E^G, k, g) \\ \text{sign} \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) &= \text{sign} \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j = r, r_B, r_D, T, E^G, k, g)\end{aligned}\tag{22}$$

Regime de excesso de oferta de crédito (regime 2)

No regime de excesso de oferta de crédito, o emprego, o montante de crédito distribuído e o preço do produto são determinados, respectivamente, pelas equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p) \\ E &= E^d(p, p^e, w^e, r) = p i(p, p^e, w^e, r)\end{aligned}\tag{23}$$

$$c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = y^s(w, p)$$

Vamos obter os multiplicadores para o preço do bem a partir da diferenciação da terceira equação depois de substituirmos ℓ por $\ell^d(w, p)$. Os multiplicadores para o emprego e para o montante de crédito concedido obtêm-se muito facilmente a partir dos do preço do bem. Estes obtêm-se da equação

$$\begin{aligned}(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) dp &= (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) dw - c_{r_D} dr_D + \\ &+ c_Y dT - i_{w^e} dw^e - i_{p^e} dp^e - i_r dr - dg\end{aligned}\tag{24}$$

Têm-se então os multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d}{\Delta_5'} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial r_D} &= -\frac{c_{r_D}}{\Delta_5'} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial r} = -\frac{i_r}{\Delta_5'} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{1}{\Delta_5'} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y}{\Delta_5'} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{i_{p^e}}{\Delta_5'} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{i_{w^e}}{\Delta_5'} < 0\end{aligned}\tag{25}$$

onde

$$\Delta_5' = c_p + i_p - a_3 \ell_p^d < 0\tag{26}$$

Os multiplicadores para o emprego calculam-se da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d + \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial w} = \frac{(c_p + i_p) \ell_w^d - \ell_p^d c_r \ell_p^d}{\Delta_s^l} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial j} \quad ; \quad (j = r_D, T, r, p^e, w^e, g) \\ sinal \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) &= sinal \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j = r_D, T, r, p^e, w^e, g)\end{aligned}\tag{27}$$

Para o montante de crédito obtêm-se os multiplicadores e sinais seguintes:

$$\begin{aligned}E &= E^d = p \, i(p, w^e, p^e, r) = E(w, r_D, T, r, w^e, p^e, g) \\ \frac{\partial E}{\partial j} &= E_p^d \frac{\partial p}{\partial j} \quad ; \quad (j = w, r_D, T, g) \\ sinal \left(\frac{\partial E}{\partial j} \right) &= -sinal \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j = w, r_D, T, g) \\ \frac{\partial E}{\partial r} &= E_p^d \frac{\partial p}{\partial r} + p \, i_r = \frac{i_r [-i + p(c_p - a_3 \ell_p^d)]}{\Delta_s^l} < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial p^e} &= E_p^d \frac{\partial p}{\partial p^e} + p \, i_{p^e} = \frac{i_{p^e} [-i + p(c_p - a_3 \ell_p^d)]}{\Delta_s^l} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial w^e} &= E_p^d \frac{\partial p}{\partial w^e} + p \, i_{w^e} = \frac{i_{w^e} [-i + p(c_p - a_3 \ell_p^d)]}{\Delta_s^l} < 0\end{aligned}\tag{28}$$

ANEXO F

CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE LIMITES DE CRÉDITO (Taxa de juro do crédito flexível)

1 Financiamento do capital circulante

O modelo de financiamento do capital circulante com limites quantitativos ao crédito e taxa de juro perfeitamente flexível é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p, r) \\ E &= E^d(w, p, r) = w\ell^d(w, p, r) = \bar{E} \\ c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= y^s(w, p, r)\end{aligned}\tag{1}$$

A equação de equilíbrio no mercado do crédito implica a seguinte relação:

$$\ell = \frac{\bar{E}}{w}\tag{2}$$

Por substituição de ℓ , dado por esta última equação, na terceira equação (equação de equilíbrio no mercado do produto) obtém-se:

$$c(p, r_D, \bar{E} - T) + i(p, p^e, w^e) + g = f\left(\frac{\bar{E}}{w}\right)\tag{3}$$

A diferenciação desta equação leva à equação diferencial

$$\begin{aligned}(c_p + i_p) dp &= -c_{r_D} dr_D + (-c_Y + \frac{f'}{w}) d\bar{E} + c_Y dT - \\ &- i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg - \frac{f'\bar{E}}{w^2} dw\end{aligned}\tag{4}$$

a qual nos permite calcular os seguintes multiplicadores para o preço do bem:

$$\begin{aligned}\frac{\partial p}{\partial w} &= -\frac{f'\bar{E}w^{-2}}{c_p + i_p} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial \bar{E}} &= \frac{c_Y w^{-1}}{c_p + i_p} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{c_{r_D}}{c_p + i_p} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{1}{c_p + i_p} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y}{c_p + i_p} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial w^e} &= -\frac{i_{w^e}}{c_p + i_p} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial p^e} = -\frac{i_{p^e}}{c_p + i_p} > 0\end{aligned}\tag{5}$$

Os multiplicadores para a taxa de juro do crédito podem calcular-se a partir dos multiplicadores para o preço tendo em conta a equação de equilíbrio do mercado do crédito:

$$\begin{aligned}\frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{-(c_p + i_p)\ell_w^d + \ell_p^d c_Y \ell^d - \ell^d w^{-1}(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d)}{\ell_r^d (c_p + i_p)} \geq 0 \\ \frac{\partial r}{\partial E} &= \frac{(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d)w^{-1}}{\ell_r^d (c_p + i_p)} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = \frac{\ell_p^d c_{rD}}{\ell_r^d (c_p + i_p)} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= \frac{\ell_p^d}{\ell_r^d (c_p + i_p)} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = -\frac{\ell_p^d c_Y}{\ell_r^d (c_p + i_p)} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial w^e} &= \frac{\ell_p^d i_{we}}{\ell_r^d (c_p + i_p)} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial p^e} = \frac{\ell_p^d i_{pe}}{\ell_r^d (c_p + i_p)} > 0\end{aligned}\quad (6)$$

Finalmente, os multiplicadores para o emprego calculam-se a partir da equação $\ell = \frac{E}{w}$ e têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial E} &= \frac{1}{w} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial w} &= -\frac{E}{w^2} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= 0 \quad ; \quad (j = r_B, r_D, k, e^G, g, T, p^e, w^e)\end{aligned}\quad (7)$$

2 Financiamento do investimento

O modelo de limites ao crédito com taxa de juro perfeitamente flexível e financiamento do investimento por crédito bancário é constituído pelas equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, p) \\ E^d(p, p^e, w^e, r) &= p i(p, p^e, w^e, r) = \bar{E} \\ c(p, r_D, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g &= y^s(w, p)\end{aligned}\quad (8)$$

A segunda e a terceira equações determinam a taxa de juro do crédito e o preço do bem. Depois de se substituir a primeira equação na terceira, obtém-se um sistema de duas equações nas duas incógnitas r e p . A diferenciação deste leva ao sistema diferencial,

$$\begin{aligned}E_r^d dr + E_p^d dp &= d\bar{E} - E_{w^e}^d dw^e - E_{p^e}^d dp^e \\ i_r dr + (c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) dp &= -c_{rD} dr_D + \\ &+ (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) dw - i_{we} dw^e - i_{pe} dp^e - dg + c_Y dT\end{aligned}\quad (9)$$

As matrizes dos coeficientes das variáveis endógenas e das variáveis exógenas são, respectivamente,

$$A_6 = \begin{bmatrix} E_r^d & E_p^d \\ i_r & c_p + i_p - a_3 \ell_p^d \end{bmatrix}$$

$$B_6 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -E_{we}^d & -E_{pe}^d & 0 & 0 \\ 0 & -c_{rD} & (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell^d) & -i_{we} & -i_{pe} & -1 & c_Y \end{bmatrix}$$

O determinante da matriz A_6 é dado pela expressão:

$$\Delta_6 = i_r(p c_p - p a_3 \ell_p^d - i) > 0 \quad (10)$$

Os multiplicadores obtêm-se pelo método habitual. Assim, os multiplicadores para a taxa de juro do crédito têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{E_p^d(c_Y \ell^d - a_3 \ell_w^d)}{\Delta_6} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial E} &= \frac{c_p + i_p - a_3 \ell_p^d}{\Delta_6} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = \frac{E_p^d c_{rD}}{\Delta_6} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial w^e} &= \frac{[i - p(c_p - a_3 \ell_p^d)] i_{we}}{\Delta_6} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial p^e} = \frac{[i - p(c_p - a_3 \ell_p^d)] i_{pe}}{\Delta_6} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= \frac{E_p^d}{\Delta_6} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{E_p^d c_Y}{\Delta_6} < 0 \end{aligned} \quad (11)$$

Para o preço do produto obtêm-se os multiplicadores seguintes cujos sinais são os indicados:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{E_r^d(-c_Y \ell^d + a_3 \ell_w^d)}{\Delta_6} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial E} &= -\frac{i_r}{\Delta_6} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{E_r^d c_{rD}}{\Delta_6} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial w^e} &= \frac{\partial p}{\partial p^e} = 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{E_r^d}{\Delta_6} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{E_r^d c_Y}{\Delta_6} < 0 \end{aligned} \quad (12)$$

Os multiplicadores para o emprego calculam-se a partir da equação do emprego e dos multiplicadores para o preço do bem:

$$\ell = \ell(w, E, r_D, g, T)$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial w} = \ell_w^d + \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial w} = \frac{E_r^d(\ell_w^d c_p - \ell_p^d c_Y \ell^d) - i_r \ell_w^d i}{\Delta_6} < 0 \quad (13)$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial j} = \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial j} ; \quad (j = E, r_D, g, T)$$

$$\text{ sinal } \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) = \text{ sinal } \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) ; \quad (j = E, r_D, g, T)$$

ANEXO G

CÁLCULO DAS DERIVADAS PARCIAIS DA FUNÇÃO PROCURA DE CRÉDITO

(Modelo com autofinanciamento)

1 Modelo do capital circulante

Na situação de limites quantitativos de crédito e com autofinanciamento de uma fracção do capital circulante, como o vimos no texto, as funções procura e oferta das empresas são obtidas da solução do seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E, F} \quad & \pi^f = pf(\ell) - pi - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} \quad & w\ell = \Delta E + \Delta F \\ & \Delta F = \alpha \pi^f \\ \text{ou} \\ \max_{\ell, \ell^e, i} \quad & \pi^f = \frac{pf(\ell) - pi - (1+r)w\ell + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e}{1 - \alpha r} \end{aligned} \tag{1}$$

As condições de primeira ordem deste último programa são as seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi^f}{\partial \ell} &= \frac{pf'(\ell) - (1+r)w}{1 - \alpha r} = 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial i} &= \frac{-p + p^e h_2(\ell^e, i)}{1 - \alpha r} = 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial \ell^e} &= \frac{p^e h_1(\ell^e, i) - w^e}{1 - \alpha r} = 0 \end{aligned} \tag{2}$$

Estas condições são equivalentes às do correspondente modelo sem autofinanciamento e definem, portanto, as mesmas funções procura e oferta que a seguir se indicam: ¹

$$\begin{aligned} \ell^d &= \ell^d(w, p, r) \\ y^s &= y^s(w, p, r) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e) \\ \ell^{ed} &= \ell^{ed}(p, p^e, w^e) \\ y^{es} &= y^{es}(p, p^e, w^e) \end{aligned} \tag{3}$$

¹ As derivadas parciais destas funções, assim como os respectivos sinais, encontram-se calculadas no Anexo A, secção 1.

A procura de crédito para o financiamento de uma fracção do capital circulante é dada por:

$$E^d = w\ell - \alpha\pi = w\ell^d(w, p, r) - \alpha\pi(w, p, p^e, w^e, r)$$

ou

$$E^d = E^d(w, p, p^e, w^e, r) \quad (4)$$

Para calcular as derivadas parciais da função procura de crédito temos necessidade das derivadas parciais da função lucro.

Estas obtêm-se da função lucro acima indicada e calculam-se no ponto óptimo:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi^f}{\partial w} &= -\frac{(1+r)\ell}{1-\alpha r} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \pi^f}{\partial p} = \frac{f(\ell)-i}{1-\alpha r} > 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial r} &= \frac{\alpha\pi^f - w\ell}{1-\alpha r} = -\frac{E^d}{1-\alpha r} < 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial p^e} &= \frac{h(\ell^e, i)}{1-\alpha r} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial \pi^f}{\partial w^e} = -\frac{\ell^e d}{1-\alpha r} < 0 \end{aligned} \quad (5)$$

As derivadas parciais da função procura de crédito são dadas, em geral, por:

$$\frac{\partial E^d}{\partial j} = \frac{\partial(w\ell^d)}{\partial j} - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial j} \quad ; \quad (j = w, p, p^e, w^e, r) \quad (6)$$

Como as variáveis w , p e r têm efeitos de sinal oposto sobre os lucros e sobre o montante de salários, os sinais das derivadas parciais correspondentes da função procura de crédito são ambíguos. Para os determinar vamos fazer a hipótese segundo a qual o efeito sobre o montante de salários (necessidades de financiamento) domina sempre o efeito sobre o autofinanciamento.

Nestas condições, têm-se as derivadas parciais da função procura de crédito seguintes e os sinais indicados:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E^d}{\partial w} &= (\ell + w\ell_w^d) - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial w} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E^d}{\partial p} = w\ell_p^d - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial p} > 0 \\ \frac{\partial E^d}{\partial r} &= w\ell_r^d - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial r} < 0 \\ \frac{\partial E^d}{\partial p^e} &= -\alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial p^e} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E^d}{\partial w^e} = -\alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial w^e} > 0 \end{aligned} \quad (7)$$

2 Modelo do investimento

No modelo do investimento em presença de autofinanciamento e limites de crédito, as empresas tomam as suas decisões com base na solução do

seguinte programa:

$$\begin{aligned} \max_{\ell, \ell^e, i, E, F} \quad & \pi^f = pf(\ell) - pi - w\ell - rE + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e \\ \text{t. q.} \quad & pi = \Delta E + \Delta F \\ & \Delta F = \alpha \pi^f \end{aligned} \quad (8)$$

ou

$$\max_{\ell, \ell^e, i} \quad \pi^f = \frac{pf(\ell) - (1+r)pi - w\ell + p^e h(\ell^e, i) - w^e \ell^e}{1-\alpha r}$$

As condições de primeira ordem deste último programa são as seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi^f}{\partial \ell} &= \frac{pf'(\ell) - w}{1-\alpha r} = 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial i} &= \frac{-(1+r)p + p^e h_2(\ell^e, i)}{1-\alpha r} = 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial \ell^e} &= \frac{p^e h_1(\ell^e, i) - w^e}{1-\alpha r} = 0 \end{aligned} \quad (9)$$

Estas condições são equivalentes às obtida no correspondente modelo na ausência de autofinanciamento e definem, portanto, as mesmas funções procura e oferta, ²

$$\begin{aligned} \ell^d &= \ell^d(w, p) \quad ; \quad y^s = y^s(w, p) \\ i^d &= i^d(p, p^e, w^e, r) \\ \ell^{ed} &= \ell^{ed}(p, p^e, w^e, r) \quad ; \quad y^{es} = y^{es}(p, p^e, w^e, r) \end{aligned} \quad (10)$$

A procura de crédito para financiamento de uma fracção do investimento é dada por:

$$\begin{aligned} E^d &= pi - \alpha \pi = p i^d(p, p^e, w^e, r) - \alpha \pi(w, p, p^e, w^e, r) \\ \text{ou} \quad E^d &= E^d(w, p, p^e, w^e, r) \end{aligned} \quad (11)$$

As derivadas parciais da função lucro, no ponto óptimo, são as seguintes e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi^f}{\partial w} &= -\frac{\ell}{1-\alpha r} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \pi^f}{\partial p} = \frac{f(\ell) - i(1+r)}{1-\alpha r} > 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial r} &= \frac{\alpha \pi^f - pi}{1-\alpha r} = -\frac{E^d}{1-\alpha r} < 0 \\ \frac{\partial \pi^f}{\partial p^e} &= \frac{h(\ell^{ed}, i)}{1-\alpha r} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial \pi^f}{\partial w^e} = -\frac{\ell^{ed}}{1-\alpha r} < 0 \end{aligned} \quad (12)$$

² As derivadas parciais destas funções e os respectivos sinais são calculados no Anexo A, secção 2.

As derivadas parciais da função procura de crédito são dadas pelas expressões seguintes e, na hipótese atrás indicada, têm os sinais que seguem:

$$\begin{aligned}\frac{\partial E^d}{\partial w} &= -\alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial w} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E^d}{\partial p} = (i + p i_p) - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial p} < 0 \\ \frac{\partial E^d}{\partial r} &= p i_r - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial r} < 0 \\ \frac{\partial E^d}{\partial p^e} &= p i_{pe} - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial p^e} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E^d}{\partial w^e} = p i_{we} - \alpha \frac{\partial \pi^f}{\partial w^e} < 0\end{aligned}\tag{13}$$

ANEXO H

CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE LIMITES DE CRÉDITO (Modelo com autofinanciamento)

1 Modelo do capital circulante

Na situação de limites de crédito e autofinanciamento de uma fracção do capital circulante, como se viu no texto, o modelo é constituído pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} E^d(w, p, p^e, w^e, r) &= \bar{E} \\ \ell^d(w, p, r) &= \ell \\ c(p, r_d, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g &= y^s(w, p, r) \end{aligned} \quad (1)$$

A diferenciação deste sistema de equações dá lugar ao sistema diferencial:

$$\begin{aligned} E_r^d dr + E_p^d dp &= d\bar{E} - E_w^d dw - E_{w^e}^d dw^e - E_{p^e}^d dp^e \\ \ell_r^d dr - d\ell + \ell_p^d dp &= -\ell_w^d dw \\ -y_r^s dr + c_Y w d\ell + (c_p + i_p - y_p^s) dp &= (y_w^s - c_Y \ell) dw - \\ &\quad - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg \end{aligned} \quad (2)$$

Os elementos da matriz adjunta da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas $(dr, d\ell, dp)$ são os seguintes e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned} u_{11} &= -(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) > 0 & u_{12} &= E_p^d c_Y w > 0 \\ u_{13} &= E_p^d > 0 & u_{21} &= -\ell_r^d (c_p + i_p) < 0 \\ u_{22} &= E_r^d (c_p + i_p - y_p^s) + y_r^s E_p^d > 0 & & \\ u_{23} &= -E_r^d \ell_p^d + \ell_r^d E_p^d > 0 & u_{31} &= -a_3 \ell_r^d > 0 \\ u_{32} &= -E_r^d c_Y w > 0 & u_{33} &= -E_r^d > 0 \end{aligned} \quad (3)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas é dado pela expressão seguinte e tem sinal negativo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta_7 = E_r^d (c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) - E_p^d a_3 \ell_r^d < 0 \quad (4)$$

A partir da resolução do sistema diferencial acima indicado, podemos calcular os multiplicadores para a taxa de juro do crédito, para o emprego e para o preço do bem.

Assim, para a taxa de juro do crédito têm-se os multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{-u_{11}E_w^d - u_{12}E_w^d + u_{13}(y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_7} \geq 0 \\ \frac{\partial r}{\partial E} &= \frac{u_{11}}{\Delta_7} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = -\frac{u_{13}c_{rD}}{\Delta_7} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= -\frac{u_{13}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{u_{13}c_Y}{\Delta_7} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^e} &= \frac{-u_{11}E_{p^e}^d - u_{13}i_{p^e}}{\Delta_7} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = \frac{-u_{11}E_{w^e}^d - u_{13}i_{w^e}}{\Delta_7} > 0\end{aligned}\tag{5}$$

Os multiplicadores para o emprego e os respectivos sinais são os seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{-u_{21}E_w^d - u_{22}E_w^d + u_{23}(y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_7} \geq 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial E} &= \frac{u_{21}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{u_{23}c_{rD}}{\Delta_7} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial g} &= -\frac{u_{23}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{u_{23}c_Y}{\Delta_7} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= \frac{-u_{21}E_{p^e}^d - u_{23}i_{p^e}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = \frac{-u_{21}E_{w^e}^d - u_{23}i_{w^e}}{\Delta_7} < 0\end{aligned}\tag{6}$$

Finalmente, para o preço do produto têm-se os multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{-u_{31}E_w^d - u_{32}E_w^d + u_{33}(y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_7} \geq 0 \\ \frac{\partial p}{\partial E} &= \frac{u_{31}}{\Delta_7} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{u_{33}c_{rD}}{\Delta_7} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{u_{33}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{u_{33}c_Y}{\Delta_7} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial p^e} &= \frac{-u_{31}E_{p^e}^d - u_{33}i_{p^e}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = \frac{-u_{31}E_{w^e}^d - u_{33}i_{w^e}}{\Delta_7} < 0\end{aligned}\tag{7}$$

2 Modelo do investimento

O modelo do investimento em presença de limites de crédito e autofinanciamento é constituído pelas equações:

$$E^d(w, p, p^e, w^e, r) = \bar{E}$$

$$\ell^d(w, p) = \ell\tag{8}$$

$$c(p, r_d, w\ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g = y^s(w, p)$$

A diferenciação deste sistema fornece o sistema de equações diferenciais,

$$\begin{aligned}
 E_r^d dr + E_p^d dp &= dE - E_w^d dw - E_{w^e}^d dw^e - E_{p^e}^d dp^e \\
 -d\ell + \ell_p^d dp &= -\ell_w^d dw \\
 i_r dr + c_Y w d\ell + (c_p + i_p - y_p^s) dp &= (y_w^s - c_Y \ell) dw - \\
 -c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg
 \end{aligned} \tag{9}$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas ($dr, d\ell, dp$) é dado pela expressão seguinte e é negativo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta_7' = -E_r^d(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) + i_r E_p^d < 0 \tag{10}$$

Os elementos da matriz adjunta desta matriz são os seguintes e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned}
 u'_{11} &= -(c_p + i_p - a_3 \ell_p^d) > 0 & u'_{12} &= E_p^d c_Y w < 0 \\
 u'_{13} &= E_p^d < 0 & u'_{21} &= i_r \ell_p^d < 0 \\
 u'_{22} &= E_r^d(c_p + i_p - y_p^s) - i_r E_p^d \geq 0 & & \\
 u'_{23} &= -E_r^d \ell_p^d > 0 & u'_{31} &= i_r < 0 \\
 u'_{32} &= -E_r^d c_Y w > 0 & u'_{33} &= -E_r^d > 0
 \end{aligned} \tag{11}$$

A partir da resolução do sistema diferencial anterior, podemos calcular os multiplicadores para a taxa de juro do crédito, para o emprego e para o preço do bem.

Assim, para a taxa de juro do crédito têm-se os multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{-u'_{11} E_w^d - u'_{12} \ell_w^d + u'_{13} (y_w^s - c_Y \ell)}{\Delta_7} \geq 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial E} &= \frac{u'_{11}}{\Delta_7} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = -\frac{u'_{13} c_{rD}}{\Delta_7} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial g} &= -\frac{u'_{13}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{u'_{13} c_Y}{\Delta_7} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial p^e} &= \frac{-u'_{11} E_{p^e}^d - u'_{13} i_{p^e}}{\Delta_7} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = \frac{-u'_{11} E_{w^e}^d - u'_{13} i_{w^e}}{\Delta_7} > 0
 \end{aligned} \tag{12}$$

Os multiplicadores para o emprego e os respectivos sinais são os

seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{-u'_{21} E_w^d - u'_{22} \ell_w^d + u'_{23} (y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_7} \geq 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial E} &= \frac{u'_{21}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{u'_{23} c_{rD}}{\Delta_7} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial g} &= -\frac{u'_{23}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{u'_{23} c_Y}{\Delta_7} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= \frac{-u'_{21} E_{p^e}^d - u'_{23} i_{p^e}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = \frac{-u'_{21} E_{w^e}^d - u'_{23} i_{w^e}}{\Delta_7} < 0
 \end{aligned} \tag{13}$$

Finalmente, para o preço do produto têm-se os multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{-u'_{31} E_w^d - u'_{32} \ell_w^d + u'_{33} (y_w^e - c_Y \ell)}{\Delta_7} \geq 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial E} &= \frac{u'_{31}}{\Delta_7} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{u'_{33} c_{rD}}{\Delta_7} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{u'_{33}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{u'_{33} c_Y}{\Delta_7} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= \frac{-u'_{31} E_{p^e}^d - u'_{33} i_{p^e}}{\Delta_7} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = \frac{-u'_{31} E_{w^e}^d - u'_{33} i_{w^e}}{\Delta_7} < 0
 \end{aligned} \tag{14}$$

ANEXO I

CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE LIMITES DE CRÉDITO (Indexação perfeita do salário ao preço do bem)

1 Modelo do capital circulante

Quando existe indexação perfeita do salário nominal ao preço do produto, ou seja, quando o salário real é rígido (constante),

$$\omega = \frac{w}{p} \quad \text{ou} \quad w = \omega p \quad (1)$$

temos as seguintes equações para descrever a situação de limites de crédito com taxa de juro perfeitamente flexível:

$$\begin{aligned} \ell &= \ell^d(\omega, r) \\ E^d(\omega, p, r) &= \omega p \ell^d(\omega, r) = \bar{E} \end{aligned} \quad (2)$$

$$c(p, r_D, \omega p \ell - T) + i(p, p^e, w^e) + g = y^s(\omega, r)$$

Estas três equações determinam o emprego, (ℓ) a taxa de juro do crédito (r) e o preço do produto (p). Por diferenciação chega-se ao sistema diferencial,

$$\begin{aligned} -d\ell + \ell_r^d dr &= -\ell_\omega^d d\omega \\ \omega p \ell_r^d dr + \omega \ell dp &= -p(\ell + \omega \ell_\omega^d) d\omega + d\bar{E} \\ c_Y \omega p d\ell - y_r^s dr + (c_p + i_p + c_Y \omega \ell) dp &= (y_\omega^s - c_Y p \ell) d\omega - \\ &\quad - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg \end{aligned} \quad (3)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas ($dr, d\ell, dp$) tem a expressão seguinte e é negativo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta_8 = -\ell_r^d \omega [p(c_p + i_p) + f' \ell] < 0 \quad (4)$$

Os elementos da matriz adjunta daquela matriz são dados pelas

seguintes expressões e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned}
 n_{11} &= \omega \ell_r^{*d} [p(c_p + i_p) + f' \ell + p c_Y \omega \ell] \geq 0 \\
 n_{12} &= -\ell_r^{*d} (c_p + i_p + c_Y \omega \ell) < 0 & n_{13} &= \ell_r^{*d} \omega \ell < 0 \\
 n_{21} &= \omega^2 \ell c_Y p > 0 & n_{22} &= -(c_p + i_p + c_Y \omega \ell) > 0 \\
 n_{23} &= \omega \ell > 0 & n_{31} &= -(\omega p)^2 \ell_r^{*d} c_Y > 0 \\
 n_{32} &= -a_3 \ell_r^{*d} > 0 & n_{33} &= -\omega p \ell_r^{*d} > 0
 \end{aligned} \tag{5}$$

Os multiplicadores para o emprego são dados pelas seguintes expressões e têm os sinais que a seguir se indicam:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial \omega} &= \frac{-\ell_r^{*d} n_{11} - p(\ell + \omega \ell_r^{*d}) n_{12} + (y_w^{**} - c_Y p \ell) n_{13}}{\Delta_8} = \frac{p \ell_r^{*d} (c_p + i_p)}{\Delta_8} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial E} &= \frac{n_{12}}{\Delta_8} = -\frac{(c_p + i_p + c_Y \omega \ell) \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{n_{13} c_Y p}{\Delta_8} = -\frac{c_Y p \omega \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial g} &= -\frac{n_{13}}{\Delta_8} = -\frac{\omega \ell_r^{*d}}{\Delta_8} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{n_{13} c_Y}{\Delta_8} = \frac{c_Y \omega \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= -\frac{n_{13} i_{p^e}}{\Delta_8} = -\frac{i_{p^e} \omega \ell_r^{*d}}{\Delta_8} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = -\frac{n_{13} i_{w^e}}{\Delta_8} = -\frac{i_{w^e} \omega \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

Para a taxa de juro do crédito têm-se as expressões dos multiplicadores e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial r}{\partial \omega} &= \frac{-\ell_r^{*d} n_{21} - p(\ell + \omega \ell_r^{*d}) n_{22} + (y_w^{**} - c_Y p \ell) n_{23}}{\Delta_8} = \frac{p \ell (c_p + i_p) + [p(c_p + i_p) + f' \ell] \ell_r^{*d}}{\Delta_8} \geq 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial E} &= \frac{n_{22}}{\Delta_8} = -\frac{(c_p + i_p + c_Y \omega \ell)}{\Delta_8} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = -\frac{n_{23} c_Y p}{\Delta_8} = -\frac{c_Y p \omega \ell}{\Delta_8} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial g} &= -\frac{n_{23}}{\Delta_8} = -\frac{\omega \ell}{\Delta_8} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{n_{23} c_Y}{\Delta_8} = \frac{c_Y \omega \ell}{\Delta_8} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial p^e} &= -\frac{n_{23} i_{p^e}}{\Delta_8} = -\frac{i_{p^e} \omega \ell}{\Delta_8} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = -\frac{n_{23} i_{w^e}}{\Delta_8} = -\frac{i_{w^e} \omega \ell}{\Delta_8} < 0
 \end{aligned} \tag{7}$$

Finalmente, para o preço do produto obtêm-se os multiplicadores seguintes cujos sinais são os indicados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial \omega} &= \frac{-\ell_r^{*d} n_{31} - p(\ell + \omega \ell_r^{*d}) n_{32} + (y_w^{**} - c_Y p \ell) n_{33}}{\Delta_8} = \frac{p \ell f' \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial E} &= \frac{n_{32}}{\Delta_8} = -\frac{a_3 \ell_r^{*d}}{\Delta_8} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{n_{33} c_Y p}{\Delta_8} = \frac{\omega p \ell_r^{*d} c_Y p}{\Delta_8} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{n_{33}}{\Delta_8} = \frac{\omega p \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{n_{33} c_Y}{\Delta_8} = -\frac{c_Y \omega p \ell_r^{*d}}{\Delta_8} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{n_{33} i_{p^e}}{\Delta_8} = \frac{i_{p^e} p \ell_r^{*d}}{\Delta_8} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{n_{33} i_{w^e}}{\Delta_8} = \frac{i_{w^e} p \ell_r^{*d}}{\Delta_8} < 0
 \end{aligned} \tag{8}$$

2 Modelo do investimento

A situação de indexação perfeita do salário nominal ao preço do produto leva, no modelo de financiamento do investimento, às equações seguintes:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(\omega) \\ E^d(p, p^e, w^e, r) &= \bar{E} \\ c(p, r_D, \omega p \ell - T) + i(p, p^e, w^e, r) + g &= y^{*s}(\omega)\end{aligned}\tag{9}$$

A primeira equação mostra que o emprego é fixado pelo valor do salário real ω . As outras duas equações determinam a taxa de juro do crédito e o preço do bem.

Por substituição na terceira equação de ℓ , dado pela expressão da primeira equação, obtém-se um sistema de duas equações a duas incógnitas, r e p . A diferenciação deste sistema conduz ao seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}p i_r dr + (i + p i_p) dp &= d\bar{E} - p i_{w^e} dw^e - p i_{p^e} dp^e \\ i_r dr + (c_p + i_p + c_Y \omega \ell) dp &= (a_3 \ell_w^d - c_Y p \ell) d\omega - \\ - c_{r_D} dr_D + c_Y dT - i_{w^e} dw^e - i_{p^e} dp^e - dg\end{aligned}\tag{10}$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas é dado pela seguinte expressão e é positivo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta'_8 = p i_r (c_p + c_Y \omega \ell) - i i_r > 0\tag{11}$$

A condição de estabilidade implica a seguinte desigualdade:

$$c_p + i_p + c_Y \omega \ell < 0\tag{12}$$

Esta desigualdade vai ser utilizada para determinar os sinais de alguns multiplicadores. Estes são calculados, como habitualmente, e têm as expressões e os sinais que abaixo se indicam. Assim, para a taxa de juro do crédito vem:

$$\begin{aligned}\frac{\partial r}{\partial \omega} &= -\frac{E_p^d(-c_Y p \ell + a_3 \ell_w^d)}{\Delta'_8} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial \bar{E}} &= \frac{c_p + i_p + c_Y \omega \ell}{\Delta'_8} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = \frac{E_p^d c_{r_D}}{\Delta'_8} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= \frac{E_p^d}{\Delta'_8} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = -\frac{E_p^d c_Y}{\Delta'_8} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^e} &= \frac{[i - p(c_p + c_Y \omega \ell)] i_{p^e}}{\Delta'_8} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = \frac{[i - p(c_p + c_Y \omega \ell)] i_{w^e}}{\Delta'_8} < 0\end{aligned}\tag{13}$$

Para o preço do produto as expressões e os sinais dos multiplicadores são os seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial \omega} &= \frac{E_r^d(-c_Y p \ell + a_3 \ell_w^{*d})}{\Delta_s^d} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial \bar{E}} &= -\frac{i_r}{\Delta_s^d} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{E_r^d c_{rD}}{\Delta_s^d} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g} &= -\frac{E_r^d}{\Delta_s^d} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{E_r^d c_Y}{\Delta_s^d} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial w^e} &= \frac{\partial p}{\partial p^e} = 0
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

Os multiplicadores para o emprego obtêm-se a partir da equação do emprego. Os multiplicadores para esta variável e os respectivos sinais são os seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial \omega} &= \ell_w^{*d} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial j} &= 0 \quad ; \quad (j = \bar{E}, r_D, T, p^e, w^e, g)
 \end{aligned}
 \tag{15}$$

ANEXO J

CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE ECONOMIA ABERTA COM UM ÚNICO BEM TRANSACCIONÁVEL

1 Taxa de juro flexível

1.1 Modelo do capital circulante

Neste modelo, o emprego, a taxa de juro do crédito e o saldo da balança comercial são determinados pelas equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e, r) \\ E^d(w, e, r) &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b &= y^s(w, e, r)\end{aligned}\quad (1)$$

A diferenciação deste sistema dá o seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\begin{aligned}-d\ell + \ell_r^d dr &= -\ell_w^d dw - \ell_e^d de \\ -(1 - a_2)w d\ell + (E_r^d - E_1^s) dr &= -(a_2\ell + w\ell_w^d) dw + \\ &+ (a_1D_e - E_e^d) de - E_1^s dr_B + a_1D_{rD} dr_D - \\ &-(1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \\ c_Y w d\ell - y_r^s dr + db &= (y_w^s - c_Y \ell) dw + (y_e^s - c_e - i_e) de - \\ &- c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg\end{aligned}\quad (2)$$

A matriz dos coeficientes das variáveis endógenas é dada por:

$$A_9 = \begin{bmatrix} -1 & \ell_r^d & 0 \\ -(1 - a_2)w & E_r^d - E_1^s & 0 \\ c_Y w & -y_r^s & 1 \end{bmatrix}$$

O determinante desta matriz é positivo e é dado pela expressão,

$$\Delta_9 = E_1^s - a_2 w \ell_r^d > 0 \quad (3)$$

A resolução do sistema diferencial acima indicado permite-nos obter os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para a balança comercial.

Para o emprego têm-se os seguintes multiplicadores e os sinais que se indicam:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{a_2 \ell_r^d + E_1^* \ell_w^d}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \frac{\ell_e^d E_1^* - \ell_r^d a_1 D_e}{\Delta_0} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial r_B} &= \frac{\ell_r^d E_1^*}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial E^G} = \frac{\ell_r^d E_2^*}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial k} = \frac{\ell_r^d E_2^* D}{\Delta_0} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial r_D} &= -\frac{\ell_r^d a_1 D_{r,D}}{\Delta_0} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{(1-a_2) \ell_r^d}{\Delta_0} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= 0 \quad ; \quad (j = g, p^e, w^e)\end{aligned}\tag{4}$$

Para a taxa de juro do crédito as expressões e os sinais dos multiplicadores são:

$$\begin{aligned}\frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{a_2 \ell + w \ell_w^d}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial e} = \frac{a_2 w \ell_e^d - a_1 D_e}{\Delta_0} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_B} &= \frac{E_1^*}{\Delta_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial E^G} = \frac{E_2^*}{\Delta_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial k} = \frac{E_2^* D}{\Delta_0} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_D} &= -\frac{a_1 D_{r,D}}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = \frac{1-a_2}{\Delta_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial j} = 0 \quad ; \quad (j = g, p^e, w^e)\end{aligned}\tag{5}$$

Finalmente, para os multiplicadores para balança comercial têm-se as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}\frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{(a_3 \ell_w^d - c_Y \ell) E_1^* + a_2 \ell_r^d \ell_f^*}{\Delta_0} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{E_1^* (a_3 \ell_e^d - c_e - i_e) - \ell_r^d [a_3 a_1 D_e - a_2 w (c_e + i_e)]}{\Delta_0} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial r_B} &= \frac{a_3 \ell_r^d E_1^*}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial E^G} = \frac{a_3 \ell_r^d E_2^*}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial k} = \frac{a_3 \ell_r^d E_2^* D}{\Delta_0} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial r_D} &= -\frac{a_3 \ell_r^d a_1 D_{r,D} + (E_1^* - a_2 w \ell_r^d) c_{r,D}}{\Delta_0} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial g} &= \frac{a_2 w \ell_r^d - E_1^*}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{a_3 (1-a_2) \ell_r^d + (E_1^* - a_2 w \ell_r^d) c_Y}{\Delta_0} \geq 0 \\ \frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{(a_2 w \ell_r^d - E_1^*) i_{p^e}}{\Delta_0} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = \frac{(a_2 w \ell_r^d - E_1^*) i_{w^e}}{\Delta_0} > 0\end{aligned}\tag{6}$$

1.2 Modelo do investimento

Neste modelo, o emprego, a taxa de juro do crédito e o saldo da balança comercial são determinados pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e) \\ E^d(e, p^e, w^e, r) &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b &= y^s(w, e)\end{aligned}\quad (7)$$

Se se substituir ℓ , dado pela primeira equação, nas duas últimas equações obtém-se um sistema que, por diferenciação, dá lugar ao seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}(E_r^d - E_1^s) dr &= [-E_e^d + a_1 D_e + (1 - a_2)w\ell_e^d] de + \\ &+ (1 - a_2)(\ell + w\ell_w^d) dw - E_1^s dr_B + a_1 D_{rD} dr_D - \\ &- (1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk - E_{pe}^d dp^e - E_{we}^d dw^e \\ i_r dr + db &= (-c_e - i_e + a_3 \ell_e^d) de + (a_3 \ell_w^d - c_Y \ell) dw - \\ &- c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg\end{aligned}\quad (8)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas é dado pela seguinte expressão:

$$\Delta'_0 = E_r^d - E_1^s < 0 \quad (9)$$

A partir da solução deste sistema podem calcular-se os diferentes multiplicadores para a taxa de juro do crédito. As suas expressões e os respectivos sinais apresentam-se a seguir:

$$\begin{aligned}\frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{(1-a_2)(\ell + w\ell_w^d)}{\Delta'_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial e} = \frac{(1-a_2)w\ell_e^d + a_1 D_e - E_e^d}{\Delta'_0} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^s}{\Delta'_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial E^G} = -\frac{E_2^s}{\Delta'_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial k} = -\frac{E_2^s D}{\Delta'_0} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial r_D} &= \frac{a_1 D_{rD}}{\Delta'_0} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial g} &= 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = -\frac{1-a_2}{\Delta'_0} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^e} &= -\frac{E_{pe}^d}{\Delta'_0} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = -\frac{E_{we}^d}{\Delta'_0} < 0\end{aligned}\quad (10)$$

As expressões e os sinais para os multiplicadores para a balança comercial são os seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{(a_2-1)i_r(\ell+w\ell_w^d)+(E_r^d-E_1^*)(a_3\ell_w^d-c_Y\ell)}{\Delta_0^I} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{i_r[E_2^d-a_1D_e-(1-a_2)w\ell_e^d]-(c_e+i_e-a_3\ell_e^d)(E_r^d-E_1^*)}{\Delta_0^I} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r_B} &= \frac{i_r E_1^*}{\Delta_0^I} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial E^G} = \frac{i_r E_2^*}{\Delta_0^I} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial k} = \frac{i_r E_2^* D}{\Delta_0^I} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r_D} &= -\frac{i_r a_1 D r_D + (E_r^d - E_1^*) c_{rD}}{\Delta_0^I} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g} &= \frac{E_1^* - E_r^d}{\Delta_0^I} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{i_r(1-a_2) + (E_r^d - E_1^*) c_Y}{\Delta_0^I} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{E_1^* i_{p^e}}{\Delta_0^I} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = \frac{E_1^* i_{w^e}}{\Delta_0^I} > 0
 \end{aligned} \tag{11}$$

Os multiplicadores para o emprego obtêm-se a partir da equação do emprego,

$$\ell = \ell^d(w, e) \tag{12}$$

e as suas expressões assim como os sinais são indicados a seguir:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial e} &= \ell_e^d > 0
 \end{aligned} \tag{13}$$

2 Taxa de juro do crédito rígida

2.1 Modelo do capital circulante

Regime de excesso de procura de crédito (racionamento de crédito)

No regime de racionamento de crédito, o emprego, o montante de crédito e o saldo da balança comercial são determinados pelas três seguintes equações:

$$\begin{aligned}
 \ell &= \tilde{\ell}^d(w, E) = \frac{E}{w} \\
 E &= E^s[r - r_B, (1-k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\
 c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b &= \tilde{y}^s(w, E)
 \end{aligned} \tag{14}$$

A diferenciação deste sistema dá o sistema diferencial,

$$w d\ell - dE = -\ell dw$$

$$\begin{aligned} -(1-a_2)w d\ell + dE &= (1-a_2)\ell dw + E_1^s dr - E_1^s dr_B + a_1 D_e de + \\ &+ a_1 D_{rD} dr_D - (1-a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \end{aligned} \quad (15)$$

$$c_Y w d\ell - \tilde{y}_E^s dE + db = (\tilde{y}_w^s - c_Y \ell) dw - (c_e + i_e) de -$$

$$-c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas é o seguinte:

$$\Delta_{10} = a_2 w > 0 \quad (16)$$

A solução deste sistema permite a obtenção dos multiplicadores para o emprego, para o montante de crédito concedido e para o saldo da balança comercial.

Os multiplicadores para o emprego têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ell}{\partial w} &= -\frac{\ell}{w} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \frac{a_1 D_e}{a_2 w} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial r} &= \frac{E_1^s}{a_2 w} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = \frac{a_1 D_{rD}}{a_2 w} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^s}{a_2 w} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial E^G} = -\frac{E_2^s}{a_2 w} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial k} = -\frac{E_2^s D}{a_2 w} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial T} &= -\frac{1-a_2}{a_2 w} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial j} = 0 ; \quad (j = p^e, w^e, g) \end{aligned} \quad (17)$$

Os multiplicadores e os respectivos sinais para o montante de crédito são:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E}{\partial w} &= 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial e} = \frac{a_1 D_e}{a_2} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r} &= \frac{E_1^s}{a_2} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial r_D} = \frac{a_1 D_{rD}}{a_2} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^s}{a_2} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial E^G} = -\frac{E_2^s}{a_2} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial k} = -\frac{E_2^s D}{a_2} < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial T} &= -\frac{1-a_2}{a_2} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial j} = 0 ; \quad (j = p^e, w^e, g) \end{aligned} \quad (18)$$

Finalmente, os multiplicadores para a balança comercial têm-se as ex-

pressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial b}{\partial w} &= \tilde{y}_w^s < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = \frac{a_3 a_1 D_e - a_2 w (c_e + i_e)}{a_2 w} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial r} &= \frac{a_3 E_1^s}{a_2 w} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = \frac{a_3 a_1 D_{rD} - a_2 w c_{rD}}{a_2 w} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial r_B} &= -\frac{a_3 E_1^s}{a_2 w} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial E^G} = -\frac{a_3 E_2^s}{a_2 w} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial k} = -\frac{a_3 E_2^s D}{a_2 w} < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{a_2 f' - a_3}{a_2 w} \geq 0 \\
\frac{\partial b}{\partial p^e} &= -i_{pe} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -i_{we} > 0
\end{aligned} \tag{19}$$

Regime de excesso de oferta de crédito

Neste regime, o emprego, o montante de crédito e o saldo da balança comercial são determinados, respectivamente, por:

$$\begin{aligned}
\ell &= \ell^d(w, e, r) \\
E &= E^d(w, e, r) = w \ell^d(w, e, r) \\
c(e, r_D, w \ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b &= y^s(w, e, r)
\end{aligned} \tag{20}$$

A diferenciação deste sistema permite o cálculo dos multiplicadores para o emprego, para o montante de crédito e para o saldo da balança comercial.

Para o emprego e para o montante de crédito têm-se os seguintes multiplicadores:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \ell_e^d > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r} = \ell_r^d < 0 \\
\frac{\partial E}{\partial w} &= \ell + w \ell_w^d < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial e} = w \ell_e^d > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial r} = w \ell_r^d < 0
\end{aligned} \tag{21}$$

Os multiplicadores para a balança comercial vêm dados pelas seguintes expressões e têm os sinais que se indicam:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial b}{\partial w} &= a_3 \ell_w^d - c_Y \ell < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial e} &= a_3 \ell_e^d - c_e - i_e > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial r} &= a_3 \ell_r^d < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -c_{rD} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = c_Y > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial p^e} &= -i_{pe} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -i_{we} > 0
\end{aligned} \tag{22}$$

2.2 Modelo do investimento

Regime de racionamento de crédito

As equações de determinação do emprego, do montante de crédito e do saldo da balança comercial são, respectivamente,

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e) \\ E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(e, r_D, w\ell - T) - E^G]\end{aligned}\quad (23)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + \tilde{i}(e, E) + g + b = y^s(w, e)$$

A diferenciação deste sistema conduz ao sistema de equações diferenciais

$$\begin{aligned}d\ell &= \ell_w^d dw + \ell_e^d de \\ -(1 - a_2)w d\ell + dE &= E_1^s dr - E_1^s dr_B + a_1 D_e de + a_1 D_{r_D} dr_D + \\ &+ (1 - a_2)\ell dw - (1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \\ c_Y w d\ell + \tilde{i}_E dE + db &= (y_w^s - c_Y \ell) dw + (-c_e - \tilde{i}_e + y_e^s) de - \\ &- c_{r_D} dr_D + c_Y dT - dg\end{aligned}\quad (24)$$

Da solução deste sistema obtêm-se os seguintes multiplicadores para o emprego e para o montante de crédito:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \ell_e^d > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial w} &= (1 - a_2)(\ell + w\ell_w^d) < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial e} = (1 - a_2)w\ell_e^d + a_1 D_e > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r} &= E_1^s > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial r_D} = a_1 D_{r_D} > 0 \\ \frac{\partial E}{\partial r_B} &= -E_1^s < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial E^G} = -E_2^s < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial k} = -E_2^s D < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial g} &= 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial T} = -(1 - a_2) < 0\end{aligned}\quad (25)$$

Os multiplicadores para a balança comercial são os seguintes e têm os

sinais indicados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= -(1 - a_2)\tilde{i}_E(\ell + w\ell_w^d) + a_3\ell_w^d - c_Y\ell \gtrless 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial e} &= -\tilde{i}_E[(1 - a_2)w\ell_e^d + a_1D_e] + a_3\ell_e^d - c_e - i_e \gtrless 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r} &= -\tilde{i}_E E_1^s < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -\tilde{i}_E a_1 D_{rD} - c_{rD} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial E^s} &= \tilde{i}_E E_2^s > 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial k} = \tilde{i}_E E_2^s D > 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_B} = \tilde{i}_E E_1^s > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \tilde{i}_E(1 - a_2) + c_Y > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = 0
 \end{aligned} \tag{26}$$

Regime de excesso de oferta de crédito

Neste regime, o emprego, o montante de crédito concedido e o saldo da balança comercial são determinados, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}
 \ell &= \ell^d(w, e) \\
 E &= E^d(e, p^e, w^e, r) = e i(e, p^e, w^e, r) \\
 c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b &= y^s(w, e)
 \end{aligned} \tag{27}$$

Por diferenciação da primeira e da segunda equações obtém-se o sistema diferencial

$$\begin{aligned}
 d\ell &= \ell_w^d dw + \ell_e^d de \\
 c_Y w d\ell + db &= (y_w^s - c_Y \ell) dw + (-c_e - i_e + y_e^s) de - c_{rD} dr_D + \\
 &+ c_Y dT - i_{p^e} dp^e - i_{w^e} dw^e - dg - i_r dr
 \end{aligned} \tag{28}$$

A partir da solução deste sistema podem calcular-se os multiplicadores para o emprego e para o saldo da balança comercial:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \ell_e^d > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial w} &= a_3\ell_w^d - c_Y\ell < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = a_3\ell_e^d - c_e - i_e > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r} &= -i_r > 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -c_{rD} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = c_Y > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= -i_{p^e} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -i_{w^e} > 0
 \end{aligned} \tag{29}$$

Os multiplicadores para o montante de crédito podem ser obtidos directamente da segunda equação, por diferenciação da mesma:

$$\begin{aligned}\frac{\partial E}{\partial e} &= E_e^d < 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial r} = E_r^d < 0 \\ \frac{\partial E}{\partial p^e} &= E_{pe}^d > 0 \quad ; \quad \frac{\partial E}{\partial w^e} = E_{we}^d < 0\end{aligned}\quad (30)$$

3 Limites de crédito em situação de taxa de juro flexível

3.1 Modelo do capital circulante

O modelo nestas circunstâncias é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e, r) \\ E^d(w, e, r) &= w\ell^d(w, e, r) = \bar{E} \\ c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b &= y^s(w, e, r)\end{aligned}\quad (31)$$

Por diferenciação deste sistema obtém-se:

$$\begin{aligned}d\ell - \ell_r^d dr &= \ell_w^d dw + \ell_e^d de \\ w\ell_r^d dr &= -(\ell + w\ell_w^d) dw - w\ell_e^d de + d\bar{E} \\ c_Y w d\ell - y_r^s dr + db &= (y_w^s - c_Y \ell) dw + (-c_e - i_e + y_e^s) de - \\ &\quad - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg\end{aligned}\quad (32)$$

Os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o saldo da balança comercial obtêm-se a partir da solução deste sistema diferencial:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= -\frac{\ell}{w} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial \bar{E}} = \frac{1}{w} > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial w} &= -\frac{\ell + w\ell_w^d}{w\ell_r^d} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial e} = -\frac{\ell_e^d}{\ell_r^d} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial \bar{E}} = \frac{1}{w\ell_r^d} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial w} &= -\frac{\ell f'}{w} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = -(c_e + i_e) > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial \bar{E}} &= \frac{a_2}{w} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -c_{rD} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = c_Y > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial p^e} &= -i_{pe} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -i_{we} > 0\end{aligned}\quad (33)$$

3.2 Modelo do investimento

O modelo do investimento com limites ao crédito é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(w, e) \\ E^d(e, p^e, w^e, r) &= e i(e, p^e, w^e, r) = \bar{E}\end{aligned}\quad (34)$$

$$c(e, r_D, w\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^s(w, e)$$

A diferenciação deste sistema dá o seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}d\ell &= \ell_w^d dw + \ell_e^d de \\ e i_r dr &= dE - (i + e i_e) de - e i_{pe} dp^e - e i_{we} dw^e \\ c_Y w d\ell + i_r dr + db &= (y_w^s - c_Y \ell) dw + (-c_e - i_e + y_e^s) de - \\ &\quad - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg\end{aligned}\quad (35)$$

A partir da solução deste sistema podemos obter os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o saldo da balança comercial. As suas expressões, assim como os respectivos sinais, indicam-se a seguir:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \ell_e^d > 0 \\ \frac{\partial r}{\partial e} &= -\frac{i + e i_e}{e i_r} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial E} = \frac{1}{e i_r} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^e} &= -\frac{i_{pe}}{i_r} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = -\frac{i_{we}}{i_r} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial w} &= a_3 \ell_w^d - c_Y \ell < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = a_3 \ell_e^d + \frac{i}{e} - c_e > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial E} &= -\frac{1}{e} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -c_{rD} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = c_Y > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial p^e} &= 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = 0\end{aligned}\quad (36)$$

4 Indexação em situação de limites de crédito

4.1 Modelo do capital circulante

O modelo de limites de crédito com indexação é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{*d}(\omega, r) \\ E^d(\omega, e, r) &= \omega \ell^{*d}(\omega, r) = \bar{E}\end{aligned}\quad (37)$$

$$c(e, r_D, \omega \ell - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = y^{*s}(\omega, r)$$

As duas primeiras equações implicam

$$\ell \omega e = \bar{E}$$

A substituição de ℓ , dado por esta equação, na equação que determina o saldo da balança comercial dá lugar à seguinte equação:

$$c(e, r_D, \bar{E} - T) + i(e, p^e, w^e) + g + b = f\left(\frac{\bar{E}}{e\omega}\right) \quad (38)$$

Por diferenciação do sistema constituído por esta equação e pela equação de equilíbrio do mercado do crédito, obtém-se:

$$\begin{aligned}e\omega \ell_r^{*d} dr &= d\bar{E} - e(\ell^{*d} + \omega \ell_w^{*d}) dw - \omega \ell^{*d} de \\ db &= \frac{a_s}{e\omega} d\bar{E} - f' \frac{\bar{E}}{\omega^2 e} d\omega - (c_e + i_e + f' \frac{\bar{E}}{\omega e^2}) de - \\ &\quad - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg\end{aligned}\quad (39)$$

Os multiplicadores para o emprego, para a taxa de juro do crédito e para o saldo da balança comercial obtêm-se a partir da solução deste sistema diferencial:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial \omega} &= -\frac{\ell}{\omega} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial \bar{E}} = \frac{1}{\omega e} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = -\frac{\ell}{e} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial \omega} &= -\frac{\ell^{*d} + \omega \ell_w^{*d}}{\omega \ell_r^{*d}} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial e} = -\frac{\ell^{*d}}{e \ell_r^{*d}} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial \bar{E}} = \frac{1}{e\omega \ell_r^{*d}} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial \omega} &= -\frac{\bar{E} f'}{e\omega^2} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = -(c_e + i_e + f' \frac{\bar{E}}{\omega e^2}) \geq 0 \\ \frac{\partial b}{\partial \bar{E}} &= \frac{a_s}{e\omega} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -c_{rD} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = c_Y > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial p^e} &= -i_{pe} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -i_{we} > 0\end{aligned}\quad (40)$$

4.2 Modelo do investimento

O modelo do investimento com limites ao crédito e indexação é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{*d}(\omega) \\ E^d(e, p^e, w^e, r) &= e i(e, p^e, w^e, r) = \bar{E}\end{aligned}\quad (41)$$

$$c(e, r_D, e\omega\ell - T) + i(e, p^e, w^e, r) + g + b = y^{*s}(\omega)$$

A eliminação de ℓ deste sistema conduz a um outro constituído pela segunda e pela terceira, com ℓ substituído pela procura de trabalho. A diferenciação deste dá o seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}e i_r dr &= d\bar{E} - (i + e i_e) de - e i_{pe} dp^e - e i_{we} dw^e \\ i_r dr + db &= -(c_e + i_e + c_Y \omega \ell^{*d}) de + (a_3 \ell_\omega^{*d} - c_Y e \ell^{*d}) d\omega - \\ &\quad - c_{rD} dr_D + c_Y dT - i_{pe} dp^e - i_{we} dw^e - dg\end{aligned}\quad (42)$$

A partir da solução deste sistema podemos obter os multiplicadores para o para a taxa de juro do crédito e para o saldo da balança comercial. As suas expressões, assim como os respectivos sinais, indicam-se a seguir:

$$\begin{aligned}\frac{\partial r}{\partial e} &= -\frac{i + e i_e}{e i_r} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial \bar{E}} = \frac{1}{e i_r} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial p^e} &= -\frac{i_{pe}}{i_r} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = -\frac{i_{we}}{i_r} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial \omega} &= a_3 \ell_\omega^{*d} - c_Y e \ell^{*d} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = \frac{i}{e} - c_e - c_Y \omega \ell^{*d} \gtrless 0 \\ \frac{\partial b}{\partial \bar{E}} &= -\frac{1}{e} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = -c_{rD} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial g} &= -1 < 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = c_Y > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial p^e} &= 0 \quad ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = 0\end{aligned}\quad (43)$$

Finalmente, para o emprego têm-se os seguintes multiplicadores e sinais:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial \omega} &= \ell_\omega^{*d} < 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= 0 \quad (j \neq \omega)\end{aligned}\quad (44)$$

ANEXO K

CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES NO MODELO DE ECONOMIA ABERTA COM DOIS BENS

1 Taxa de juro do crédito rígida

1.1 Modelo do capital circulante

Regime de racionamento de crédito

Neste modelo, o emprego (ℓ), o montante de crédito (E), o preço do bem doméstico (p) e o saldo da balança comercial (b) são determinados, neste regime, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \frac{E}{w} \\ E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= \tilde{y}^{Ns}(w, E) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= \tilde{y}^{Ts}(w, E)\end{aligned}\tag{1}$$

Depois de se substituir ℓ , dado pela primeira destas equações, nas outras três obtém-se o sistema que diferenciado dá lugar ao sistema diferencial seguinte:

$$\begin{aligned}a_2 dE - a_1 D_p dp &= E_1^s dr - E_1^s dr_B + a_1 D_e de + \\ &+ a_1 D_{r_D} dr_D - (1 - a_2) dT - E_2^s dE^G - E_2^s D dk \\ -a_3^N w^{-1} dE + (c_p^N + i_p^N) dp &= -c_e^N de - c_{r_D}^N dr_D + c_Y^N dT - \\ &- i_{p^e}^N dp^e - i_{w^e}^N dw^e - f'_N \beta E w^{-2} dw - dg^N \\ -a_3^T w^{-1} dE + c_p^T dp + db &= -(c_e^T + i_e^T) de - c_{r_D}^T dr_D + \\ &+ c_Y^T dT - i_{e^e}^T de^e - i_{w^e}^T dw^e - f'_T (1 - \beta) E w^{-2} dw - dg^T\end{aligned}\tag{2}$$

onde

$$\begin{aligned}a_3^{N'} &= f'_N \beta - w c_Y^N > 0 \\ a_3^{T'} &= f'_T (1 - \beta) - w c_Y^T > 0\end{aligned}\tag{3}$$

A partir da solução deste sistema obtêm-se os multiplicadores para o montante de crédito, para o preço do bem não transaccionável e para o saldo da balança comercial.

Os multiplicadores para o montante de crédito são os seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial E}{\partial w} &= -\frac{f'_N \beta E w^{-2} a_1 D_p}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial e} = \frac{a_1 [(c_p^N + i_p^N) D_e - c_e^N D_p]}{\Delta_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial r_B} &= -\frac{E_1^* (c_p^N + i_p^N)}{\Delta_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial E^G} = -\frac{E_2^* (c_p^N + i_p^N)}{\Delta_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial k} = -\frac{E_2^* D (c_p^N + i_p^N)}{\Delta_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial r} &= \frac{E_1^* (c_p^N + i_p^N)}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial r_D} = \frac{a_1 [(c_p^N + i_p^N) D_{rD} - c_{rD}^N D_p]}{\Delta_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial g^N} &= -\frac{a_1 D_p}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial T} = \frac{a_1 [-(c_p^N + i_p^N) D_Y + c_Y^N D_p]}{\Delta_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial p^e} &= -\frac{a_1 D_p i_{pe}^N}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial w^e} = -\frac{a_1 D_p i_{we}^N}{\Delta_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{4}$$

Os multiplicadores para o preço do bem não transaccionável têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= -\frac{f'_N a_2 w^{-2} \beta E}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e} = \frac{a_1 (D_e w^{-1} a_3^{N'} + c_e^N D_Y) - c_e^N}{\Delta_{11}} \gtrless 0^1 \\
 \frac{\partial p}{\partial r} &= \frac{w^{-1} a_3^{N'} E_1^*}{\Delta_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r_D} &= \frac{a_1 (D_{rD} w^{-1} a_3^{N'} + c_{rD}^N D_Y) - c_{rD}^N}{\Delta_{11}} = \frac{a_1 D_{rD} w^{-1} a_3^{N'} - c_{rD}^N a_2}{\Delta_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r_B} &= -\frac{w^{-1} a_3^{N'} E_1^*}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = -\frac{a_3^{N'} w^{-1} E_2^*}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = -\frac{a_3^{N'} w^{-1} E_2^* D}{\Delta_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{a_2}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{-(1-a_2) a_3^{N'} w^{-1} + a_2 c_Y^N}{\Delta_{11}} \gtrless 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{a_2 i_{pe}^N}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{a_2 i_{we}^N}{\Delta_{11}} < 0
 \end{aligned} \tag{5}$$

Finalmente, para a balança comercial têm-se os seguintes multipli-

¹ Este multiplicador é negativo se $c_e^N = 0$.

adores e sinais:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= -\frac{[m_{32}f'_N\beta + m_{33}f'_T(1-\beta)]w^{-2}E}{\Delta_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{m_{31}a_1D_e - c_e^N m_{32} - m_{33}(c_e^T + i_e^T)}{\Delta_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r} &= \frac{m_{31}E_1^e}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = \frac{m_{31}a_1D_r D - c_{rD}^N m_{32} - m_{33}c_{rD}^T}{\Delta_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r_B} &= -\frac{m_{31}E_1^e}{\Delta_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial E^G} = -\frac{m_{31}E_2^e}{\Delta_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial k} = -\frac{m_{31}E_2^e D}{\Delta_{11}} < 0 \quad (6) \\
 \frac{\partial b}{\partial T} &= \frac{-m_{31}(1-a_2) + c_Y^N m_{32} + m_{33}c_Y^T}{\Delta_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g^N} &= -\frac{m_{32}}{\Delta_{11}} \geq 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= -\frac{m_{32}i_{pe}^N}{\Delta_{11}} \geq 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -\frac{m_{32}i_{wa}^N}{\Delta_{11}} \geq 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e^e} = -i_{ee}^T < 0
 \end{aligned}$$

onde

$$\begin{aligned}
 m_{31} &= w^{-1}[(c_p^N + i_p^N)a_3^{T'} - a_3^{N'}c_p^T] < 0 \\
 m_{32} &= w^{-1}a_3^{T'}a_1D_p - a_2c_p^T \geq 0 \\
 m_{33} &= \Delta_{11} = a_2(c_p^N + i_p^N) - w^{-1}a_3^{N'}a_1D_p < 0
 \end{aligned} \quad (7)$$

Os multiplicadores para o emprego vêm dados por:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial j} &= w^{-1} \frac{\partial E}{\partial j} ; \quad (j \neq w) \\
 \text{ sinal } \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) &= \text{ sinal } \left(\frac{\partial E}{\partial j} \right) ; \quad (j \neq w) \\
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= -\frac{w^{-1} \ell [a_1D_p c_Y^N + a_2(c_p^N + i_p^N)]}{\Delta_{11}} \geq 0
 \end{aligned} \quad (8)$$

Podemos notar que existem muitos sinais indeterminados, nomeadamente, para os multiplicadores da balança comercial. Se se admitir a hipótese de não substituabilidade dos dois bens,

$$c_p^T = c_e^N = 0 \quad (9)$$

alguns destes passam a ser bem determinados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial e} &= \frac{a_1a_3^{N'}w^{-1}D_e}{\Delta_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = \frac{m_{31}a_1D_e - m_{33}(c_e^T + i_e^T)}{\Delta_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= -\frac{a_3^{T'}w^{-1}a_1D_p i_{pe}^N}{\Delta_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = -\frac{a_3^{T'}w^{-1}a_1D_p i_{wa}^N}{\Delta_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g^N} &= -\frac{a_3^{T'}w^{-1}a_1D_p}{\Delta_{11}} > 0
 \end{aligned} \quad (10)$$

onde

$$m'_{31} = a_3^{T'} w^{-1} (c_p^N + i_p^N) < 0 \quad (11)$$

Finalmente, podemos calcular os multiplicadores para o nível geral de preços (P). Este é dado pela seguinte equação:

$$P = ae + (1 - a)p = P(e, r, r_B, r_D, T, E^G, w, p^e, w^e, g^N) \quad (12)$$

Os seus multiplicadores têm as expressões e os sinais que a seguir se indicam:

$$\begin{aligned} \frac{\partial P}{\partial e} &= a + (1 - a) \frac{\partial p}{\partial e} \gtrless 0 \\ \frac{\partial P}{\partial j} &= (1 - a) \frac{\partial p}{\partial j} \quad ; \quad (j \neq e) \\ \text{signal} \left(\frac{\partial P}{\partial j} \right) &= \text{signal} \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j \neq e) \end{aligned} \quad (13)$$

Regime de excesso de oferta de crédito

Neste regime, o montante de crédito é dado pela procura de crédito dos dois sectores. Têm-se, portanto, as equações:

$$\begin{aligned} E &= E^d(w, e, p, r) = w[\ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r)] \\ \ell &= \ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r) \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(w, p, r) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e, r) \end{aligned} \quad (14)$$

Estas quatro equações determinam conjuntamente o emprego, o montante de crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial.

Consideremos o sistema constituído pelas três últimas equações. Por diferenciação deste obtemos o sistema diferencial:

$$\begin{aligned} d\ell - \ell_p^{Nd} dp &= (\ell_w^{Nd} + \ell_w^{Td}) dw + (\ell_r^{Nd} + \ell_r^{Td}) dr + \ell_e^{Td} de \\ c_Y^N w d\ell + (c_p^N + i_p^N - y_p^{Ns}) dp &= (y_w^{Ns} - c_Y^N \ell) dw + y_r^{Ns} dr - \\ &- c_e^N de - c_{rD}^N dr_D + c_Y^N dT - i_{pe}^N dp^e - i_{we}^N dw^e - dg^N \\ c_Y^T w d\ell + c_p^T dp + db &= (y_w^{Ts} - c_Y^T \ell) dw + y_r^{Ts} dr - (c_e^T + i_e^T - \\ &- y_e^{Ts}) de - c_{rD}^T dr_D + c_Y^T dT - i_{ee}^T de^e - i_{we}^T dw^e - dg^T \end{aligned} \quad (15)$$

A solução deste sistema permite a obtenção dos multiplicadores para o

preço do bem não transaccionável,

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{(a_3^N \ell_w^{Nd} - c_Y^N \ell^{Nd}) - c_Y^N (\ell^{Td} + w \ell_w^{Td})}{\Delta_{12}} > 0^2 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e} = -\frac{\ell_e^{Td} c_Y^N w + c_e^N}{\Delta_{12}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r} &= \frac{a_3^N \ell_r^{Nd} - c_Y^N w \ell_r^{Td}}{\Delta_{12}} > 0^3 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{c_{rD}^N}{\Delta_{12}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{1}{\Delta_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y^N}{\Delta_{12}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{i_{pe}^N}{\Delta_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{i_{wa}^N}{\Delta_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{16}$$

para a balança comercial,

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{m_{31} \ell_w^d + m_{32} (y_w^{Ns} - c_Y^N \ell) + m_{33} (y_w^{Ts} - c_Y^T \ell)}{\Delta_{12}} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{m_{31} \ell_e^{Td} - m_{32} c_e^N - m_{33} (c_e^T + i_e^T - y_e^{Ts})}{\Delta_{12}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r_D} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^{Nd} c_Y^T w) c_{rD}^N - (c_p^N + i_p^N - a_3^T \ell_p^{Nd}) c_{rD}^T}{\Delta_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r} = \frac{m_{31} \ell_r^d + m_{32} y_r^{Ns} + m_{33} y_r^{Ts}}{\Delta_{12}} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g^N} &= \frac{c_p^T + \ell_p^{Nd} c_Y^T w}{\Delta_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{-(c_p^T + \ell_p^{Nd} c_Y^T w) c_Y^N + (c_p^N + i_p^N - a_3^T \ell_p^{Nd}) c_Y^T}{\Delta_{12}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^{Nd} c_Y^T w) i_{pe}^N}{\Delta_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e^e} = \frac{-(c_p^N + i_p^N - a_3^T \ell_p^{Nd}) i_{ee}^T}{\Delta_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -\frac{1}{\Delta_{12}} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial w^e} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^{Nd} c_Y^T w) i_{we}^N - (c_p^N + i_p^N - a_3^T \ell_p^{Nd}) i_{we}^T}{\Delta_{12}} > 0
 \end{aligned} \tag{17}$$

²⁾ Este multiplicador tem sinal indeterminado. Todavia, podemos supor que é positivo admitindo a hipótese segundo a qual

$$-c_Y^N w \ell_w^d - c_Y^N \ell + y_w^{Ns} < 0.$$

Esta hipótese é facilmente compreensível. De facto, se nesta expressão substituirmos y_w^{Ns} por y_w^s obtém-se a seguinte desigualdade:

$$-c_Y^N w \ell_w^d - c_Y^N \ell + y_w^s = a_3 \ell_w^d - c_Y^N \ell < 0$$

ou seja, supõe-se que a primeira desigualdade continua válida se em vez de de se ter y_w^s se tem y_w^{Ns} .

³⁾ Este multiplicador também tem sinal indeterminado. Todavia, podemos supor que é positivo admitindo a hipótese semelhante à anterior com w substituído por r , ou seja, que se tem:

$$-\ell_r^d c_Y^N w + y_r^{Ns} < 0.$$

e para o emprego,

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{(c_p^N + i_p^N) \ell_w^d - c_Y^N \ell_p^{Nd} \ell^d - \ell_p^{Nd} f_N' \ell_w^{Td}}{\Delta_{12}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial e} &= \frac{(c_p^N + i_p^N - y_p^{Ns}) \ell_e^{Td} - c_e^N \ell_p^{Nd}}{\Delta_{12}} > 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial r} &= \frac{(c_p^N + i_p^N) \ell_r^d - f_N' \ell_p^{Nd} \ell_r^{Td}}{\Delta_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{\ell_p^N c_{rD}^N}{\Delta_{12}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial g^T} &= 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial g^N} = -\frac{\ell_p^N}{\Delta_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{\ell_p^N c_Y^N}{\Delta_{12}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial w^e} &= -\frac{\ell_p^N i_{w^e}^N}{\Delta_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial p^e} = -\frac{\ell_p^N i_{p^e}^N}{\Delta_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e^e} = 0
\end{aligned} \tag{18}$$

onde

$$\Delta_{12} = c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^{Nd} < 0 \tag{19}$$

$$a_3^N = f_N' - w c_Y^N > 0 ; \quad a_3^T = f_T' - w c_Y^T > 0$$

Para se obterem os multiplicadores para o montante de crédito, notemos que

$$\ell = \ell^d(w, p, e, r) = \ell(w, e, r, r_D, T, p^e, w^e, g^N) \tag{20}$$

$$E = w \ell^d(w, p, e, r)$$

e, portanto,

$$E = w \ell(w, e, r, r_D, T, p^e, w^e, g^N) = E(w, e, r, r_D, T, p^e, w^e, g^N) \tag{21}$$

Têm-se, finalmente, as seguintes expressões e sinais:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial E}{\partial w} &= \ell + w \frac{\partial \ell}{\partial w} = \frac{(c_p^N + i_p^N - y_p^{Ns})(\ell^d + w \ell_w^d) + \ell_p^{Nd} w y_p^{Ns}}{\Delta_{12}} \geq 0 \\
\frac{\partial E}{\partial j} &= w \frac{\partial \ell}{\partial j} ; \quad (j = e, r, r_D, T, p^e, w^e, g^N) \\
\text{signal} \left(\frac{\partial E}{\partial j} \right) &= \text{signal} \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) ; \quad (j = e, r, r_D, T, p^e, w^e, g^N)
\end{aligned} \tag{22}$$

1.2 Modelo do investimento

Regime de racionamento de crédito

O regime de racionamento de crédito deste modelo é definido pelas

equações:

$$\begin{aligned}
 \ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\
 E &= E^s[r - r_B, (1 - k)D(p, e, r_D, w\ell - T) - E^G] \\
 c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + \frac{\beta E}{p} + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\
 c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + \frac{(1-\beta)E}{e} + g^T + b &= y^{Ts}(w, e)
 \end{aligned} \tag{23}$$

Para simplificar os cálculos vamos substituir ℓ pela expressão dada na primeira destas equações nas outras três.

A diferenciação do sistema resultante dá o sistema diferencial,

$$\begin{aligned}
 -dE + [a_1 D_p + (1 - a_2)w\ell_p^d] dp &= -E_1^s dr + E_1^s dr_B - [a_1 D_e + \\
 &+ (1 - a_2)w\ell_e^d] de - (1 - a_2)(\ell + w\ell_w^d) dw - a_1 D_{r_D} dr_D + \\
 &+ (1 - a_2) dT + E_2^s dE^G + E_2^s D dk \\
 \beta p^{-1} dE + (c_p^N - \beta E p^{-2} - a_3^{N'} \ell_p^d) dp &= -(c_e^N + c_Y^N w\ell_e^d) de + \\
 &+ [a_3^{N'} \ell_e^{Nd} - c_Y^N (\ell + w\ell_w^d)] dw - c_{r_D}^N dr_D + c_Y^N dT - dg^N \\
 -(1 - \beta)e^{-1} dE - (c_p^T + c_Y^T w\ell_p^d) dp - db &= -[a_3^{T'} \ell_e^{Td} - c_e^T + (1 - \beta) \cdot \\
 &\cdot E e^{-2}] de - [a_3^{T'} \ell_w^{Td} - c_Y^T (\ell + w\ell_w^d)] dw + c_{r_D}^T dr_D + c_Y^T dT - dg^T
 \end{aligned} \tag{24}$$

A partir da solução deste sistema podemos calcular os multiplicadores para o montante de crédito, para o preço do bem doméstico e para o saldo da balança comercial.

As expressões e os sinais dos multiplicadores para o montante de crédito são os seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial E}{\partial w} &= \frac{-m'_{11}(1-a_2)(\ell + w\ell_w^d) + m'_{12}[(a_3^{N'} \ell_w^{Nd} - c_Y^N (\ell + w\ell_w^d)]}{\Delta'_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial e} &= -\frac{m'_{11}[a_1 D_e + (1-a_2)w\ell_e^d] + m'_{12}(c_e^N + c_Y^N w\ell_e^d)}{\Delta'_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial r} &= -\frac{m'_{11} E_1^s}{\Delta'_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial r_D} = -\frac{m'_{11} a_1 D_{r_D} + m'_{12} c_{r_D}^N}{\Delta'_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial r_B} &= \frac{m'_{11} E_1^s}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial E^G} = \frac{m'_{11} E_2^s}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial k} = \frac{m'_{11} E_2^s D}{\Delta'_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial E}{\partial g^N} &= -\frac{m'_{12}}{\Delta'_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial T} = \frac{m'_{11}(1-a_2) + m'_{12} c_Y^N}{\Delta'_{11}} < 0
 \end{aligned} \tag{25}$$

Para o preço do bem doméstico os multiplicadores têm as expressões e os sinais que seguem:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{-(1-a_2)\beta p^{-1}(\ell + w\ell_w^d) + a_3^{N'}\ell_w^{Nd} - c_Y^N(\ell + w\ell_w^d)}{\Delta'_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial e} &= -\frac{\beta p^{-1}[a_1 D_e + (1-a_2)w\ell_e^d] + c_e^N + c_Y^N\ell_e^d}{\Delta'_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r} &= -\frac{\beta p^{-1}E_1^*}{\Delta'_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{\beta p^{-1}a_1 D_{r,D} + c_{r,D}^N}{\Delta'_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial r_B} &= \frac{\beta p^{-1}E_1^*}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial k} = \frac{\beta p^{-1}E_2^* D}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial E^G} = \frac{\beta p^{-1}E_2^*}{\Delta'_{11}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{1}{\Delta'_{11}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{\beta p^{-1}(1-a_2) + c_Y^N}{\Delta'_{11}} < 0
 \end{aligned} \tag{26}$$

Finalmente, para a balança comercial os multiplicadores são os seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{-m'_{31}(1-a_2)(\ell + w\ell_w^d) + m'_{32}[(a_3^{N'}\ell_w^{Nd} - c_Y^N(\ell + w\ell_w^d)] - m'_{33}[a_3^{T'}\ell_w^d - c_Y^T(\ell + w\ell_w^d)]}{\Delta'_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial e} &= -\frac{m'_{31}[a_1 D_e + (1-a_2)w\ell_e^d] + m'_{32}(c_e^N + c_Y^N w\ell_e^d) + m'_{33}[a_3^{T'}\ell_e^d - c_e^T + (1-\beta)Ee^{-2}]}{\Delta'_{11}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r} &= -\frac{m'_{31}E_1^*}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = \frac{-m'_{31}a_1 D_{r,D} - m'_{32}c_{r,D}^N + m'_{33}c_{r,D}^T}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_B} = \frac{m'_{31}E_1^*}{\Delta'_{11}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g^N} &= -\frac{m'_{32}}{\Delta'_{11}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{m'_{31}(1-a_2) + m'_{32}c_Y^N - m'_{33}c_Y^T}{\Delta'_{11}} > 0
 \end{aligned} \tag{27}$$

Nas equações anteriores, Δ'_{11} é o determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas que é negativo pelas condições de estabilidade e os m'_{ij} são os elementos da adjunta daquela matriz:

$$\begin{aligned}
 m'_{11} &= -c_p^N - \beta E p^{-2} - a_3^{N'}\ell_p^d > 0 ; \quad m'_{12} = a_1 D_p + (1-a_2)w\ell_p^d > 0 \\
 m'_{31} &= -\beta p^{-1}(c_p^T + c_Y^T w\ell_p^d) + (1-\beta)e^{-1}(c_p^N - \beta E p^{-2} - a_3^{N'}\ell_p^d) < 0 \\
 m'_{32} &= -(c_p^T + c_Y^T w\ell_p^d) - (1-\beta)e^{-1}[a_1 D_p + (1-a_2)w\ell_p^d] < 0 \\
 m'_{33} &= -\Delta'_{11} = c_p^N - \beta E p^{-2} - a_3^{N'}\ell_p^d + \beta p^{-1}[a_1 D_p + (1-a_2)w\ell_p^d] > 0
 \end{aligned} \tag{28}$$

Vamos agora calcular os multiplicadores para o emprego. Estes calculam-se a partir da equação do emprego e dos multiplicadores para

o preço do bem doméstico. Tem-se então:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \ell_w^d + \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial w} \geq 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \ell_w^d + \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial e} > 0 \\ \frac{\partial \ell}{\partial j} &= \ell_p^d \frac{\partial p}{\partial j} ; \quad (j \neq w, e) \\ \text{signal} \left(\frac{\partial \ell}{\partial j} \right) &= \text{signal} \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) ; \quad (j \neq w, e)\end{aligned}\tag{29}$$

Finalmente, os multiplicadores para o nível geral de preços são calculados a partir da equação que define este e dos multiplicadores para o preço do bem doméstico:

$$\begin{aligned}\frac{\partial P}{\partial e} &= a + (1-a) \frac{\partial p}{\partial e} > 0 \\ \frac{\partial P}{\partial j} &= (1-a) \frac{\partial p}{\partial j} ; \quad (j \neq e) \\ \text{signal} \left(\frac{\partial P}{\partial j} \right) &= \text{signal} \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) ; \quad \forall j\end{aligned}\tag{30}$$

Regime de excesso de oferta de crédito

O modelo do investimento em regime de excesso de oferta de crédito é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}E &= p i^N(p, p^e, w^e, r) + e i^T(e, e^e, w^e, r) = E^d(p, p^e, e, e^e, w^e, r) \\ \ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e, r) + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e, r) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e)\end{aligned}\tag{31}$$

Estas quatro equações determinam, conjuntamente, o montante de crédito, o emprego, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial.

Por diferenciação das três últimas equações obtém-se o sistema diferencial:

$$\begin{aligned}d\ell - \ell_p^d dp &= \ell_w^d dw + \ell_e^d de \\ c_Y^N w d\ell + (c_p^N + i_p^N - y_p^{Ns}) dp &= (y_w^{Ns} - c_Y^N \ell) dw - c_e^N de - \\ &\quad - c_{rD}^N dr_D + c_Y^N dT - i_{pe}^N dp^e - i_{we}^N dw^e - i_r^N dr - dg^N \\ c_Y^T w d\ell + c_p^T dp + db &= (y_w^{Ts} - c_Y^T \ell) dw - (c_e^T + i_e^T - y_e^{Ts}) de - \\ &\quad - c_{rD}^T dr_D + c_Y^T dT - i_{ee}^T de^e - i_{we}^T dw^e - i_r^T dr - dg^T\end{aligned}\tag{32}$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas vem dado pela seguinte expressão e tem o sinal indicado:

$$\Delta'_{12} = c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d < 0 \quad (33)$$

A solução do sistema anterior permite calcular os multiplicadores para o preço do bem doméstico, para a balança comercial e para o emprego.

Os multiplicadores para o preço do bem doméstico têm as expressões e os sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{y_w^N - c_Y^N (\ell + w \ell_w^d)}{\Delta'_{12}} = \frac{a_3^N \ell_w^d - c_Y^N (\ell + w \ell_w^d)}{\Delta'_{12}} > 0 \\ \frac{\partial p}{\partial e} &= -\frac{c_e^N + c_Y^N w \ell_e^d}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r} = -\frac{i_r^N}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{c_{rD}^N}{\Delta'_{12}} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{1}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = \frac{\partial p}{\partial e^o} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y^N}{\Delta'_{12}} < 0 \\ \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{i_{pe}^N}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{i_{we}^N}{\Delta'_{12}} < 0 \end{aligned} \quad (34)$$

Para a balança comercial têm-se os multipladores e sinais seguintes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{n_{41} \ell_w^d - n_{43} (y_w^N - c_Y^N \ell) + n_{44} (y_w^T - c_Y^T \ell)}{\Delta'_{12}} < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{n_{41} \ell_e^d + n_{43} c_e^N + n_{44} (y_e^T - c_e^T - i_e^T)}{\Delta'_{12}} \geq 0 \\ \frac{\partial b}{\partial r} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) i_r^N - (c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) i_r^T}{\Delta'_{12}} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial r_D} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) c_{rD}^N - (c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) c_{rD}^T}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial g^N} &= \frac{c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{(c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) c_Y^T - (c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) c_Y^N}{\Delta'_{12}} > 0 \\ \frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) i_{pe}^N}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e^e} = -\frac{(c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) i_{ee}^T}{\Delta'_{12}} = -i_{ee}^T < 0 \\ \frac{\partial b}{\partial w^e} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) i_{we}^N - (c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) i_{we}^T}{\Delta'_{12}} > 0 \end{aligned} \quad (35)$$

Os multiplicadores para o emprego são os seguintes e têm os sinais

indicados:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{[(c_p^N + i_p^N)\ell_w^d - \ell_p^d c_Y^N] - \ell_w^d f_N^T \ell_p^d}{\Delta'_{12}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial e} &= \frac{\ell_e^d (c_p^N + i_p^N - y_p^{N*}) - \ell_p^d c_e^N}{\Delta'_{12}} > 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial r} &= -\frac{\ell_p^d i_r^N}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{\ell_p^d c_{rD}^N}{\Delta'_{12}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial g^N} &= -\frac{\ell_p^d}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{\ell_p^d c_Y^N}{\Delta'_{12}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= -\frac{\ell_p^d i_{pe}^N}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = -\frac{\ell_p^d i_{we}^N}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e^e} = 0
\end{aligned} \tag{36}$$

onde

$$\begin{aligned}
n_{41} &= c_p^T c_Y^N w - (c_p^N + i_p^N - y_p^{N*}) c_Y^T w > 0 \\
n_{43} &= c_p^T + c_Y^T w \ell_p^d > 0 ; \quad n_{44} = c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d < 0 \\
n_{44} &= \Delta'_{12} = c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d < 0
\end{aligned} \tag{37}$$

Os multiplicadores para o montante de crédito obtêm-se a partir da equação da procura de crédito e dos multiplicadores para o preço do bem doméstico. As suas expressões e sinais são os seguintes:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial E}{\partial w} &= \frac{(i^N + p i_p^N)[y_w^{N*} - c_Y^N (\ell + w \ell_w^d)]}{\Delta'_{12}} < 0 \\
\frac{\partial E}{\partial e} &= \frac{(i^T + e i_e^T)(c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) - (i^N + p i_p^N)(c_Y^N w \ell_p^d + c_e^N)}{\Delta'_{12}} < 0 \\
\frac{\partial E}{\partial r} &= \frac{(c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d) e i_r^T - i_r^N [i^N + p(a_3^N \ell_p^d - c_p^N)]}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial r_D} = -\frac{(i^N + p i_p^N) c_{rD}^N}{\Delta'_{12}} > 0 \\
\frac{\partial E}{\partial g^N} &= -\frac{(i^N + p i_p^N)}{\Delta'_{12}} < 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial T} = \frac{(i^N + p i_p^N) c_Y^N}{\Delta'_{12}} > 0 \\
\frac{\partial E}{\partial p^e} &= -\frac{[i^N + p(a_3^N \ell_p^d - c_p^N)] i_{pe}^N}{\Delta'_{12}} > 0 ; \quad \frac{\partial E}{\partial e^e} = -\frac{(a_3^N \ell_p^d - c_p^N - i_p^N) e i_{ee}^T}{\Delta'_{12}} > 0 \\
\frac{\partial E}{\partial w^e} &= -\frac{[i^N + p(a_3^N \ell_p^d - c_p^N)] i_{we}^N + (a_3^N \ell_p^d - c_p^N - i_p^N) e i_{we}^T}{\Delta'_{12}} < 0
\end{aligned} \tag{38}$$

Finalmente, os multiplicadores para o nível geral de preços são calculados a partir da equação que define este e dos multiplicadores para o preço do bem doméstico:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial P}{\partial e} &= a + (1 - a) \frac{\partial p}{\partial e} > 0 \\
\frac{\partial P}{\partial j} &= (1 - a) \frac{\partial p}{\partial j} ; \quad (j \neq e) \\
\text{sin}(\frac{\partial P}{\partial j}) &= \text{sin}(\frac{\partial p}{\partial j}) ; \quad \forall j
\end{aligned} \tag{39}$$

2 Limites de crédito (taxa de juro flexível)

2.1 Modelo do capital circulante

O emprego, a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial são determinados pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r) = \ell^d(w, p, e, r) \\ w\ell^d(w, p, e, r) &= \bar{E} \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(w, p, r) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e, r)\end{aligned}\tag{40}$$

As duas primeiras equações permitem-nos escrever

$$w\ell = \bar{E} \quad \text{ou} \quad \ell = \frac{\bar{E}}{w}\tag{41}$$

Os montantes de crédito utilizados por cada sector de produção são dados por:

$$E^N = w\ell^{Nd}(w, p, r) = \beta \bar{E} \quad ; \quad E^T = w\ell^{Td}(w, e, r) = (1 - \beta) \bar{E}\tag{42}$$

As procuras de trabalho e as ofertas de bem dos dois sectores vêm dadas por:

$$\begin{aligned}\ell^{Nd} &= \frac{\beta \bar{E}}{w} \quad ; \quad \ell^{Td} = \frac{(1-\beta) \bar{E}}{w} \\ y^{Ns} &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{w}\right) \quad ; \quad y^{Ts} = f_T\left[\frac{(1-\beta) \bar{E}}{w}\right]\end{aligned}\tag{43}$$

Podemos, portanto, escrever o sistema inicial da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}\ell &= \frac{\bar{E}}{w} \\ w\ell^d(w, p, e, r) &= \bar{E} \\ c^N(p, e, r_D, \bar{E} - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{w}\right) \\ c^T(p, e, r_D, \bar{E} - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= f_T\left[\frac{(1-\beta) \bar{E}}{w}\right]\end{aligned}\tag{44}$$

As três últimas equações determinam conjuntamente a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial.

Por diferenciação deste sistema obtém-se o sistema de equações diferenciais:

$$\begin{aligned}
 w\ell_r^d dr + w\ell_p^d dp &= d\bar{E} - (\ell^d + w\ell_w^d) dw - w\ell_e^d de \\
 (c_p^N + i_p^N) dp &= w^{-1}a_3^N d\bar{E} - f_N' \beta \ell w^{-1} dw - c_e^N de - c_{rD}^N dr_D + \\
 &+ c_Y^N dT - i_{pe}^N dp^e - i_{we}^N dw^e - dg^N \\
 c_p^T dp + db &= a_3^T w^{-1} d\bar{E} - f_T' (1 - \beta) w^{-1} \ell dw - (c_e^T + i_e^T) de - \\
 &- c_{rD}^T dr_D + c_Y^T dT - i_{ee}^T de^e - i_{we}^T dw^e - dg^T
 \end{aligned} \tag{45}$$

A partir da solução deste sistema podemos calcular os multiplicadores para a taxa de juro do crédito,

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial r}{\partial w} &= \frac{\ell_p^d \ell_N' \beta - (c_p^N + i_p^N)(\ell + w\ell_w^d)}{\Delta_{13}} \geq 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial e} = \frac{w[\ell_p^d c_e^N - (c_p^N + i_p^N)\ell_e^d]}{\Delta_{13}} > 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial \bar{E}} &= \frac{c_p^N + i_p^N - a_3^N \ell_p^d}{\Delta_{13}} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = \frac{w\ell_p^d c_{rD}^N}{\Delta_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial g^N} &= \frac{w\ell_p^d}{\Delta_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = -\frac{w\ell_p^d c_Y^N}{\Delta_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial p^e} &= \frac{w\ell_p^d i_{pe}^N}{\Delta_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial w^e} = \frac{w\ell_p^d i_{we}^N}{\Delta_{13}} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{46}$$

para o preço do bem doméstico,

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= -\frac{w^{-1} \ell f_N' \beta}{\Delta_{14}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e} = -\frac{c_e^N}{\Delta_{14}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial \bar{E}} &= \frac{w^{-1} a_3^N}{\Delta_{14}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{c_{rD}^N}{\Delta_{14}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{1}{\Delta_{14}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = \frac{\partial p}{\partial e^e} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y^N}{\Delta_{14}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{i_{pe}^N}{\Delta_{14}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{i_{we}^N}{\Delta_{14}} < 0
 \end{aligned} \tag{47}$$

e para a balança comercial,

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{w^{-1} \ell [c_p^T f_N' \beta - (c_p^N + i_p^N) f_T' (1 - \beta)]}{\Delta_{14}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e} = \frac{c_p^T c_e^N - (c_e^T + i_e^T)(c_p^N + i_p^N)}{\Delta_{14}} \geq 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial \bar{E}} &= \frac{w^{-1} [a_3^T (c_p^N + i_p^N) - a_3^N c_p^T]}{\Delta_{14}} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial r_D} = \frac{-(c_p^N + i_p^N) c_{rD}^T + c_p^T c_{rD}^N}{\Delta_{14}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g^N} &= \frac{c_p^T}{\Delta_{14}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial T} = \frac{(c_p^N + i_p^N) c_Y^T - c_p^T c_Y^N}{\Delta_{14}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{c_p^T i_{pe}^N}{\Delta_{14}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial w^e} = \frac{c_p^T i_{we}^N - (c_p^N + i_p^N) i_{we}^T}{\Delta_{14}} > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e^e} = -i_{ee}^T < 0
 \end{aligned} \tag{48}$$

onde

$$\begin{aligned}
\Delta_{13} &= w\ell_r^d(c_p^N + i_p^N) > 0 \quad ; \quad \Delta_{14} = c_p^N + i_p^N < 0 \\
a_3^{N'} &= \beta f_N' - c_Y^N w > 0 \quad ; \quad a_3^{T'} = (1 - \beta)f_T' - c_Y^T w > 0 \\
\ell_w^d &= \ell_w^{Nd} + \ell_w^{Td} < 0 \quad ; \quad \ell_p^d = \ell_p^{Nd} > 0 \\
\ell_e^d &= \ell_e^{Td} > 0 \quad ; \quad \ell_r^d = \ell_r^{Nd} + \ell_r^{Td} < 0
\end{aligned} \tag{49}$$

Os multiplicadores para o emprego são dados por:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ell}{\partial E} &= w^{-1} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w} = -w^{-1}\ell < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial j} &= 0 \quad ; \quad (j = e, T, r_D, p^e, w^e, g^N, g^T, e^e)
\end{aligned} \tag{50}$$

Finalmente, os multiplicadores para o nível geral de preços podem calcular-se a partir dos do preço do bem doméstico. Efectivamente, de

$$P = ae + (1 - a)p \tag{51}$$

podem obter-se os seguintes multiplicadores

$$\begin{aligned}
\frac{\partial P}{\partial e} &= a + (1 - a)\frac{\partial p}{\partial e} > 0 \\
\frac{\partial P}{\partial j} &= (1 - a)\frac{\partial p}{\partial j} \quad ; \quad (j \neq e)
\end{aligned} \tag{52}$$

que têm os sinais a seguir indicados:

$$\text{signal} \left(\frac{\partial P}{\partial j} \right) = \text{signal} \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j = w, E, e, T, r_D, p^e, w^e, g^N, g^T, e^e) \tag{53}$$

2.2 Modelo do investimento

O modelo do investimento em situação de limites ao crédito é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}
\ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\
p i^N(p, p^e, w^e, r) + e i^T(e, e^e, w^e, r) &= E^d(p, p^e, e, e^e, w^e, r) = \bar{E} \\
c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + \frac{\beta \bar{E}}{p} + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\
c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + \frac{(1-\beta)\bar{E}}{e} + g^T + b &= y^{Ts}(w, e)
\end{aligned} \tag{54}$$

⁴ $\frac{\partial b}{\partial e} > 0$ na hipótese: $c_p^T = c_e^N = 0$.

Estas quatro equações determinam conjuntamente o emprego, a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial. Por diferenciação obtém-se o sistema diferencial:

$$\begin{aligned}
 d\ell - \ell_p^d dp &= \ell_w^d dw + \ell_e^d de \\
 E_p^{Nd} dp + E_r^d dr &= E_e^{Td} de - (p i_{we}^N + e i_{we}^T) dw^e - e i_{ee}^T de^e + d\bar{E} \\
 c_Y^N w d\ell + (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - y_p^{Ns}) dp &= -\beta p^{-1} d\bar{E} + \\
 &+ (y_w^{Ns} - c_Y^N \ell) dw - c_e^N de - c_{rD}^N dr_D + c_Y^N dT - dg^N \\
 c_Y^T w d\ell + c_p^T dp + db &= -(1 - \beta) e^{-1} d\bar{E} + (y_w^{Ts} - c_Y^T \ell) dw + \\
 &+ [e^{-2} (1 - \beta) \bar{E} - c_e^T + y_e^{Ts}] de - c_{rD}^T dr_D + c_Y^T dT - dg^T
 \end{aligned} \tag{55}$$

A solução deste sistema permite calcular os multiplicadores para o emprego, para o preço do bem doméstico, para a taxa de juro do crédito e para a balança comercial.

Para o emprego têm-se os multiplicadores seguintes e os sinais indicados:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial w} &= \frac{\ell_w^d (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E}) - \ell_p^d c_Y^N \ell - \ell_p^d f_N^T \ell_w^{Td}}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial e} &= \frac{\ell_e^d (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - y_p^{Ns}) - \ell_p^d c_e^N}{\Delta'_{13}} > 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial \bar{E}} &= -\frac{\beta p^{-1} \ell_p^d}{\Delta'_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{\ell_p^d c_{rD}^N}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial g^N} &= -\frac{\ell_p^d}{\Delta'_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{\ell_p^d c_Y^N}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = \frac{\partial \ell}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{56}$$

Para a taxa de juro as expressões e os sinais dos multiplicadores são os

seguintes:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial r}{\partial w} &= -\frac{E_p^{Nd} [a_3^N \ell_p^{Nd} - c_Y^N (\ell + w \ell_w^T)]}{\Delta'_{14}} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial e} &= \frac{E_p^{Nd} [(c_p^N c_Y^N w + c_e^N) - E_p^T (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d)]}{\Delta'_{14}} < 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial \bar{E}} &= \frac{E_p^{Nd} \beta p^{-1} + c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d}{\Delta'_{14}} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial r_D} = \frac{E_p^{Nd} c_{rD}^N}{\Delta'_{14}} > 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial g^N} &= \frac{E_p^{Nd}}{\Delta'_{14}} < 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial T} = -\frac{E_p^{Nd} c_Y^N}{\Delta'_{14}} > 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial p^e} &= \frac{-(c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) p i_{pe}^N}{\Delta'_{14}} > 0 ; \quad \frac{\partial r}{\partial e^e} = \frac{-(c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) e i_{ee}^T}{\Delta'_{14}} > 0 \\
 \frac{\partial r}{\partial w^e} &= \frac{-(c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) (p i_{we}^N + e i_{we}^T)}{\Delta'_{14}} < 0
 \end{aligned} \tag{57}$$

As expressões e os sinais dos multiplicadores para o preço do bem doméstico são:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial w} &= \frac{a_3^N \ell_p^{Nd} - c_Y^N (\ell + w \ell_w^T)}{\Delta'_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e} = -\frac{c_Y^N w \ell_p^d + c_e^N}{\Delta'_{13}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial \bar{E}} &= -\frac{\beta p^{-1}}{\Delta'_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{c_{rD}^N}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{1}{\Delta'_{13}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y^N}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= \frac{\partial p}{\partial w^e} = \frac{\partial p}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{58}$$

Para a balança comercial são os seguintes multiplicadores e sinais:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial b}{\partial w} &= \frac{(c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) [y_w^T - c_Y^T (\ell + w \ell_w^d)] - (c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) [y_w^N - c_Y^N (\ell + w \ell_w^d)]}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{(c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) [a_3^T \ell_p^d - c_e^T + (1 - \beta) e^{-2} \bar{E}] + (c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) (c_e^N + \ell_p^d c_Y^N w)}{\Delta'_{13}} > 0^5 \\
 \frac{\partial b}{\partial \bar{E}} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) p^{-1} \beta - (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) e^{-1} (1 - \beta)}{\Delta'_{13}} < 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial r_D} &= \frac{(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) c_{rD}^N - (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) c_{rD}^T}{\Delta'_{13}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial T} &= \frac{-(c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w) c_Y^N + (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d) c_Y^T}{\Delta'_{13}} > 0 \\
 \frac{\partial b}{\partial g^N} &= \frac{c_p^T + \ell_p^d c_Y^T w}{\Delta'_{13}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 > 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial p^e} = \frac{\partial b}{\partial w^e} = \frac{\partial b}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{59}$$

onde

$$\Delta'_{13} = c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} - a_3^N \ell_p^d < 0 ; \quad \Delta'_{14} = E_p^d \Delta'_{13} > 0 \tag{60}$$

⁵ $\frac{\partial b}{\partial e} > 0$ se $c_p^T = c_e^N = 0$.

Finalmente, temos as seguintes expressões e sinais dos multiplicadores para o nível geral de preços:

$$\begin{aligned}\frac{\partial P}{\partial e} &= a + (1 - a) \frac{\partial p}{\partial e} > 0 \\ \frac{\partial P}{\partial j} &= (1 - a) \frac{\partial p}{\partial j} \quad ; \quad (j \neq e) \\ \text{ sinal } \left(\frac{\partial P}{\partial j} \right) &= \text{ sinal } \left(\frac{\partial p}{\partial j} \right) \quad ; \quad (j = w, E, e, T, r_D, p^e, w^e, g^N, g^T, e^e)\end{aligned}\tag{61}$$

3 Limites de crédito em situação de indexação perfeita do salário ao preço do bem doméstico (taxa de juro flexível)

3.1 Modelo do capital circulante

Na ausência de indexação, o emprego, a taxa de juro do crédito, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial são dados pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{Nd}(w, p, r) + \ell^{Td}(w, e, r) = \ell^d(w, p, e, r) \\ w\ell^d(w, p, e, r) &= \bar{E} \\ c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(w, p, r) \\ c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e, r)\end{aligned}\tag{62}$$

A indexação perfeita do salário nominal ao preço do bem doméstico traduz-se pela relação

$$w = \omega p\tag{63}$$

Depois de no sistema anterior se substituir w pela expressão acima indicada obtém-se o seguinte sistema:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^{Nd}(\omega, r) + \ell^{Td}(\omega, p, e, r) = \ell^d(\omega, p, e, r) \\ \omega p\ell^d(\omega, p, e, r) &= \bar{E} \\ c^N(p, e, r_D, \omega p\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N &= y^{Ns}(\omega, p, r) \\ c^T(p, e, r_D, \omega p\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b &= y^{Ts}(\omega p, e, r)\end{aligned}\tag{64}$$

O montante de crédito máximo $\bar{E}$ é distribuído aos dois sectores de produção nas proporções β e $(1 - \beta)$, respectivamente, para o sector do bem doméstico e do bem transaccionável. Portanto, ao nível de cada sector deve ter-se

$$\omega p \ell^{Nd}(\omega, r) = \beta \bar{E} \quad (65)$$

$$\omega p \ell^{Td}(\omega, p, e, r) = (1 - \beta) \bar{E}$$

Estas duas últimas equações são equivalentes à seguinte equação:

$$\omega p \ell^d(\omega, p, e, r) = \bar{E} \quad (66)$$

A oferta de bem de cada sector é dada então por

$$y^{Ns} = f_N[\ell^{Nd}(\omega, r)] = f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{\omega p}\right) \quad (67)$$

$$y^{Ts} = f_T[\ell^{Td}(\omega, p, e, r)] = f_T\left[\frac{(1-\beta)\bar{E}}{\omega p}\right]$$

Podemos então escrever o sistema do modelo da seguinte maneira:

$$\omega p \ell = \bar{E}$$

$$c^N(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + i^N(p, p^e, w^e) + g^N = f_N\left(\frac{\beta \bar{E}}{\omega p}\right) \quad (68)$$

$$c^T(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + i^T(e, e^e, w^e) + g^T + b = f_T\left[\frac{(1-\beta)\bar{E}}{\omega p}\right]$$

Estas três equações determinam conjuntamente o emprego, o preço do bem doméstico e o saldo da balança comercial.

Por diferenciação deste sistema obtém-se o sistema diferencial

$$\omega p d\ell + \omega \ell dp = d\bar{E} - p\ell d\omega$$

$$\begin{aligned} c_Y^N \omega p d\ell + (c_p^N + i_p^N + c_Y^N \omega \ell + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) dp = & -(c_Y^N p \ell + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{p \omega^2}) d\omega + \\ & + \frac{f_N' \beta}{\omega p} d\bar{E} - c_e^N de - c_{r_D}^N dr_D + c_Y^N dT - i_{p^e}^N dp^e - i_{w^e}^N dw^e - dg^N \\ c_Y^T \omega p d\ell + [c_p^T + c_Y^T \omega \ell + \frac{f_T' (1-\beta) \bar{E}}{\omega p^2}] dp + db = & -(c_Y^T p \ell + \frac{f_T' (1-\beta) \bar{E}}{p \omega^2}) d\omega + \\ & + \frac{f_T' (1-\beta)}{\omega p} d\bar{E} - (c_e^T + i_e^T) de - c_{r_D}^T dr_D + c_Y^T dT - i_{e^e}^T de^e - i_{w^e}^T dw^e - dg^T \end{aligned} \quad (69)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas deste sistema $(d\ell, dp, db)$ é dado pela expressão seguinte e é negativo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta_{15} = \omega p (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) < 0 \quad (70)$$

Os elementos da matriz adjunta desta matriz são dados pelas seguintes expressões e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned}
 s_{11} &= c_p^N + i_p^N + c_Y^N \omega \ell + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2} < 0 ; \quad s_{12} = -\omega \ell < 0 ; \quad s_{13} = 0 \\
 s_{21} &= -c_Y^N \omega p < 0 ; \quad s_{22} = \omega p > 0 ; \quad s_{23} = 0 \\
 s_{31} &= c_Y^N \omega p (c_p^T + \frac{f_T' (1-\beta) \bar{E}}{\omega p^2}) - c_Y^T \omega p (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) > 0 \\
 s_{32} &= -\omega p [c_p^T + \frac{f_T' (1-\beta) \bar{E}}{\omega p^2}] < 0 ; \quad s_{33} = \Delta_{15} < 0
 \end{aligned} \tag{71}$$

A partir da solução do sistema diferencial acima podem obter-se as expressões dos multiplicadores a seguir indicados. Os referentes ao emprego são:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ell}{\partial \omega} &= -\frac{p \ell (c_p^N + i_p^N)}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e} = \frac{\omega \ell c_Y^N}{\Delta_{15}} < 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial \bar{E}} &= \frac{c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2} - a_3^{N'} \ell p^{-1}}{\Delta_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = \frac{\omega \ell c_Y^N}{\Delta_{15}} > 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial g^N} &= \frac{\omega \ell}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = -\frac{\omega \ell c_Y^N}{\Delta_{15}} > 0 \\
 \frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= \frac{\omega \ell i_{pe}^N}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = \frac{\omega \ell i_{we}^N}{\Delta_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{72}$$

Para o preço do bem doméstico obtêm-se os seguintes multiplicadores e sinais:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p}{\partial \omega} &= -\frac{\omega^{-1} f_N' \beta \bar{E}}{\Delta_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e} = -\frac{\omega p c_Y^N}{\Delta_{15}} > 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial \bar{E}} &= \frac{a_3^{N'}}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{\omega p c_Y^N}{\Delta_{15}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{\omega p}{\Delta_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{\omega p c_Y^N}{\Delta_{15}} < 0 \\
 \frac{\partial p}{\partial p^e} &= -\frac{\omega p i_{pe}^N}{\Delta_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial w^e} = -\frac{\omega p i_{we}^N}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e^e} = 0
 \end{aligned} \tag{73}$$

Para a balança comercial são os seguintes os multiplicadores e respec-

tivos sinais:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial b}{\partial \omega} &= \frac{\omega^{-1} \bar{E} \{ [c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2}] f_N' \beta - (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) f_T'(1-\beta) \}}{\Delta_{15}} < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{[\omega p c_p^T + p^{-1} f_T'(1-\beta) \bar{E}] c_e^N - [\omega p (c_p^N + i_p^N) + p^{-1} f_N' \beta \bar{E}] (c_e^T + i_e^T)}{\Delta_{15}} \stackrel{6}{\geq} 0 \\
\frac{\partial b}{\partial \bar{E}} &= \frac{a_3^{T'} (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) - a_3^{N'} [c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2}]}{\Delta_{15}} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial r_D} &= \frac{\omega p [(c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2}) c_{rD}^N - \omega p (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) c_{rD}^T]}{\Delta_{15}} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial g^N} &= \frac{\omega p [(c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2})]}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial T} &= \frac{-\omega p [(c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2}) c_Y^N + \omega p (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) c_Y^T]}{\Delta_{15}} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{\omega p [(c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2}) i_{p^e}^N]}{\Delta_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial e^e} = -i_{ee}^T < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial w^e} &= \frac{\omega p [(c_p^T + \frac{f_T'(1-\beta)\bar{E}}{\omega p^2}) i_{w^e}^N - \omega p (c_p^N + i_p^N + \frac{f_N' \beta \bar{E}}{\omega p^2}) i_{w^e}^T]}{\Delta_{15}} > 0
\end{aligned} \tag{74}$$

3.2 Modelo do investimento

O modelo do investimento, em situação de limites de crédito e ausência de indexação, é constituído pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}
\ell &= \ell^{Nd}(w, p) + \ell^{Td}(w, e) = \ell^d(w, p, e) \\
p i^N(p, p^e, w^e, r) + e i^T(e, e^e, w^e, r) &= \bar{E} \\
c^N(p, e, r_D, w\ell - T) + i^N(p, p^e, w^e, r) + g^N &= y^{Ns}(w, p) \\
c^T(p, e, r_D, w\ell - T) + i^T(e, e^e, w^e, r) + g^T + b &= y^{Ts}(w, e)
\end{aligned} \tag{75}$$

A função investimento de cada sector está relacionada com o limite de crédito pelas relações seguintes:

$$\begin{aligned}
p i^N(p, p^e, w^e, r) &= \beta \bar{E} \\
e i^T(e, e^e, w^e, r) &= (1 - \beta) \bar{E}
\end{aligned} \tag{76}$$

⁶ $\frac{\partial b}{\partial e} > 0$, na hipótese $c_e^N = 0$.

De acordo com estas relações deduz-se que o investimento de cada sector é dado pelas expressões,

$$\begin{aligned}\tilde{z}^N &= \frac{\beta \bar{E}}{p} \\ \tilde{z}^T &= \frac{(1-\beta)\bar{E}}{e}\end{aligned}\quad (77)$$

Tendo em conta estas relações e a relação que liga o salário nominal ao preço do bém doméstico ($w = \omega p$) pode escrever-se o sistema de equações que determinam o emprego, o preço do bém doméstico e o saldo da balança comercial:

$$\begin{aligned}\ell &= \ell^d(\omega, p, e) \\ c^N(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + \frac{\beta \bar{E}}{p} + g^N &= y^{Ns}(\omega) \\ c^T(p, e, r_D, \omega p \ell - T) + \frac{(1-\beta)\bar{E}}{e} + g^T + b &= y^{Ts}(\omega, p, e)\end{aligned}\quad (78)$$

Por diferenciação obtém-se o seguinte sistema diferencial:

$$\begin{aligned}d\ell - \ell_p^d dp &= \ell_\omega^d d\omega + \ell_e^d de \\ c_Y^N \omega p d\ell + (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} + c_Y^N \omega \ell) dp &= -\beta p^{-1} d\bar{E} + \\ &+ (y_\omega^{Ns} - c_Y^N p \ell) d\omega - c_e^N de - c_{r_D}^N dr_D + c_Y^N dT - dg^N \\ c_Y^T \omega p d\ell + (c_p^T + c_Y^T \omega \ell - y_p^{Ts}) dp + db &= -(1-\beta)e^{-1} d\bar{E} + \\ &+ (y_\omega^{Ts} - c_Y^T p \ell) d\omega + [(1-\beta)e^{-2} \bar{E} - c_e^T + y_e^{Ts}] de - \\ &- c_{r_D}^T dr_D + c_Y^T dT - dg^T\end{aligned}\quad (79)$$

O determinante da matriz dos coeficientes das variáveis endógenas ($d\ell, dp, db$) é dado pela expressão seguinte e é negativo pelas condições de estabilidade:

$$\Delta'_{15} = c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} + c_Y^N \omega (\ell + p \ell_p^d) < 0 \quad (80)$$

Os elementos da matriz adjunta desta matriz são dados pelas expressões seguintes e têm os sinais indicados:

$$\begin{aligned}s'_{11} &= c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} + c_Y^N \omega \ell < 0 ; \quad s'_{12} = \ell_p^d < 0 ; \quad s'_{13} = 0 \\ s'_{21} &= -c_Y^N \omega p < 0 ; \quad s'_{22} = 1 > 0 ; \quad s'_{23} = 0 \\ s'_{31} &= c_Y^N \omega p (c_p^T + c_Y^T \omega \ell - y_p^{Ts}) - c_Y^T \omega p (c_p^N - p^{-2} \beta \bar{E} + c_Y^N \omega \ell) > 0 \\ s'_{32} &= a_3^T \ell_p^d - c_p^T - c_Y^T \omega \ell < 0 ; \quad s'_{33} = \Delta'_{15} < 0\end{aligned}\quad (81)$$

A partir da solução do sistema diferencial acima indicado podem obter-se os multiplicadores a seguir indicados. Para o emprego tem-se:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ell}{\partial \omega} &= \frac{\ell_p^d (c_p^N - p^{-2} \beta E + c_Y^N \omega \ell) + \ell_p^d (y_\omega^{N^*} - c_Y^N p \ell)}{\Delta'_{15}} < 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial e} &= \frac{\ell_p^d (c_p^N - p^{-2} \beta E + c_Y^N \omega \ell) - \ell_p^d c_e^N}{\Delta'_{15}} \geq 0 \quad ? \\
\frac{\partial \ell}{\partial E} &= -\frac{\beta p^{-1} \ell_p^d}{\Delta'_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial r_D} = -\frac{\ell_p^d c_{rD}^N}{\Delta'_{15}} > 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial g^N} &= -\frac{\ell_p^d}{\Delta'_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial \ell}{\partial T} = \frac{\ell_p^d c_Y^N}{\Delta'_{15}} > 0 \\
\frac{\partial \ell}{\partial p^e} &= \frac{\partial \ell}{\partial w^e} = \frac{\partial \ell}{\partial e^e} = 0
\end{aligned} \tag{82}$$

e para o preço do produto não transaccionável

$$\begin{aligned}
\frac{\partial p}{\partial \omega} &= \frac{a_3^N \ell_p^d - c_Y^N p (\ell + \omega \ell_p^d)}{\Delta'_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial e} = -\frac{c_Y^N \omega p \ell_p^d + c_e^N}{\Delta'_{15}} > 0 \\
\frac{\partial p}{\partial E} &= -\frac{\beta p^{-1}}{\Delta'_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial r_D} = -\frac{c_{rD}^N}{\Delta'_{15}} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial g^N} &= -\frac{1}{\Delta'_{15}} > 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial g^T} = 0 ; \quad \frac{\partial p}{\partial T} = \frac{c_Y^N}{\Delta'_{15}} < 0 \\
\frac{\partial p}{\partial p^e} &= \frac{\partial p}{\partial w^e} = \frac{\partial p}{\partial e^e} = 0
\end{aligned} \tag{83}$$

Para a balança comercial têm-se os seguintes multiplicadores e sinais:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial b}{\partial \omega} &= \frac{s'_{31} \ell_p^d + s'_{32} (y_\omega^{N^*} - c_Y^N p \ell) + s'_{33} (y_\omega^{T^*} - c_Y^T p \ell)}{\Delta'_{15}} \geq 0 \\
\frac{\partial b}{\partial e} &= \frac{s'_{31} \ell_p^d - s'_{32} c_e^N + s'_{33} [y_e^{T^*} - c_e^T + (1-\beta) E e^{-2}]}{\Delta'_{15}} \geq 0 \\
\frac{\partial b}{\partial E} &= -\frac{(a_3^T \ell_p^d - c_p^T - c_Y^T \omega \ell) \beta p^{-1} + [c_p^N - p^{-2} \beta E + c_Y^N \omega (\ell + p \ell_p^d)] (1-\beta) e^{-1}}{\Delta'_{15}} < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial r_D} &= -\frac{(a_3^T \ell_p^d - c_p^T - c_Y^T \omega \ell) c_{rD}^N + [c_p^N - p^{-2} \beta E + c_Y^N \omega (\ell + p \ell_p^d)] c_{rD}^T}{\Delta'_{15}} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial T} &= \frac{(a_3^T \ell_p^d - c_p^T - c_Y^T \omega \ell) c_Y^N + [c_p^N - p^{-2} \beta E + c_Y^N \omega (\ell + p \ell_p^d)] c_Y^T}{\Delta'_{15}} > 0 \\
\frac{\partial b}{\partial g^N} &= -\frac{a_3^T \ell_p^d - c_p^T - c_Y^T \omega \ell}{\Delta'_{15}} < 0 ; \quad \frac{\partial b}{\partial g^T} = -1 < 0 \\
\frac{\partial b}{\partial p^e} &= \frac{\partial b}{\partial w^e} = \frac{\partial b}{\partial e^e} = 0
\end{aligned} \tag{84}$$

⁷ Este multiplicador é positivo se $c_p^T = c_e^N = 0$.

BIBLIOGRAFIA

- AMEMIYA, T. (1974a), "A Note on a Fair and Jaffee Model", *Econometrica*, 42, pp 759-762.
- AMEMIYA, T. (1974b), "The Nonlinear Two-Stage Least-Squares Estimator", *Journal of Econometrics*, 2, pp 105-110.
- AMEMIYA, T. (1974c), "Multivariate Regression and Simultaneous Equation Models when the Dependent Variables Are Truncated Normal", *Econometrica*, 42, pp 999-1002.
- AMEMIYA, T. (1975), "The Nonlinear Limited-Information Maximum Likelihood Estimator And The Modified Nonlinear Two-Stage Least-Squares Estimator", *Journal of Econometrics*, 3, pp 375-386.
- ARTUS, P. (1983), "Les exportations : approche par le déséquilibre", *Document de Travail 8302*, INSEE, Fev.
- ARTUS, P. (1984), "Le fonctionnement du marché du crédit (Diverses analyses dans un cadre de déséquilibre)", *Revue Economique*, 35, pp 591-621.
- ARTUS, P. (1987), "Politique monétaire, fonctionnement du marché du crédit et innovations financières", *Revue d'Economie Politique*, 1, pp 27-50.
- ARTUS, P. e AVOUY-DOVI, S. (1985), "Une estimation comparative de modèles avec rationnement quantitatif pour la France et les Etats-Unis", *Économie Appliquée*, 37, pp 489-521, INSEE.
- ARTUS, P., LAROQUE, G. e MICHEL, G. (1984), "Estimation of a Quarterly Model with Quantity Rationing", *Econometrica*, 52, pp 1387-1414.
- ARTUS, P. e MUET, P.A. (1983), "Investissement, contraintes de débouchés, d'emploi, contraintes financières : estimation d'un modèle à plusieurs régimes", *Documento policopiado 83-03*, OFCE, Março.
- ARTUS, P. e MUET P.A. (1984), "Un panorama des développements récents de l'économétrie de l'investissement", *Revue Economique*, 35, pp 791-830.
- ASHENFELTER, O. (1980), "Unemployment as Disequilibrium in a Model of Aggregate Labor Supply", *Econometrica*, 48, pp 547-564.

- AUTUME, A.d' (1983), "Processus d'ajustement et croissance", *Annales de l'INSEE*, 49, pp 113-121.
- AUTUME, A.d' (1985), *Monnaie, croissance et déséquilibre*, Economica, Paris.
- AZAM, J.P. (1982), "L'impact macroéconomique de la politique commerciale en déséquilibre: le rôle des importations de biens intermédiaires", *Revue Economique*, 33, pp 1089-1114.
- BACKHOUSE, R. (1980), "Fix-Price versus Flex-Price Models of Macroeconomic Equilibrium with Rationing", *Oxford Economic Papers*, 32, pp 210-223.
- BALTENSPERGER, E. (1977), "Government Expenditures Policies in Equilibrium and Disequilibrium", *Kyklos*, 3, pp 421-440.
- BALTENSPERGER, E. (1978), "Credit Rationing (Issues and Questions)", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 10, pp 170-183.
- BALTENSPERGER, E. (1980), "Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm", *Journal of Monetary Economics*, 6, pp 1-37.
- BANCO DE PORTUGAL, *Relatório do Conselho de Administração*, vários números.
- BARRERE, A. (1979), *Déséquilibres économiques et contre-revolution keynésienne (Keynes: seconde lecture)*, Economica, Paris.
- BARRO, R.J. (1976), "The Loan Market, Collateral, and Rates of Interest", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 8, pp 439-456.
- BARRO, R.J. (1981), *Money, Expectations, and Business Cycles-Essays in Macroeconomics*, Academic Press, New York.
- BARRO R. e GROSSMAN H. (1971), "A General Disequilibrium Model of Income and Employment", *American Economic Review*, 61, pp 82-93.
- BARRO R. e GROSSMAN H. (1974), "Suppressed Inflation and The Supply Multiplier", *Review of Economic Studies*, 41, pp 87-104.
- BARRO R. e GROSSMAN H. (1976), *Money, Employment and Inflation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BENASSY J.P. (1975a), "Neo-Kenesian Disequilibrium Theory in a Monetary Economy", *Review of Economic Studies*, 42, pp 503-523.

- BENASSY J.P.** (1975b), "Disequilibrium Exchange in Barter and Monetary Economies", *Economic Inquiry*, 13, pp 131-156.
- BENASSY J.P.** (1976a), "Théorie néokeynésienne du déséquilibre dans une économie monétaire", *Cahiers du Séminaire d'Econométrie*, 17, pp 81-113.
- BENASSY J.P.** (1976b), "The Disequilibrium Approach to Monopolistic Price Setting and General Monopolistic Equilibrium", *Review of Economic Studies*, 43, pp 69-81.
- BENASSY J.P.** (1976c), "Théorie du déséquilibre et fondements micro-économiques de la macroéconomie", *Revue Economique*, 27, pp 755-804.
- BENASSY J.P.** (1976d), "Regulation of the Wage Profits Conflict and the Unemployment Inflation Dilemma in a Dynamic Disequilibrium Model", *Économie Appliquée*, 29, pp 409-444.
- BENASSY J.P.** (1977a), "A Neokeynesian Model of Price and Quantity Determination in Disequilibrium", em *Equilibrium and Disequilibrium in Economic Theory*, (G. Schödiauer Ed.) D. Reidel Publishing Company, Boston.
- BENASSY J.P.** (1977b), "On Quantity Signals and the Foundations of Effective Demand Theory", *The Scandinavian Journal of Economics*, 79, pp 147-168.
- BENASSY J.P.** (1978), "Cost and Demand Inflation Revisited: A Neokeynesian Approach", *Économie Appliquée*, 31, pp 113-133.
- BENASSY J.P.** (1982a), "Developments in Non-Walrasian Economics and the Microeconomic Foundations of Macroeconomics", em W. Hildenbrand (Ed). *Advances in Economic Theory*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BENASSY J.P.** (1982b), *The Economics of Market Disequilibrium*, Academic Press, New York.
- BENASSY J.P.** (1982c), "A Non-Walrasian Model of Employment with Partial Price Flexibility and Indexation", em G. Feiwel (Ed), *Trends in Contemporary Macroeconomics and Distribution*, Macmillan.
- BENASSY J.P.** (1983), "The Three Regimes of the IS-LM Model: A Non-Walrasian Analysis", *European Economic Review*, 23, pp 1-17.
- BENASSY J.P.** (1984a), "Tariffs and Pareto Optimality in International Trade: the Case of Unemployment", *European Economic Review*, 26, pp 261-276.

- BENASSY, J.P.** (1984b), "A Non-Walrasian Model of the Business Cycle", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 5, pp 77-89.
- BENASSY J.P.** (1984c), *Macroéconomie et théorie du déséquilibre*, Dunod.
- BENASSY J.P.** (1987), "Imperfect Competition, Unemployment and Policy", *European Economic Review*, 31, pp 417-426.
- BLEJER, M.I.** (1977), "The Short-Run Dynamics of Prices and the Balance of Payments", *The American Economic Review*, 67, pp 419-428.
- BLEJER, M.I. e KHAN, M.** (1984), "Government Policy and Private Investment in Developing Countries", *IMF, Staff Papers*, 31, pp 379-403.
- BLEJER, M.I. e LEIDERMAN, L.** (1981), "A Monetary Approach to the Crawling-Peg System: Theory and Evidence", *Journal of Political Economy*, 89, pp 132-151.
- BLINDER, A.S.** (1987), "Credit Rationing and Effective Supply Failures", *The Economic Journal*, 97, pp 327-352.
- BLINDER, A.S. e STIGLITZ, J.** (1983), "Money, Credit Constraints and Economic Activity", *American Economic Review*, 73, pp 297-302.
- BÖHM, V.** (1978), "Disequilibrium Dynamics in a Simple Macroeconomic Model", *Journal of Economic Theory*, 17, pp 179-199.
- BÖHM V. e LEVINE J.P.** (1979), "Temporary Equilibria with Quantity Rationing", *Review of Economic Studies*, 46, pp 361-377.
- BOISSIEU, C.** (1977), "Déséquilibres de marché et conflits entre agents", *Économie Appliquée*, 30, pp 161-192.
- BOISSIEU, C.** (1978), "Quelques réflexions sur l'économie du déséquilibre", *Économie Appliquée*, 31, pp 135-158.
- BOISSIEU, C., PARGUEZ, A. e ZAGAME, P.** (1977), *Économie du déséquilibre*, Economica, Paris.
- BOURGUIGNON, F. e LEIBOVICH, J.** (1984), "Offre et demande dans le processus de développement: un modèle agrégé de déséquilibre appliqué à la Colombie", *Annales de l'INSEE*, 55/56, pp 223-243.
- BOWDEN, R.** (1978a), "Specification, Estimation and Inference for Models of Market in Disequilibrium", *International Economic Review*, 19, pp 711-726.

- BOWDEN, R. (1978b), *The Econometrics of Disequilibrium*, North-Holland. Amsterdam.
- BRANSON, W. (1983), "Economic Structure and Policy for External Balance", *IMF, Staff Papers*, 30, pp 39-66.
- BRANSON, W. e ROTEMBERG, J.J. (1980), "International Adjustment with Wage Rigidity", *European Economic Review*, 13, pp 309-332.
- BROWN, R.L., DURBIN, J. e EVANS, J.M. (1975), "Techniques for Estimating the Constancy of Regression Relationships over Time", *Journal of the Royal Statistical Society*, B 37, pp 149-192.
- BRUNO, M. (1982), "Import Competition and Macroeconomic Adjustment under Wage-Price Rigidity", em J.N.Bhagwati (Ed), *Import Competition and Response*, University of Chicago Press, Chicago.
- BUFFIE, E.F. (1984), "Financial Repression, the New Structuralists, and Stabilization Policy in Semi-Industrialized Economies", *Journal of Development Economics*, 14, pp 305-322.
- CALIGIURI, G., FAZIO, A. e PADOA-SCHIOPPA, T. (1974) , - "Demand and Supply of Bank Credit and Banking", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Nov., pp 455-479.
- CARTAXO, R. e PALHA, A. (1987), "Instrumentos de política monetária em Portugal", *Revista da Banca*, 1, pp 33-47.
- CASSON, M. (1981), *Unemployment: A Disequilibrium Approach*, Martin Robertson, Oxford.
- CAVALLO, D.F. (1981), "Stagflationary Effects of Monetarist Stabilization Policies in Economies with Persistent Inflation", em M.J. Flanders e A. Razin (Eds), *Development in an Inflationary World*, pp 103-129.
- CHAREMZA, W. (1979), "Some Comments on a Bowden Model of Market in Disequilibrium", *Discussion Paper on Economics and Statistics*, n. 2, University of Gdansk.
- CLOWER R. W. (1965), "The Keynesian Counterrevolution: A Theoretical Appraisal", em F.H.Hahn e F.P.R. Brechling (Eds), *The Theory of Interest Rates*, Macmillan, Londres.
- CONNOLLY, M.B. e TAYLOR, D. (1984), "The Exact Timing of the Collapse of an Exchange Rate Regime and its Impact on the Relative Price of Traded Goods", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 16, pp 194-207.

- COTTARELLI, C., GALI, G., REEDTZ, P.M. e PITTALUGA, G. (1986), "Monetary Policy through Ceilings on Bank Lending", *Economic Policy: A European Forum*, 3, pp 673-710.
- CUDDINGTON, J.T. (1980), "Fiscal and Exchange Rate Policies in a Fix-Price Trade Model with Export Rationing", *Journal of International Economics*, 10, pp 319-340.
- CUDDINGTON, J.T. (1981), "Import Substitution Policies: A Two-Sector, Fix-Price Model", *Review of Economic Studies*, 48, pp 327-342.
- CUDDINGTON, J.T. (1983), "A Fix-Price Trade Model with Perfect Capital Mobility: Fixed versus Flexible Exchange Rates", *Seminar Paper*, n. 239, Março, Institute for International Economic Studies.
- CUDDINGTON, J.T., JOHANSSON, P.O. e LÖFGREN, K.G. (1984), *Disequilibrium Macroeconomics in Open Economies*, Basil Blackwell.Oxford.
- DAVIDSON, R. e MCKINNON, J. (1981), "Several Tests for Model Specification in the Presence of Alternative Hypothesis", *Econometrica*, 49, n. 3 (Maio), pp. 781-793.
- DAY, W.H.L. (1979), "Domestic Credit and Money Ceilings under Alternative Exchange Rate Regimes", *IMF, STAFF Papers*, Set., pp 490-512.
- DEVILLE, H. (1982), "Estimation d'un modèle macroéconomique en déséquilibre relatif au marché belge du travail", *Cahiers Économiques de Bruxelles*, 94, pp 201-235.
- DIXIT A. (1976), "Public Finance in a Keynesian Temporary Equilibrium", *Journal of Economic Theory*, 12, pp 242-258.
- DIXIT A. (1978), "The Balance of Trade in a Model of Temporary Equilibrium with Rationing", *Review of Economic Studies*, 45, pp 393-404.
- DIXIT, A. e NORMAN, V. (1980), *Theory of International Trade*, Cambridge University Press, Cambridge, 339 p.
- DORNBUSCH, R. (1980), *Open Economy Macroeconomics*, Basic Books, inc. Publishers, New York.
- DRAZEN, A. (1980), "Recent Developments in Macroeconomic Disequilibrium Theory", *Econometrica*, 48, pp 283-306.

- DREZE J.H.** (1975), "Existence of an Equilibrium under Price Rigidity and Quantity Rationing" *International Economic Review*, 16, pp 301-320.
- DREZE J.H. e MULLER H.** (1980), "Optimality Properties of Rationing Schemes", *Journal of Economic Theory*, 23, pp 131-149.
- FAIR, R. e JAFFEE, D.** (1972), "Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium", *Econometrica*, 40, pp 497-514.
- FAIR, R. e KELEJIAN, H.** (1974), "Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium : A Further Study", *Econometrica*, 42, pp 177-190.
- FISHER, F.M.** (1978), "Quantity Constraints, Spillovers and the Hahn Process", *Review of Economic Studies*, 45, pp 19-31.
- FISHER, S.** (1977), "Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, 85, pp 191-205.
- FLEMING, J.M.** (1962), "Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates", *IMF, Staff Papers*, 9, pp 369-380.
- FOURGEAUD, C., FROMENT, R. e LENCLUD, B.** (1981), "Quelques incidences de contraintes extérieures sur l'emploi dans un modèle à prix fixe", *Documento policopiado*, CEPREMAP-Direction de la Prévision, Paris.
- FOURGEAUD, C., LENCLUD, B. e MICHEL, P.** (1981), "Two Sector Model with Quantity Rationing", *Journal of Economic Theory*, 24, pp 413-436.
- FOURGEAUD, C., LENCLUD, B. e PICARD, P.** (1984), "Calcul économique, prix fictifs et contrainte extérieure", *Revue Économique*, 35, pp 425-445
- FOURGEAUD, C. e MICHEL, P.** (1980), "Dynamic Analysis of Disequilibrium", *Documento n. 8012*, Junho, CEPREMAP, Paris.
- FREIMER, M. e GORDON, M.J.** (1965), "Why Bankers Ration Credit", *Quarterly Journal of Economics*, 79, pp 397-416.
- FRENKEL, J.A., GYLFASSON, T. e HELLIWELL, J.** (1980), "Synthesis of Monetary and Keynesian Approaches to Short-Run Balance-of-Payments Theory", *The Economic Journal*, 90, pp 582-592.

- FRENKEL, J., e MUSSA, M.** (1984), "Asset Markets, Exchange Rates and the Balance of Payments", *Working Paper no 1287*, NBER Working Paper Series.
- FRIEDMAN, B.M.** (1983), "The Roles of Money and Credit in Macroeconomic Analysis", em J. Tobin (Ed), *Macroeconomics, Prices and Quantities*, Basil Blackwell, Oxford.
- FRY, M.J.** (1978), "Money and Capital or Financial Deepening in Economic Development", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 10, pp 464-475.
- FRY, M.J.** (1980), "Money, Interest, Inflation and Growth in Turkey", *Journal of Monetary Economics*, 6, pp 535-545.
- FRY, M.J.** (1982), "Models of Financial Repressed Developing Economies", *World Development*, 10, pp 731-750.
- FUTIA, C.** (1977), "Excess Supply Equilibria", *Journal of Economic Theory*, 14, pp 200-220.
- GARDNER, R.** (1980), "Repressed Inflation in the Soviet Union: A Temporary Equilibrium Approach", *Document de Travail*, CEPREMAP, Paris.
- GINSBURGH, V., TISHLER, A. e ZANG, I.** (1980), "Alternative Estimation Methods for Two-Regime Models - a Mathematical Programming Approach", *European Economic Review*, 13, pp 207-228.
- GOLDFELD, S.M., JAFFEE, D.M. e QUANDT, R.E.** (1980), "A Model of FHLBB Advances: Rationing or Market Clearing?", *The Review of Economics and Statistics*, 62, pp 339-347.
- GOLDFELD, S. e QUANDT, R.** (1975), "Estimation in a Disequilibrium Model and The Value of Information", *Journal of Econometrics*, 3, pp.325-348.
- GORDON, R.J.** (1981), "Output Fluctuations and Gradual Price Adjustment", *Journal of Economic Literature*, 19, pp 493-530.
- GOULVESTRE, J.P.** (1980), "Rationnement du crédit et risque de défaut", *Revue Économique*, 3, pp 465-504.
- GOURIEROUX, C.** (1984), *Econométrie des variables qualitatives*, Economica, Paris.
- GOURIEROUX, C. e LAROQUE, G.** (1983), "The Aggregation of Commodities in Quantity Rationing Models", *Documento policopiado*, CEPREMAP, Paris.

- GOURIEROUX, C., LAFFONT, J. e MONFORT, A. (1980a) ,
 "Tests of the Equilibrium vs Disequilibrium Hypotheses: A Comment",
International Economic Review, 21, pp 245-247.
- GOURIEROUX, C., LAFFONT, J.J. e MONFORT, A. (1980b),
 "Disequilibrium Econometrics in Simultaneous Equation Systems",
Econometrica, 48, pp 75-96.
- GOURIEROUX, C., LAFFONT, J.J. e MONFORT, A. (1980c),
 "Coherency Conditions in Simultaneous Linear Equation Models with
 Endogenous Switching Regimes", *Econometrica*, 48, pp 675-705.
- GOURIEROUX, C., LAFFONT, J.J. e MONFORT, A. (1984),
 "Économétrie des modèles d'équilibre avec rationnement: une mise
 à jour", *Annales de l'INSEE*, 55/56, pp 5-38.
- GOURIEROUX, C. e MONFORT, A. (1983), "Méthodes d'estima-
 tion pour les modèles avec prix planchers", *Annales de l'INSEE*, 50,
 pp 49-71.
- GOURIEROUX, C., MONFORT, A. e TROGNON, A. (1984a),
 "Pseudo Maximum Likelihood Methods : Theory", *Econometrica*, 52,
 pp 681-700.
- GOURIEROUX, C., MONFORT, A. e TROGNON, A. (1984b) ,
 "Pseudo Maximum Likelihood Methods: Applications to Poisson
 Models", *Econometrica*, 52, pp 701-720.
- GRANDMONT, J.M. (1976), "Théorie de l'équilibre général temporel",
Revue Économique, 27, pp 805-843.
- GRANDMONT, J.M. (1977a), " Temporary General Equilibrium
 Theory", *Econometrica*, 45, pp 535-572.
- GRANDMONT, J.M. (1977b), "The Logic of the Fix-Price Method",
The Scandinavian Journal of Economics, 79, pp 169-186.
- GRANDMONT, J.M. (1981), "Notes on International Trade", *Docu-
 ment de Recherche* , CEPREMAP, Julho.
- GRANDMONT, J.M. (1983), *Money and Value*, Cambridge University
 Press, Cambridge.
- GRANDMONT, J.M. e LAROQUE, G. (1976), "On Temporary
 Keynesian Equilibria", *Review of Economic Studies*, 43, pp 53-67.
- GRANDMONT, J.M., LAROQUE, G. e YOUNES, Y. (1978),
 "Equilibrium with Quantity Rationing and Recontracting", *Jour-
 nal of Economic Theory*, 19, pp 84-102.

- GRANDMONT, J.M., YOUNES, Y. (1972), "On the Role of Money and the Existence of a Monetary Equilibrium", *Review of Economic Studies*, Julho, pp 355-372.
- GRANDMONT, J.M. e YOUNES, Y. (1973), "On the Efficiency of a Monetary Equilibrium", *Review of Economic Studies*, Abril, pp 149-165.
- GREEN, J. e LAFFONT, J.J. (1981), "Disequilibrium Dynamics with Inventories and Anticipatory Price-Setting", *European Economic Review*, 16, pp 199-221.
- GROSSMAN, H.I. (1971), "Money, Interest, and Prices in Market Disequilibrium", *Journal of Political Economy*, 79, pp 943-961.
- GROSSMAN, H.I. (1974), "The Nature of Quantities in Market Disequilibrium", *American Economic Review*, 64, pp 509-514.
- GUIITIAN, M. (1973), "Credit versus Money as an Instrument of Control", *IMF, Staff Papers*, 20, pp 785-800.
- HAHN, F. (1976), "De la notion d'équilibre en économie", *Economie Appliquée*, 29, pp 225-255.
- HAHN, F. (1977), "Exercises in Conjectural Equilibria", *The Scandinavian Journal of Economics*, 79, pp 210-226.
- HAHN, F. (1978), "On Non-Walrasian Equilibria", *Review of Economic Studies*, 45, pp 1-17.
- HANSEN, B. (1970), "Excess Demand, Unemployment, Vacancies, and Wages", *Quarterly Journal of Economics*, 84, pp 1-23.
- HARRIS, D.G. (1974), "Credit Rationing at Commercial Banks", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 6, pp 227-240.
- HARTLEY, M.J. (1976), "The Estimation of Markets in Disequilibrium: The Fixed Supply Case", *International Economic Review*, 17, pp 687-699.
- HARTLEY, M.J. e MALLELA, P. (1977), "The Asymptotic Properties of a Maximum Likelihood Estimator for a Model of Markets in disequilibrium", *Econometrica*, 45, pp 1205-1220.
- HELLER, W.P. (1979), "Unemployment Equilibrium with Myopic Complete Information", *Review of Economic Studies*, 66, pp 339-359.

- HENIN, P.Y.** (1981), "Equilibres avec rationnement dans un modèle macroéconomique avec décision d'investissement endogène", *Économie Appliquée*, 34, pp 697-728.
- HENIN, P.Y.** (1983), "L'impact macroéconomique d'un choc pétrolier", *Revue Économique*, 34, pp 865-896.
- HENIN, P.Y., d'AUTUME, A., FAVERAU, O. e outros** (1980), *Études sur l'économie en déséquilibre*, Economica, Paris.
- HENIN, P.Y. e MAROIS, W.** (1981), "Equilibre avec rationnement en économie ouverte et mouvements de capitaux", *Document Conjoncture et Analyse des Déséquilibres*, n. 45, Université de Paris, I, Setembro.
- HENIN, P.Y. e MAROIS, W.** (1985a), "Equilibres avec rationnement d'une économie ouverte à deux secteurs", em P.Y. Hénin, W. Marois e Ph. Michel (Eds), *Déséquilibres en économie ouverte*, Economica, Paris.
- HENIN, P.Y. e MAROIS, W.** (1985b), "Monnaie, intérêt et change dans une économie ouverte en déséquilibre", em P.Y. Hénin, W. Marois e Ph. Michel (Eds), *Déséquilibres en économie ouverte*, Economica, Paris.
- HENIN, P.Y., MAROIS, W. e MICHEL, Ph.** (1985) (Eds), *Déséquilibres en économie ouverte*, Economica, Paris.
- HENIN P.Y. e MICHEL Ph.** (1982) (Eds), *Croissance et accumulation en déséquilibre*, Economica, Paris.
- HENIN, P.Y. e MICHEL, Ph.** (1985), "Rationalité intertemporelle du gouvernement et des agents privés dans une économie ouverte en déséquilibre", em P.Y. Hénin, W. Marois e Ph. Michel (Eds), *Déséquilibres en économie ouverte*, Economica, Paris.
- HICKS J.R.** (1937), "Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation", *Econometrica*, 5, pp 147-159.
- HILDENBRAND K. e HILDENBRAND W.** (1978), "On Keynesian Equilibrium with Unemployment and Quantity Rationing", *Journal of Economic Theory*, 18, pp 255-277.
- HODGMAN, D.R.** (1960), "Credit Risk and Credit Rationing", *Quarterly Journal of Economics*, 74, pp 258-278.
- HODGMAN, D.R.** (1961), "The Deposit Relationship and Commercial Bank Investment Behavior", *Review of Economics and Statistics*, 43, pp 257-268.

- HODGMAN, D.R.** (1963), *Commercial Bank Loan and Investment Policy* University of Illinois Press, Champaign.
- HONKAPOHJA, S.** (1979), "On the Dynamics of Disequilibrium in a Macro Model with Flexible Wages and Prices", em M.Aoki e A.Marzollo (Eds), *New Trends in Dynamic System Theory and Economics*, Academic Press, New York.
- HONKAPOHJA, S. e ITO, T.** (1980), "Inventory Dynamics in a Simple Disequilibrium Macroeconomic Model", *The Scandinavian Journal of Economics*, 82, pp 184-198.
- HOOL B.** (1980), "Monetary and Fiscal Policies in Short-Run Equilibria with Rationing", *International Economic Review*, 21, pp 301-316.
- HOWARD, D.H.** (1976), "The Disequilibrium Model in a Controlled Economy: An Empirical Test of the Barro-Grossman Model, *The American Economic Review*, Dez., pp 871-879.
- HWANG, H.-S.** (1980), "A Test of a Disequilibrium Model", *Journal of Econometrics*, 12, pp 319-333.
- ITO T.** (1980a), "Disequilibrium Growth Theory", *Journal of Economic Theory*, 23, pp 380-409.
- ITO, T.** (1980b), "Methods of Estimation for Multimarket Disequilibrium Models", *Econometrica*, 48, pp 98-125.
- ITO, T. e UEDA, K.** (1981), "Tests of the Equilibrium Hypothesis in Disequilibrium Econometrics: An International Comparison of Credit Rationing", *International Economic Review*, 22, pp 691-708.
- IWAI, K.** (1981), *Disequilibrium Dynamics (A Theoretical Analysis of Inflation and Unemployment)*, Yale University Press, .
- JAFFEE, D.** (1971), *Credit Rationing and the Commercial Loan Market*, Wiley & Sons, New York.
- JAFFEE, D. e MODIGLIANI, F.** (1969), "A Theory and Test of Credit Rationing", *The American Economic Review*, 59, pp 850-872.
- JAFFEE, D. e RUSSEL, T.** (1976), "Imperfect Information and Credit Rationing", *Quarterly Journal of Economics*, 90, pp 651-666.
- JENKINS, P. e WALSH, C.** (1987), "Real Interest Rates, Credit Markets and Economic Stabilization", *Journal of Macroeconomics*, Winter 1987, 9, pp 95-108.

- JOHANSSON, P.** (1979), "Macroeconomic Policy in a Barro-Grossman Model of a Small Open Economy", *Umea Economic Studies*, 58.
- JOHANSSON, P.** (1981), "On Regional Effects of Government Policies in a Small Open Economy", *The Scandinavian Journal of Economics*, 83, pp 541-552.
- JOHANSSON, P.** (1982), "Cost Benefit Rules in General Disequilibrium", *Journal of Public Economics*, 18, pp 121-137.
- JOHANSSON P. e LÖFGREN K.** (1980), "The Effects of Tariffs and Real Wages on Employment in a Barro-Grossman Model of an Open Economy", *Scandinavian Journal of Economics*, 82, pp 167-183.
- JOHNSON, H.G.** (1972), "The Monetary Approach to Balance of Payments Theory", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7, pp 1555-1572.
- JORGENSEN, D.W.** (1963), "Capital and Investment Behaviour", *American Economic Review*, 52.
- JORGENSEN, D.W.** (1971), "Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey", *Journal of Economic Literature*, Dez., pp 1111-1147.
- KÄHKONEN, J.** (1982), *Credit Rationing, Unemployment and Economic Policies: Disequilibrium Models of Industrialized Economies with Underdeveloped Financial Markets*, The Helsinki School of Economics, Helsinki.
- KAPUR, B.K.** (1976), "Alternative Stabilization Policies for Less Developed Economies", *Journal of Political Economy*, 84, pp 777-795.
- KELEJIAN, H.** (1971), "Two-Stage Least Squares and Econometric Systems Linear in Parameters but Nonlinear in the Endogenous Variables", *Journal of the American Statistical Association*, 66, pp 373-374.
- KELLER, P.M.** (1977), "Controlling Fluctuations in Credit", *Staff Papers, IMF*, 24, pp 128-153.
- KELLER, P.M.** (1980), "Implications of Credit Policies for Output and the Balance of Payments", *Staff Papers, IMF*, 27, pp 451-477.
- KENT, R.** (1980), "Credit Rationing and the Home Mortgage Market", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 12, pp 488-501.

- KEYNES J.M.** (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Harcourt Brace, New York. Tradução francesa, Payot, Paris, 1939.
- KHAN, M.S. e KNIGHT, M.D.** (1981), "Stabilization Programs in Developing Countries: A Formal Framework", *Staff Papers*, IMF, 28, pp 1-53.
- KHAN, M.S. e KNIGHT, M.D.** (1982), "Some Theoretical and Empirical Issues Relating to Economic Stabilization in Developing Countries", *World Development*, 10, pp 709-730.
- KING, S.R.** (1986), "Monetary Transmission through Bank Loans or Bank Liabilities?", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 18, pp 290-303.
- KLEIN, M.A.** (1971), "A Theory of Banking Firm", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 13, pp 205-218.
- KOHN, M.** (1981), "A Loanable Funds Theory of Unemployment and Monetary Disequilibrium", *The American Economic Review*, 71, pp 859-879.
- KOOIMAN, P. e KLOEK, T.** (1980), "An Aggregate Two Market Disequilibrium Model with Foreign Trade", *Documento policopiado*, Jan., Erasmus University, Rotterdam.
- KORLIRAS, P.G.** (1975), "A Disequilibrium Macroeconomic Model", *Quarterly Journal of Economics*, 89, pp 57-80.
- KORLIRAS, P.G.** (1980), "Disequilibrium Theories and their Policy Implications: Towards a Synthetic Disequilibrium Approach", *Kyklos*, 33, pp 449-474.
- KOSKELA, E.** (1976), *A Study of Bank Behaviour and Credit Rationing*, Suomalainen Tiedeakatemia, Helsinki.
- KUGLER, P.** (1987), "Credit Rationing and the Adjustment of the Loan Rate: An Empirical Investigation", *Journal of Macroeconomics*, 9, pp 505-525.
- LAFFONT, J.J.** (1985), "Fix-Price Models A Survey of Recent Empirical Work", em K.J. Arrow e S. Honkapohja Eds, *Frontiers of Economics*, Basil Blackwell, Oxford.
- LAFFONT, J.J. e GARCIA, R.** (1977), "Disequilibrium Econometrics for Business Loans", *Econometrica*, 45, pp 1187-1204.

- LAFFONT, J.J. e MONFORT, A.** (1976), "Econométrie des modèles d'équilibre avec rationnement", *Annales de l'INSEE*, 24, pp 3-39.
- LAROQUE, G.** (1978), "On the Dynamics of Disequilibrium: A Simple Remark", *Review of economic Studies*, 45, pp 273-278.
- LAROQUE, G.** (1981), "On the Local Uniqueness of the Fixed Price Equilibrium", *Review of Economic Studies*, 48, pp 113-129.
- LATHAM, R.** (1980), "Quantity Constrained Demand Functions", *Econometrica*, 48, pp 303-313.
- LAUSSEL, D. e MONTET, C.** (1983), "Fixed-Price Equilibria in a Two-Country Model of Trade: Existence and Comparative Statics", *European Economic Review*, 22, pp 305-330.
- LEIJONHUFVUD, A.** (1968), *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes*, Oxford University Press, Oxford.
- LEIJONHUFVUD, A.** (1981), *Information and Coordination (Essays in Macroeconomic Theory)*, Oxford University Press, Oxford.
- LEVESQUE, S. e PAQUIN, L.** (1986), "Les microfondements de la macroeconomie: une recension critique", *L'Actualité Economique*, 62, pp 597-619.
- LIM, J.** (1987), "The New Structuralist Critique of the Monetarist Theory of Inflation", *Journal of Development Economics*, 25, pp 45-61.
- LIPSCHITZ, L.** (1984), "Domestic Credit and Exchange Rates in Developing Countries (Some Policy Experiments with Korean Data)", *Staff Papers*, IMF, 31, pp 595-635.
- LIVIATAN, N.** (1979), "A Disequilibrium Analysis of the Monetary Trade Model", *Journal of International Economics*, 88, pp 355-377.
- LORIE, H.R. e SHEEN, J.R.** (1982), "Supply Shocks in a Two Country World with Wage and Price Rigidities", *The Economic Journal*, 92, pp 849-867.
- MACHLUP, F.** (1958), "Equilibrium and Disequilibrium: Misplaced Concreteness and Disguised Politics", *Economic Journal*, 68, pp 1-24.
- MADDALA, G.S.** (1983), "Methods of Estimation for Models of Markets with Bounded Price Variation", *International Economic Review*, 24, pp 361-378.

- MADDALA, G.S. e NELSON, F.D. (1974), "Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium", *Econometrica*, 42, pp 1013-1030.
- MALGRANGE, P. e VILLA, P (1984), "Comportement d'investissement avec coûts d'ajustements et contraintes quantitatives", *Annales de l'INSEE*, 53, pp 31-60.
- MALINVAUD E. (1977), *The Theory of Unemployment Reconsidered*, Basil Blackwell, Oxford.
- MALINVAUD, E. (1978), "Nouveaux développements de la théorie macroéconomique du chômage", *Revue Économique*, 29, pp 9-25.
- MALINVAUD, E. (1980), *Profitability and Unemployment*, Cambridge University Press, Cambridge.
- MALINVAUD, E. e YOUNES, Y. (1977), "Some New Concepts for the Microeconomic Foundations of Macroeconomics", em G. Harcourt (Ed), *The Microeconomic Foundations of Macroeconomics*, Macmillan, Londres.
- MATHIESON, D.J. (1979), "Financial Reform and Capital Flows in a Developing Economy", *IMF, Staff Papers*, 26, pp 450-489.
- MAYER, T. (1984), "The Government Budget Constraint and Standard Macro Theory", *Journal of Monetary Economics*, 13, pp 371-379.
- MCKINNON, R.I. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, The Brookings Institution, Washington, D.C.
- MELITZ, J. e PARDUE, M. (1973), "The Demand and Supply of Commercial Bank Loans", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 5, pp 669-692.
- MICHEL, Ph. (1982), "Trois facteurs de la crise dans un modèle de croissance contrainte", *Revue Economique*, 33, pp 807-838.
- MICHEL, G. e ROCHET, J.C. (1981), "Fix-Price Equilibrium and the Balance of Trade: Relaxing the Small Country Assumption", *Document de Travail*, n. 8110, policopiado, Julho, INSEE.
- MILLER, S.M. (1982), "Credit Rationing in a Disequilibrium Macroeconomic Model", *Journal of Macroeconomics*, 4, pp 129-154.
- MONTIEL, P. (1984), "Credit and Fiscal Policies in a "Global Monetarist" Model of the Balance of Payments", *Staff Papers*, IMF, 31, pp 685-708.

- MONTIEL, P. (1985), "A monetary Analysis of a Small Open Economy with a keynesian Structure", *Staff Papers*, IMF, 32, pp 179-210.
- MONTIEL, P. (1986a), "Long-Run Equilibrium in a Model of a Small Open Economy", *Staff Papers*, IMF, 33, pp 28-59.
- MONTIEL, P. (1986b), "An Optimizing Model of Household Behavior under Credit Rationing", *Staff Papers*, IMF, 33, pp 583-615.
- MOORE, M.J. e NEARY, J.P. (1985), "Déséquilibre intertemporel dans une économie ouverte", em P.Y. Hénin, W. Marois e Ph. Michel (Eds), *Déséquilibres en économie ouverte*, Economica, Paris.
- MUELLBAUER J. e PORTES R. (1978), "Macroeconomic Models with Quantity Rationing", *Economic Journal*, 88, pp 788-821.
- MUNDELL, R.A. (1962), "The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for International and External Stability", *Staff Papers*, IMF, 9, pp 70-79.
- MUNDELL, R.A. (1963), "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29, pp 475-485.
- MUNDELL, R.A. (1968), *International Economics*, Mcmillan, New York.
- NEARY J.P. (1980), "Nontraded Goods and the Balance of Trade in a Neo-Keynesian Temporary Equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, 95, pp 403-430.
- NEARY, J.P. (1982), "Comment on Bruno's Paper", em J.N. Bhagwati (Ed), *Import Competition and Response*, University of Chicago, Chicago.
- NEARY J.P. e ROBERTS K.W.S. (1980), "The Theory of Household Behaviour Under Rationing", *European Economic Review*, 13, pp 25-42.
- NEARY J.P. e STIGLITZ J.E. (1983), "Towards a Reconstruction of Keynesian Economics: Expectations and Constrained Equilibria", *Quarterly Journal of Economics*, 98, Suplemento, pp 199-228.
- OCDE , *Études Économiques-Portugal*, vários números.
- OWEN, R. (1979), "Domestic Disequilibrium and Balance of Trade Adjustment in Open Economies", *Document de Travail*, n. 7910, ENSAE, Paris.

- PATINKIN D. (1956), *Money, Interest and Prices*, Row, Peterson and Company. (segunda edição, Harper and Row, New York, 1965.)
- PERROUX, F. (1975), *Unités actives et mathématiques nouvelles*, Dunod, Paris.
- PICARD, P. (1981), "Croissance et inflation dans un modèle de déséquilibres", *Revue Economique*, 32, pp 1013-1044.
- PICARD, P. (1982), *Théorie du déséquilibre et politique économique*, Tese, Paris I, 516 p.
- PICARD, P. (1983), "Inflation and Growth in a Disequilibrium Macroeconomic Model", *Journal of Economic Theory*, 30, pp 266-295.
- PICARD, P. (1985), "Choc pétrolier et politique économique: une analyse de déséquilibre", em P.Y. Hénin, W. Marois e Ph. Michel (Eds), *Déséquilibres en économie ouverte*, Economica, Paris.
- POLAK, J.J. (1957), "Monetary Analysis of Income Formation and Payments Problems", *Staff Papers*, IMF, 6, pp 1-50.
- POLAK, J.J. e ARGY, V. (1971), "Credit Policy and the Balance of Payments", *Staff Papers*, IMF, 18, pp 1-21.
- PORTER, R.C. e RANNEY, S.I. (1982), "An Eclectic Model of Recent LDC Macroeconomic Policy Analysis", *World Development*, 10, pp 751-765.
- PORTES R. (1981), "Macroeconomic Equilibrium and Disequilibrium in Centrally Planned Economies", *Economic Enquiry*, 19, pp 559-578.
- PORTES, R. e WINTER, D. (1978), "The Demand for Money and for Consumption Goods in Centrally Planned Economies", *Review of Economics and Statistics*, 60, pp 8-18.
- PORTES, R. e WINTER, D. (1980), "Disequilibrium Estimates for Consumption Goods Markets in Centrally Planned Economies", *Review of Economic Studies*, 47, pp 137-159.
- QUANDT, R.E. (1958), "The Estimation of the Parameters of a Linear Regression System Obeying Two Separate Regimes", *American Statistical Association Journal*, Dez., pp 873-880.
- QUANDT, R.E. (1976), "Maximum Likelihood Estimation in Disequilibrium Models", *Discussion Paper*, n. 198, Princeton University.
- QUANDT, R.E. (1978), "Tests of the Equilibrium vs. Disequilibrium Hypothesis", *International Economic Review*, 19, pp 435-452.

- QUANDT, R.E. (1982), "Econometric Disequilibrium Models", *Econometric Review*, 1, pp 1-63.
- QUANDT, R.E. e CHAREMZA, W. (1982), "Models and Estimation of Disequilibrium for Centrally Planned Economies", *Review of Economic Studies*, 44, pp 109-116.
- RAYMON, N. (1981), "Stability in the Barro-Grossman Model", *The Scandinavian Journal of Economics*, 83, pp 563-569.
- RICHARD, J.F. (1980), "C-Type Distributions and Disequilibrium Models", *Documento policopiado*, University of Louvain.
- RIMBARA, Y. e SANTOMERO, A.M. (1976), "A Study of Credit Rationing in Japan", *International Economic review*, 17, pp 567-580.
- ROMER, D. (1980), "Rosen and Quandt's Disequilibrium Model of the Labor Market: A Revision", *The Review of Economics and Statistics*, 62, pp 145-146.
- ROSEN, H.S. e QUANDT, R.E. (1978), "Estimation of a Disequilibrium Aggregate Labor Market", *The Review of Economics and Statistics*, 60, pp 371-379.
- SANTOMERO, A.M. (1984), "Modeling the Banking Firm", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 16, pp 576-712.
- SANTOMERO, A.M. e SIEGEL, J.J. (1982), "A General Equilibrium Money and Banking Paradigm", *The Journal of Finance*, 37, pp 357-369.
- SARGENT, T.J. e WALLACE N. (1975), "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, 83, pp 241-254.
- SCHULZ, N. (1983), "On the Global Uniqueness of Fixprice Equilibria", *Econometrica*, 51, pp 47-68.
- SEALEY, C.W.Jr. (1979), "Credit Rationing in the Commercial Loan Market: Estimates of a Structural Model under Conditions of Disequilibrium", *Journal of Finance*, 34, pp 689-702.
- SHAW, E. (1973), *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford University Press, New York.
- SILVESTRE, A. (1988a), "O Papel do Mercado do Crédito Bancário na Definição da Política Monetária: o Caso de Desemprego Keynesiano", *Documento de Trabalho nº 102*, CEMAPRE, ISE, Lisboa.

- SILVESTRE, A. (1988b), "Desequilíbrio no Mercado do Crédito Bancário e Política Monetária: o Caso de Desemprego Keynesiano", *Documento de Trabalho no 103*, CEMAPRE, ISE, Lisboa.
- SILVESTRE, J. (1977), "A Model of General Equilibrium with Monopolistic Behavior", *Journal of Economic Theory*, 16, pp 425-442.
- SILVESTRE, J. (1982), "Fixprice Analysis of Exchange Economies", *Journal of Economic Theory*, 26, pp 28-58.
- SILVESTRE, J. (1983), "Fixprice Analysis in Productive Economies", *Journal of Economic Theory*, 30, pp 401-409.
- SILVESTRE, J. (1985), "Voluntary and Efficient Allocations are Walrasian", *Econometrica*, 53, pp 807-816.
- SNEESSENS, H.R. (1981), *Theory and Estimation of Macroeconomic Rationing Models*, Springer Verlag, New York.
- STEIGUM, E. (1980), "Keynesian and Classical Unemployment in an Open Economy", *Scandinavian Journal of Economics*, 82, pp 147-166.
- STEIGUM, E. (1982), "Supply Shock, Stagflation, and Macroeconomic Policy in a Two-Country Model with Real Wage Stickness", *Working paper*, Norwegian School of Economics and Business Administration.
- STEIGUM, E. (1983a), "Capital Shortage and Classical Unemployment", *International Economic Review*, 24, pp 461-473.
- STEIGUM, E. (1983b), "A Financial Theory of Investment Behavior", *Econometrica*, 51, pp 637-645.
- STIGLITZ, J. e WEISS, A. (1981), "Credit Rationing in Market with Imperfect Information", *American Economic Review*, 71, pp 393-410.
- SUNDARARAJAN, V. (1986), "Exchange Rate versus Credit Policy: Analysis with a Monetary Model of Trade and Inflation in India", *Journal of Development Economics*, 20, pp 75-105.
- SVENSSON, L. (1980), "Effective Demand and Stochastic Rationing", *Review of Economic Studies*, 47, pp 339-355.
- TAYLOR, L. (1981), "IS/LM in the Tropics : Diagramatics of the New Structuralist Macro Critique", em W.R. Cline e S. Weintraub (Eds), *Economic Stabilization in Developing Countries*, The Brookings Institution, Washington, DC.

- TOBIN, J. (1952), "A Survey of the Theory of Rationing", *Econometrica*, 20, pp 521-553.
- TOBIN, J. (1958), "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables", *Econometrica*, 26, pp 24-36.
- TOBIN, J. (1969), "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1, pp 15-29.
- TOBIN, J. (1970), "Deposit Interest Ceilings as a Monetary Control", *Journal of Money, Credit and Banking*.
- TOBIN, J. (1982), "The Commercial Banking Firm: A Simple Model", *Scandinavian Journal of Economics*, 84, pp 495-530.
- TOBIN, J. (1983) (Ed), *Macroeconomics, Prices, and Quantities (Essays in Memory of Arthur M. Okun)*, Basil Blackwell, Oxford.
- TUCKER, D. (1968), "Credit Rationing, Interest Rates Lags, and Monetary Policy Speed", *Quarterly Journal of Economics*, 82, pp 54-84.
- VARIANT, H.R. (1975), "On Persistent Disequilibrium", *Journal of Economic Theory*, 10, pp 218-228.
- VARIANT, H.R. (1977a), "Non-Walrasian Equilibria", *Econometrica*, 45, pp 573-590.
- VARIANT, H.R. (1977b), "The Stability of a Disequilibrium IS-LM Model", *The Scandinavian Journal of Economics*, 79, pp 260-270.
- VEENDORP, E.C.H. (1974), "The Nature of Quantities in Market Disequilibrium", *The American Economic Review*, 64, pp 515-517.
- VILARES, M.J. (1982), "A Macroeconometric Model with Structural Change and Disequilibrium (A Study of the Economic Consequences of the Portuguese Revolution of 1974)", *Documento policopiado*, Março.
- VILARES, M.J. (1983), "Un modèle macroéconométrique pour l'étude des changements structurels. Théorie et application à l'économie française", *Documento policopiado*, Setembro.
- VILARES, M.J. (1986), "Um modelo macroeconómico para o estudo das modificações estruturais e desequilíbrios externos: aplicação à economia portuguesa", *Economia*, 10, pp 1-46.
- WEDDEPOHL, C. (1982), "Equilibria with Rationing in an Economy with Increasing Returns", *Journal of Economic Theory*, 26, pp 143-163.

- WEIBULL, J.W.** (1983), "A Dynamic Model of Trade Frictions and Disequilibrium in the Housing Market", *The Scandinavian Journal of Economics*, 85, pp 373-392.
- WHITMAN, M.V.N.** (1975), "Global Monetarism and the Monetary Approach to the Balance of Payments", *Brooking Papers on Economic Activity*, 3, pp 491-556.
- WIJBERGEN, S.** (1982), "Stagfationary Effects of Monetary Stabilization Policies (A Quantitative Analysis of South Korea)", *Journal of Development Economics*, 10, pp 133-169.
- WIJNBERGEN, S.** (1983), "Credit Policy, Inflation, and Growth in a Financially Repressed Economy", *Journal of Development Economics*, 13, pp 45-65.
- WIJNBERGEN, S.** (1985), "Oil Price Shocks, Unemployment, Investment and the Current Account: An Intertemporal Disequilibrium Analysis", *Review of Economic Studies*, 52, pp 627-645.
- YOUNES, Y.** (1975), "On the Role of Money in the Process of Exchange and the Existence of a Non-Walrasian Equilibrium", *Review of Economic Studies*, 42, pp 489-501.
- YOUNES, Y.** (1978), "Dévaluation et équilibre avec rationnement", *Économie Appliquée*, 31, pp 85-112.
- ZAIDI, I.M.** (1986), "Currency Depreciation and Nonclearing Markets in Developing Economies", *Staff Papers*, IMF, 33, pp 276-303.
- ZIETZ, J.** (1985), "A Pre-Estimation Sample Separation Method for a Labor Market in Disequilibrium", *Journal of Macroeconomics*, 7, pp 51-67.

1875
JAN 10
JAN 10
JAN 10