



Universidade Federal de Pernambuco Centro de
Ciências Sociais Aplicadas Departamento de
Economia

Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES)

Francisco Rubenilto Monteiro Leite

**Crédito direcionado, impactos
alocativos e spread bancário.**

Recife Fevereiro
2020

Francisco Rubenilto Monteiro Leite

Crédito direcionado, impactos alocativos e spread bancário.

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES) do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: *Rafael Coutinho Costa Lima*

Recife Fevereiro
2020

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

L533c Leite, Francisco Rubenilto Monteiro
Crédito direcionado, impactos alocativos e spread bancário / Francisco Rubenilto Monteiro Leite. - 2020.
60 folhas: il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Coutinho Costa Lima.
Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2020.
Inclui referências e apêndices.

1. Spreads. 2. Depósito bancário. 3. Mercado – avaliação. I. Lima, Rafael Coutinho Costa (Orientador). II. Título.

336 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2021 – 050)

Francisco Rubenilto Monteiro Leite

CRÉDITO DIRECIONADO, IMPACTOS ALOCATIVOS E SPREAD BANCÁRIO.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Economia.

Aprovado em: 19/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Rafael coutinho Costa Lima (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Paulo Guilherme Moreira de Melo Filho (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Gabriel de Abreu Madeira (Examinador Externo)
Universidade de São Paulo

Dedico este trabalho ao meu núcleo familiar.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao meu núcleo familiar pelo suporte e motivação e por terem tornado este período o mais suave possível. Agradeço o apoio financeiro do CNPQ e ao PIMES/UFPE pela experiência e a sólida formação.

Agradeço o meu orientador, Rafael Coutinho Costa Lima, pela paciência e orientação. Obrigado por ter me corrigido, quando necessário, sem nunca me desmotivar.

"Difficult to see. Always in motion is the future..."

—YODA

Resumo

A pesquisa sugere uma explicação, diferente do argumento de subsídio cruzado, para o aumento do *spread* bancário após a ativação da política de direcionamento a lá política brasileira. Apresenta-se na pesquisa uma explicação, pautada em um modelo de competição bancária, de quais e como surgem as distorções no mercado bancário após a implementação de uma política de direcionamento. O modelo sugere que a política gera uma retração da oferta de crédito livre de regulação (e um aumento da taxa de juros deste setor), quando há economia de escopo entre captar depósitos à vista e ofertar crédito. Então, neste cenário o aumento do *spread* ocorrerá devido a queda na taxa de remuneração dos depósitos e o aumento da taxa de remuneração cobrada nas operações de empréstimos livres de regulação.

Palavras-chave: Spread. Depósito à vista. Crédito. Crédito Direcionado. Distorções de Mercado. Banco Monopolista. Alíquota de Direcionamento.

Abstract

The research suggests an explanation, different from the cross-subsidy argument, for the increase in bank spread in the presence of a policy of binding credit requirement. The model is based on a banking competition model and tries to explain how distortions arise in the banking market. The model suggests that the policy generates a credit decreases to the regulation-free sector due to an economy of scope between deposits and loans. The increase in spread appears due to the decrease in the interest rate on deposits and the increase in loans' interest rate.

Keywords: Spread. Deposits. Loans. Credit Requirement. Monopolistic Bank. Targeting Rate.

Lista de Figuras

- 4.1 O aumento do custo marginal de monitoramento de depósitos à vista, dada a imposição da alíquota de direcionamento causará uma queda na remuneração dos depósitos, $r_D(\hat{D}^*) < r_D(D^*)$, uma vez que $\hat{D}^* < D^*$. 38
- 4.2 Não há nenhuma alteração nas quantidades ótimas ofertadas no setor “ f ”, após a implementação da alíquota de direcionamento. 39
- 5.1 O aumento do custo marginal de monitoramento de depósitos à vista, dada a imposição da alíquota de direcionamento causará uma queda na remuneração dos depósitos, $r_D(\hat{D}^*) < r_D(D^*)$, uma vez que $\hat{D}^* < D^*$. 47
- 5.2 A diminuição da oferta de empréstimos (de L_f^* para \hat{L}_f^*) no setor “ f ”, irá aumentar a taxa de remuneração dos empréstimos neste setor, $r_h(L_f^*) < r_f(\hat{L}_f^*)$. 49

Lista de Tabelas

2.1	Credito Direcionado Rural - Recursos de bancos comerciais - (2010-2018).	18
2.2	Credito Direcionado Habitacional - Recursos de bancos comerciais - (2010-2018).	18
2.3	Credito Direcionado e Livre.	19
3.1	Estrutura contábil bancária.	24
4.1	Estrutura contábil bancária (três setores).	30

Sumário

1	Introdução	13
2	Referencial Teórico	17
3	O Banco Monopolista de Monti-Klein (M-K)	23
3.1	A estrutura da economia em M-K	23
3.2	Interações entre os mercados em M-K	24
4	O modelo	29
4.1	A estrutura da economia com dois setores de empréstimos	29
4.2	Maximização do lucro e as condições de primeira ordem	31
4.3	Discriminando na presença da alíquota de direcionamento	33
4.4	A estática comparativa do modelo	36
5	O modelo com economia de escopo	41
5.1	Alíquota de direcionamento e economia de escopo	42
5.2	A estática comparativa do modelo com economia de escopo	45
6	Conclusão	51
7	Referências	53
8	Apêndice	57

Capítulo 1

Introdução

O foco desta pesquisa será o estudo das distorções, no setor bancário, ocasionadas pela implementação de uma política de direcionamento de crédito (seguindo a regra brasileira para bancos comerciais) em um modelo de competição bancária. O mercado de crédito brasileiro é composto por operações com recursos livres e direcionados. A captação do recurso para a oferta de crédito direcionado ocorre através de mecanismos de exigibilidades. Estes mecanismos atuam sobre o montante de poupança e depósito de cada banco comercial no mercado. Caso a taxa de remuneração e o montante de crédito ofertado não possuam qualquer intervenção governamental, a modalidade de crédito é considerada livre.

A política de direcionamento de crédito, no Brasil, foi criada para suprir a oferta de crédito em determinados setores que dificilmente seriam contemplados com a oferta de crédito via mercado, ou, se fossem, as remunerações cobradas nestas operações seriam extremamente elevadas (devido a custos operacionais e ao alto risco envolvido). O desenho da política e o enorme volume deste segmento de crédito, acabaram por impactar o mercado bancário. As principais distorções da política de direcionamento de crédito, apontadas por Freitas [2018], são: o aumento da taxa de juros básica, redução do poder de políticas monetárias e o aumento da remuneração cobrada na modalidade de crédito livre derivado de um subsídio cruzado.

Já existem, para o Brasil, trabalhos com simulações e modelos de equilíbrio geral, que buscaram identificar os impactos do direcionamento na produção agregada, oferta de crédito, tamanho de firmas e *spread* bancário da economia nacional (Souza-Sobrinho [2010]; Santos [2016]). A estruturação de um modelo de competição imperfeita com a política de direcionamento ativa é a contribuição metodológica deste trabalho para a literatura.

O banco monopolista de Monti-klein (Klein [1971];Monti [1972]), su-

marizado por Freixas e Rochet [1997], foi o modelo de competição que pauteou a análise desta pesquisa. O modelo foi ampliado (existindo agora dois setores tomadores de crédito), cujo um dos setores passou a ser alvo da política de direcionamento de crédito, onde estipulou-se que uma fração do total de depósito à vista, do banco monopolista, deveria ser destinado para o setor alvo. Através do modelo, foi possível complementar a explicação teórica para o surgimento das seguintes distorções: aumento no *spread* do mercado de crédito livre, retração na oferta de crédito livre de regulação e a retração na captação de depósitos à vista.

A contração no montante de depósito à vista (após a ativação da política de direcionamento) e como isso impacta os setores de crédito livres de regulação, é uma relação sugerida pelo modelo e que, até o momento, não foi mencionada na literatura. O modelo propõe que as distorções vistas no mercado de crédito livre, após a ativação do mecanismo de direcionamento, estão atreladas à forma na qual o banco relaciona os custos de monitoramento, entre captar depósitos à vista e ofertar crédito. Até o momento, nenhum outro estudo relacionou a política de crédito direcionado com uma contração na captação de depósitos à vista, e como isto impacta a redução da oferta de crédito livre e o *spread* do mercado bancário.

O subsídio cruzado é utilizado na literatura (Freitas [2018]) para explicar o aumento do *spread* no mercado de crédito livre, quando a política de direcionamento está ativa. O modelo desenvolvido nesta pesquisa sugere a contração na captação de depósitos, advindo do impacto inicial da implementação da política, é responsável pelo aumento do *spread* no setor de crédito livre. Esta explicação de como surgem as distorções no mercado bancário, após a ativação da política de direcionamento de crédito, é a principal contribuição da pesquisa para a literatura.

Apesar desta pesquisa ser voltada para a regulação brasileira, é importante salientar que políticas com intuito de direcionar crédito para setores considerados “prioritários” foram bastante utilizadas entre os anos 60-70, todavia Vitas e Cho [1999] relatou que avaliações posteriores apontaram que estes programas causaram distorções entre os ofertantes e demandantes de crédito. Para além desta observação os autores estudaram as políticas de crédito dos países do leste asiático e da Índia, onde apontaram dez lições aprendidas sobre tais políticas.

Programas de direcionamento ainda persistem em diversas regiões do globo, sendo cada país detentor de suas próprias normas para o direcionamento de recursos. As intervenções mais conhecidas foram feitas em países

da Ásia oriental, alguns países Latinos, Índia, Bangladesh, Tailândia, Nigéria entre outros países africanos. O Banco Mundial por meio do Relatório de desenvolvimento mundial [1989], rejeitou programas direcionamento de crédito, alegando ser uma política ineficiente para obtenção do crescimento econômico saudável, entretanto estas políticas continuam sendo praticadas e os casos com maior destaque (pelo peso de suas economias sobre outros países), são as políticas da Índia, China e Brasil.

A Índia possui regras de direcionamento de crédito, onde segundo Relatório do Grupo de Trabalho Interno para Revisão do Crédito Agrícola [2019], os bancos comerciais precisam direcionar no mínimo 40% de seus empréstimos totais para os setores “prioritário”¹, sendo que 17% do total de empréstimos devem ser destinado a investimentos agrícolas a uma taxa de remuneração pequena e fixa, onde a fixação da taxa irá depender da categorização do tamanho da fazenda e tipo de investimento. Esta política de crédito rural foi desenhada utilizando a hipótese da existência de um excesso de demanda por crédito, então a política estimularia o investimento agrícola Governo da Índia [1985], entretanto Kochar e Anjini [1997] verificou que o desenho desta política está causando restrição de crédito formal para famílias do campo, apesar da existência de demanda.

Outro país em desenvolvimento que possui uma política de crédito para o setor rural é a China, porém a estrutura do sistema de crédito para o setor agrícola é superficialmente parecido com o de outros países em desenvolvimento, pois os agricultores familiares (não pertencentes à indústria agrária) não possuem acesso a bancos comerciais convencionais Feder et al [1989]. O Banco Agrícola da China² (BAC) fornece crédito para famílias agrícolas (um montante muito pequeno em relação às outras operações), porém o seu principal foco é fornecer empréstimos para as agências agrícolas estaduais e empresas rurais pertencentes às entidades de vila ou municípios.

Até 2004 as Cooperativas de Crédito Rural (CCRs), controladas fortemente pelo Banco Popular da China (BPC), foram as principais instituições que fornecem crédito para as famílias agrícolas na China, porém em 2004 iniciou-se uma série de mudanças nestas instituições financeiras, onde algumas CCRs transformaram-se em Bancos Comerciais Rurais (BCRs) e a supervisão das CCRs e BCRs passaram a ser responsabilidade Comissão

¹São entendidos como setores prioritários: agricultura, micro e médio empreendedores, crédito à exportação, habitação, infraestrutura e energias renováveis

²Desde 1994, o governo chinês criou o Banco Agrícola da China com a finalidade específica de expandir os empréstimo industriais agrícolas

Reguladora Bancária da China (CRBC), onde em 2016 os BCRs forneciam 76% dos empréstimos tomados pela população agrícola e já possuíam cerca de 83% de todo o seu capital nas mãos do setor privado Dong e Featherstone [2006].

As contribuições desta pesquisa para a literatura, são: *i)* estruturar um modelo de competição imperfeita com a política de direcionamento ativa. *ii)* sugerir que a implementação da alíquota de direcionamento causa uma retração da remuneração e captação de depósito à vista. *iii)* propor que, caso o banco na presença economia de escopo entre captar depósito à vista e ofertar crédito livre, então, a ativação da política gerará uma contração no montante de crédito livres disponível. *iv)* fornecer uma explicação (para além da ideia de subsídio cruzado, já presente na literatura) do efeito desta política sobre o aumento do *spread* nos setores que não são contemplados com esta política.

Como já mencionados já existem trabalhos com um enfoque mais macroeconômico sobre o tema, entretanto a literatura carece da estruturação de um modelo de competição imperfeita capaz de explicar, com um enfoque mais microeconômico, as distorções presentes no mercado bancário, e até mesmo sugerir novas distorções, não antes citadas pela literatura. Nesta pesquisa foram levantadas algumas questões acerca da compreensão teórica das distorções do direcionamento de crédito (seguindo a regra brasileira), são elas: *i)* como o mecanismo de direcionamento impacta a decisão de captação de depósitos?; *ii)* como se dá o impacto da política de direcionamento de crédito no setor de crédito livre? *iii)* qual o papel da tecnologia bancária em todo este conjunto?

O trabalho está dividido em 7 capítulos. O capítulo 2 contém explicações sobre o mecanismo de direcionamento existente no Brasil, apresenta resultados já obtidos pela literatura, assim como trabalhos que utilizam a modelagem de Monti-Klein para diversas questões ligadas ao setor bancário. O capítulo 3 explica detalhadamente o modelo do Monopolista de Montiklein. O capítulo 4 contém uma das proposições da pesquisa, a elaboração da modelagem (partindo do modelo apresentado no capítulo 3) e a sua estática comparativa (com o custo aditivo e separável). O capítulo 5 contém a segunda proposição da pesquisa, a elaboração da modelagem com uma função custo geral e a sua estática comparativa. O capítulo 6 conclui o trabalho. No apêndice contém todas as demonstrações das proposições e corolários apresentados na pesquisa.

Capítulo 2

Referencial Teórico

Na América Latina, o país com maior destaque no uso de regras no direcionamento de crédito para o setor rural e setor habitacional é o Brasil. Existem mecanismos, impostos sobre o montante da poupança e do depósitos à vista captados pelos bancos comerciais, que funcionam como fontes de recursos para as operações de direcionamento. O crédito rural direcionado é regido por normas contidas no Manual do Crédito Rural (MCR), atualizado em 2019, onde é imposto que 30% dos depósitos à vista de todos os bancos sejam reservados para o crédito rural. A depender da finalidade do empréstimo, pode haver um teto máximo para a taxa de juros cobrada nas operações (a taxa de juros máxima irá variar a depender da receita bruta do tomador do empréstimo). A tabela 2.1, mostra a evolução histórica do saldo de crédito direcionado ao setor rural (com e sem taxas reguladas) e das proporções de cada tipo (com e sem taxas reguladas) em relação ao total, para o período entre 2010-2018.

O principal recurso destinado ao setor habitacional é obtido através da regra de exigibilidade imposta aos depósitos de poupança, onde o montante arrecadado segue as normas do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos (SBPE). O recurso arrecadado possui como base de cálculo o menor dos dois valores: a média aritmética dos saldos diários dos depósitos de poupança nos 36 meses antecedentes ao mês de referência; ou a média aritmética dos saldos diários dos depósitos de poupança no mês de referência. A depender da finalidade do empréstimo, pode haver um teto máximo para a taxa de juros que o banco irá cobrar nas operações (a taxa de juros máxima irá variar a depender da receita bruta do tomador do empréstimo). A tabela 2.2 abaixo, mostra a evolução histórica do saldo de crédito direcionados ao setor habitacional (com e sem taxas reguladas) e das proporções de cada tipo (com e sem taxas reguladas) em relação ao total, para o período entre

Tabela 2.1 Crédito Direcionado Rural - Recursos de bancos comerciais - (2010-2018).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SRT	426.867	490.587	544.378	690.816	882.218	894.439	926.567	905.727	872.054
SRR	195.004	250.731	294.864	376.911	494.247	494.271	537.674	501.306	514.108
SRSR	231.863	239.856	249.514	313.905	387.971	400.168	388.893	404.421	357.946
SRR/SRT	46%	51%	54%	55%	56%	55%	58%	55%	59%
SRSR/SRT	54%	49%	46%	45%	44%	45%	42%	45%	41%
Δ SRR	-	15%	11%	27%	28%	1%	4%	-2%	-4%
Δ SRSR	-	29%	18%	28%	31%	0%	9%	-7%	3%

Fonte: Sistema Gerenciador de Séries Temporais - Banco Central

SRT: Saldo do financiamento rural total em milhões de R\$

SRR: Saldo do financiamento rural com taxas reguladas em milhões de R\$

SRSR: Saldo do financiamento rural sem taxas reguladas em milhões de R\$

2010-2018.

Tabela 2.2 Crédito Direcionado Habitacional - Recursos de bancos comerciais - (2010-2018).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SHT	225.555	331.775	458.307	578.499	727.413	837.057	867.939	789.624	629.033
SHR	54.441	84.615	136.257	213.992	324.805	432.645	472.910	446.988	372.328
SHSR	171.114	247.160	322.050	364.507	402.608	404.412	395.029	342.636	256.705
SHR/SHT	24%	26%	30%	37%	45%	52%	54%	57%	59%
SHSR/SHT	76%	74%	70%	63%	55%	48%	46%	43%	41%
Δ SHR	-	47%	38%	26%	26%	15%	4%	-9%	-20%
Δ SHSR	-	55%	61%	57%	52%	33%	9%	-5%	-17%

Fonte: Sistema Gerenciador de Séries Temporais - Banco Central

SHT: Saldo do financiamento habitacional total em milhões de R\$

SHR: Saldo do financiamento habitacional com taxas reguladas em milhões de R\$

SHSR: Saldo do financiamento habitacional sem taxas reguladas em milhões de R\$

Somando o total de crédito direcionado (incluindo agora o crédito ofertado pelo BNDES) ofertado em 2018, então, aproximadamente 48% do total do crédito ofertado no Brasil foi direcionado, sendo esta fração dividida entre habitacional, rural e empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A tabela 2.3, mostra a evolução histórica dos saldos de empréstimos (livre e direcionando) e a proporção de cada tipo (livre e direcionado) em relação ao total, para o período entre 2010-2018.

Lundberg [2011] fez uma análise da evolução histórica da composição do crédito direcionado brasileiro, entretanto, há outros pesquisadores

Tabela 2.3 Crédito Direcionado e Livre.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ST	18.664.319	22.320.987	26.189.611	30.327.495	34.063.790	37.416.676	37.720.590	36.930.094	37.702.184
SL	11.647.200	13.688.192	15.729.179	17.256.781	18.238.331	19.163.062	18.872.385	18.470.695	19.737.343
SD	7.017.119	8.632.792	10.460.435	13.070.715	15.825.462	18.253.615	18.848.203	18.459.400	17.964.840
SL/ST	62%	61%	60%	57%	54%	51%	50%	50%	52%
SD/ST	38%	39%	40%	43%	46%	49%	50%	50%	48%
Δ ST	-	20%	17%	16%	12%	10%	1%	-2%	2%
Δ SL	-	18%	15%	10%	6%	5%	-2%	-2%	7%
Δ SD	-	23%	21%	25%	21%	15%	3%	-2%	-3%

Fonte: Sistema Gerenciador de Séries Temporais - Banco Central

ST: Salto dos empréstimos totais

SL: Saldo dos empréstimos livres

SD: Saldo dos empréstimos direcionados

que realizaram análises mais empírica dos impactos desta regra de direcionamento. O Souza-Sobrinho [2010] trabalha com um modelo de equilíbrio geral que contém o setor bancário (calibrado para o mercado brasileiro). Ele sugeriu que os *spreads* altos podem ser consequência da política de crédito nacional, que regula quase a metade de seus depósitos à vista (somado a fração dos depósitos à vista destinada ao mercado de crédito direcionado e depósitos compulsórios). O modelo elaborado pelo o autor mostra que esta política é responsável por quase um terço do *spread* real bancário brasileiro; e que sob algumas hipóteses razoáveis é possível sugerir que a extinção desta política produz um aumento permanente de 3% no consumo de longo prazo e causaria um aumento de 2% de bem estar.

Santos [2016] foi o primeiro a compactar os todos os principais tipos de crédito direcionado (BNDES, crédito rural e crédito à habitação) em um modelo de equilíbrio geral. O autor verificou que a política de direcionamento causa uma queda produção agregada de 2,3%, uma retração na demanda por capital em 20%, um aumento do *spread* de 3,8%, redução do tamanho médio das firmas (apesar do aumento no tamanho médio das firmas alvos do crédito direcionado) e efeitos negativos na desigualdade de renda (o Índice de Gini cai 0,02) e na riqueza (uma queda na riqueza de 0,04).

O modelo que será estruturado nesta pesquisa possui o escopo do Monopolista (que possui como variante um modelo de Cournot) de Monti-Klein (MK), onde um banco monopolista determina as quantidades de depósitos à vista e empréstimos que maximizam o lucro, sendo a taxa de juros nos dois mercados impactadas pela decisão do banco. Freixas e Rochet [1997] resumizou o modelo Monti-Klein, utilizando a estrutura concebida por Klein [1971] e Monti [1972] em dois artigos separados, onde Klein [1971] foi o pri-

meiro a considerar que as quantidades de empréstimos ofertadas dependiam do processo de maximização do lucro do banco. Monti [1972] expande o modelo de Klein [1971], incorporando o mercado de depósitos à vista na decisão de maximização do lucro dos bancos. Um dos principais resultados do modelo é que a taxa de remuneração dos empréstimos e depósitos à vista são definidas em mercados distintos.

As bases do modelo de MK estão presentes em diversas modelagens bancárias. Cukierman [1991] elabora um modelo para analisar a interação entre o banco central e os bancos convencionais, onde no mercado dos bancos comerciais há um equilíbrio simétrico resultante de uma competição à la Cournot. Nesta modelagem os bancos comerciais possuem um certo grau de poder de monopólio local (assim como no modelo MK)¹, os bancos escolhem a quantidade de empréstimo que maximiza o lucro, as demandas por empréstimos e oferta de depósito à vista seguem as bases desenhadas no modelo de Monti-Klein, sumarizado por Freixas e Rochet [1997].

Os pesquisadores Ismihan e Ozkan [2012] mostram que quando o agente regulador (governo) tem uma presença dominante como grande tomador de empréstimo no mercado doméstico de valores mobiliários, um aumento da dívida pública exclui os recursos disponíveis para o setor privado, reduzindo assim a atividade econômica (o autor chama este fenômeno de expansão fiscal contracionistas). O artigo de Ismihan e Ozkan [2012] foi o primeiro a fornecer um instrumental teórico para a compreensão de como a dívida pública afeta o desenvolvimento financeiro de uma economia, e para esta análise o autor usou o modelo de Cukierman [1991], onde no que diz respeito ao equilíbrio de mercado bancário possui todas as bases da modelagem de Monti-Klein.

O trabalho de De Guevara e Maudos [2004] utiliza a modelagem de Monti-Klein para a mensuração da perda de bem-estar, na Europa, devido à concentração bancária. O modelo de Monti-Klein é baseado em um modelo de Cournot, onde os autores desenvolveram a expressão analítica que permitiu quantificar a perda de bem-estar associada à concorrência imperfeita. Os autores focaram a análise no mercado bancário europeu, pois verificou-se um aumento no poder de mercado em 15 países da União Europeia, nos anos 90. Então, estimou-se uma perda de bem estar máxima de 2,5% do PIB da União Europeia no ano 2000, para o aumento do poder de mercado dos bancos ocorrido em 1994.

¹O grau de monopólio neste modelo é assegurado tanto no mercado de empréstimo quanto no mercado de depósitos

Fanti [2014] focou sua pesquisa nos efeitos das regulamentações de capital (as normas dos acordos de Basileia-II e Basileia-III) dos bancos sobre a dinâmica de uma indústria bancária de concorrência imperfeita, usando a modelagem de Monti-Klein. Nesta pesquisa o autor mostrou que esta política de requerimento de capital estabiliza o equilíbrio do mercado (para expectativas heterogêneas e homogêneas), porém reduz o volume dos lucros e empréstimos da economia. O autor revela que quando o requerimento de capital é reduzido, a estabilidade do mercado é "perdida" por uma bifurcação invertida que desencadeia mais bifurcações invertidas, podendo levar a economia ao "caos".

Imbierowicz e Rauch [2014] estuda empiricamente as relações entre as duas principais fontes de inadimplência bancária, o risco de crédito ² e o risco de liquidez ³, onde utilizaram uma amostra de quase todos os bancos comerciais dos Estados Unidos da América entre 1998-2010. A pesquisa mostra que as duas categorias de riscos elevam probabilidade de inadimplência bancária de 10% a 30%. Os resultados desta análise reforçam a importância da gestão conjunta dos riscos de liquidez e crédito, pois haveria um aumento substancial da estabilidade bancária (este trabalho "apoia" regulações recentes no setor bancário como o acordo de Basileia III). Na estruturação teórica do trabalho o autor aborda a modelagem de Monti-Klein e suas extensões, tendo enfoque a extensão de Prisman et al. [1986], que leva em conta as inadimplências dos agentes devedores e os saques repentinos de fundos, ambos assumindo que estão reduzindo o lucro de um banco.

O trabalho do Banerjee et al. [2013] utilizou a modelagem de Monti-Klein para examinar os efeitos da antecipação da taxa de juros de mercado de curto prazo na fixação das taxas de juro dos empréstimos e depósitos. Produziram também previsões para as taxas de mercado, que posteriormente foram utilizados para estimar modelos dinâmicos de quatro taxas de varejo diferentes, nos quatro principais países da área do euro. O trabalho apontou efeitos significativos das previsões das taxas de juro futuras do mercado para o prazo de 1 e 3 meses, para os quatro países da zona euro.

Outra problemática abordada com auxílio da modelagem de Monti-Klein foi a "dolarização financeira", onde Basso et al. [2011] verificaram o impacto do acesso a fundos estrangeiros na dolarização do crédito e depósitos em uma economia. Para esta análise combinaram o modelo de Monti-Klein sumarizado por Freixas e Rochet [1997] e a modelagem da escolha

²É o risco advindo da possibilidade de perdas associadas ao não cumprimento pelo tomador

³É a chance de livrar-se do investimento apesar do cenário.

de carteira da moeda Ize e Yeati [2003], onde buscou-se ilustrar como as alterações no balanço bancário (em países em transição, para o período de entre 2000-2006), dada a progressão do processo de aprofundamento e integração financeira da economia em questão, afetam o nível de dolarização da economia bancária. Foi observado pelos autores que o acesso a fundos estrangeiros podem ter um efeito assimétrico sobre o peso do crédito disponível em moeda estrangeira e depósitos em moeda estrangeira, logo é possível que a dolarização dos depósitos não seja acompanhada pela dolarização dos empréstimos. O trabalho apontou que o aumento do acesso a fundos estrangeiros leva a uma maior dolarização do crédito, entretanto ocasiona uma retração da dolarização dos depósitos. Foi argumentado na modelagem que os diferenciais das taxas de juro foram fatores importantes para a presença deste fenômeno.

Os trabalhos acima demonstram que o modelo de competição bancária de Monti-Klein e suas extensões possuem respaldo metodológico. Então, é possível a utilização deste modelo na compreensão das distorções causadas no setor bancário, dada a implementação da política de direcionamento de crédito (seguindo a regra brasileira).

Capítulo 3

O Banco Monopolista de Monti-Klein (M-K)

A princípio serão apresentadas algumas características do modelo, como; suas generalizações, tipos de agentes existentes na economia, fonte de captação de recursos, alocação do capital arrecadado, simplificações utilizadas na modelagem e como estas simplificações impactam a estruturação do balanço bancário. Em um segundo momento serão expostos os aspectos mais microeconômicos, como o mercado bancário, a maximização de lucro e interação dos mercados.

3.1 A estrutura da economia em M-K

O modelo base comporta apenas um banco comercial na economia. Além do banco comercial existem outros três tipos de agentes: o governo (o banco central está incluso neste tipo de agente), famílias (Investidores) e firmas. Pode-se afirmar, dada a existência de apenas um banco comercial na economia, que o banco atuará como um monopsônio ao captar recursos das famílias e como monopolista na alocação deste capital, onde o montante arrecadado agindo como monopsônio pode ser alocado em encaixe bancário, títulos públicos emitidos pelo governo (o déficit governamental pode ser financiado via emissão de títulos e senhoriagem) e empréstimos concedidos às famílias e empresas. A modelagem ignora o nível de papel moeda em poder do público (e a sua relação com moedas externas), sendo assim o meio de pagamento da economia é igual ao nível de depósito à vista e a base monetária será idêntica a reserva de caixa do banco monopolista.

Suposição 1 *A função custo do banco, definida como $C(D,L)$, é convexa em*

relação as quantidades de depósitos à vista (D) e empréstimos (L). O custo marginal de monitoramento, tanto para o depósito à vista (D) quanto para o crédito ofertado (L), é positivo e não decrescente.

A tecnologia bancária representada por $C(D,L)$ é conhecida e pode ser interpretada como o custo de monitoramento do montante empréstimo (L) e do nível total de depósito à vista (D), sendo essas as principais atividades bancárias. A diferença entre o montante de depósito à vista e o nível total de empréstimo resultará no encaixe total bancário (R), sendo este dividido em duas contas: a reserva de caixa (C) e o montante líquido destinado ao mercado interbancário (M). Em termos de balanço contábil o montante de depósito à vista entrará na conta de passivos, já o nível total de empréstimo e o encaixe total entrarão na conta de ativos, a tabela 3.1 a seguir representa esta estrutura contábil.

Tabela 3.1 Estrutura contábil bancária.

Ativos	Passivos
$R = C + M$	D
L	

A reserva de caixa, uma parcela do total de depósitos à vista transferida para uma conta no banco central, não rende juros, logo, possui ponto de ótimo no valor mínimo exigido pelo regulador da economia.

$$C = \alpha D \text{ para um dado } \alpha \in (0, 1)$$

É possível extrair do balanço patrimonial da instituição financeira o montante de recurso destinado para operações interbancárias, onde esta fração do encaixe total é rentabilizada a uma taxa de juros r , definida pelo equilíbrio no mercado interbancário ou fixada pelo banco central.

$$D - L = C + M$$

$$D - L = \alpha D + M$$

$$M = (1 - \alpha)D - L$$

3.2 Interações entre os mercados em M-K

Como monopolista, o banco depara-se com uma curva de demanda por empréstimos negativamente inclinada ($L(r_L)$) e com elasticidade preço/demanda

negativa $\xi_{L,r_L} < 0 \implies |\xi_{L,r_L}| > 0$, pois o aumento (redução) na taxa paga pelo empréstimo causará um desestímulo (estímulo) às famílias e firmas a obtenção de empréstimos. Como monopsonista o banco enfrentará uma curva de oferta de depósitos à vista com inclinação ascendente ($D(r_D)$) e com elasticidade preço/oferta positiva $\eta_{D,r_D} > 0$, onde um aumento (redução) da remuneração dos depósitos à vistas irá estimular (desestimular) as famílias a ofertarem uma parcela maior (menor) de sua renda para o banco monopsonio, na forma de depósitos à vista. Usando as seguintes funções inversas de demanda por empréstimo e oferta de depósito à vista, representadas respectivamente por $r_L(L)$ e $r_D(D)$, assim como todas as informações já relatadas acima é possível desenhar a função lucro do banco:

$$\Pi(D, L) = r_L(L)L + rM - r(D)D - C(D, L) \quad (3.1)$$

Substituindo a igualdade que expressa o montante de recursos destinadas a operações interbancárias, definida anteriormente como $M = (1 - \alpha)D - L$, na função lucro e reorganizando os termos, temos:

$$\Pi(D, L) = [r_L(L) - r]L + [r(1 - \alpha) - r_D(D)]D - C(D, L) \quad (3.2)$$

Suposição 2 A função Lucro, definida como $\Pi(D, L)$, é côncava em relação às quantidades de depósitos à vista (D) e empréstimos (L).

Como função lucro é côncava, então, a decisão do banco será escolher a quantidade de empréstimo e captação de depósito à vista que maximizará a função lucro. As condições de primeira ordem para a maximização do lucro, são:

$$\frac{\partial \Pi(D, L)}{\partial D} = r(1 - \alpha) - \frac{\partial r_D(D)}{\partial D}D - r_D(D) - \frac{\partial C(D, L^*)}{\partial D} = 0 \quad (3.3)$$

$$\frac{\partial \Pi(D, L)}{\partial L} = \frac{\partial r_L(L)}{\partial L}L + r_L(L) - r - \frac{\partial C(D^*, L)}{\partial L} = 0 \quad (3.4)$$

As condições de primeira ordem podem ser reescritas de maneira que a quantidade ótima de crédito ofertada pelo monopolista, será obtida quando o banco determinar a quantidade de crédito de maneira a igualar o índice de Lerner ao inverso do valor absoluto da elasticidade preço/demanda, já o montante ótimo de depósitos à vista demandado pelo monopsonio será determinada quando a quantidade de depósitos à vista igualar o índice de Lerner ao inverso da elasticidades preço/oferta. Sejam r_L^* a taxa ótima cobrada em

operações de empréstimos e r_D^* a remuneração ótima dos depósitos à vista, então, pode-se reescrever as condições de primeira ordem da seguinte forma:

$$\frac{r(1 - \alpha) - \frac{\partial C(D, L^*)}{\partial D} - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{\eta_D(r_D^*)} \quad (3.5)$$

$$\frac{r_L^* - \frac{\partial C(D^*, L)}{\partial L} - r}{r_L^*} = \frac{1}{|\xi_L(r_L^*)|} \quad (3.6)$$

Perceba que não necessariamente haverá uma interação entre os mercados de depósito à vista e de empréstimo. A princípio este resultado causa estranheza, porém é bastante compreensível quando percebe-se que a existência, ou não, da interação dos mercados dependerá da estrutura da função custo do banco. Em Freixas e Rochet [1997] é demonstrado o *Cross-Efect* entre estes mercados em um ambiente de concorrência perfeita, onde os bancos não consideram o efeito do volume de empréstimo e depósitos à vista sobre r_L e r_D respectivamente, onde r_L é a taxa de remuneração dos empréstimos concedidos pelo banco e r_D é a taxa de remuneração dos depósitos à vista concedidos pelas famílias. As hipóteses alternativas, levantadas e respondidas por Freixas e Rochet [1997], além de mostrarem as ligações entre o mercado de depósito à vista e mercado de crédito, irão também possibilitar a compreensão da direção do efeito.

Hipótese alternativa 1 *Na presença de economia de escopo entre os serviços ofertados pelo banco ($C_{L,D}, C_{D,L} < 0$), um aumento (diminuição) do nível de empréstimo diminuirá (aumentará) o custo marginal de monitoramento do depósito à vista e uma elevação (redução) no nível de depósito à vista reduzirá (aumentará) o custo marginal de monitoramento do empréstimo, então Freixas e Rochet [1997] a partir do mecanismo relatado acima chegou no seguinte Cross-Efect:*

$$C_{L,D}, C_{D,L} < 0 \implies \frac{\partial D}{\partial r_L} > 0 \text{ e } \frac{\partial L}{\partial r_D} < 0$$

Hipótese alternativa 2 *Na presença de deseconomia de escopo entre os serviços ofertados pelo banco ($C_{L,D}, C_{D,L} > 0$), um aumento (diminuição) do nível de empréstimo elevará (diminuirá) o custo marginal de monitoramento do depósito à vista e uma elevação (redução) no nível de depósito à vista irá aumentar (diminuir) o custo marginal de monitoramento do empréstimo, então o Cross-Efect pode ser esquematizado como:*

$$C_{L,D}, C_{D,L} > 0 \implies \frac{\partial D}{\partial r_L} < 0 \text{ e } \frac{\partial L}{\partial r_D} > 0$$

Hipótese alternativa 3 *O cenário em que não há ligação entre os mercados de empréstimo e de depósito à vista. ocorrerá quando a função custo do banco for aditiva e separável ($C(D,L) = \Phi_D D + \Phi_L L$), logo, Percebe-se que não haverá presença de deseconomia (economia) de escopo, pois $C_{L,D}, C_{D,L} = 0$. Um aumento (diminuição) do nível de empréstimo não afetará o custo marginal de monitorar o depósito à vista captado e uma elevação (redução) no nível de depósito à vista não afetará o custo marginal do monitoramento do empréstimo, então o Cross-Efect é nulo entre os mercados, sendo assim é possível esquematizar-lo como:*

$$C_{L,D}, C_{D,L} = 0 \implies \frac{\partial D}{\partial r_L} = 0 \text{ e } \frac{\partial L}{\partial r_D} = 0$$

Capítulo 4

O modelo

Este capítulo foca na estruturação do modelo, respaldado na modelagem do monopolista de Monti-Klein. O primeiro estágio da construção do modelo será expandir o número de setores demandantes de empréstimo. No segundo momento será imposto ao banco a regra sobre o montante de depósito à vista e em seguida será analisado quais os efeitos desta imposição sobre os demais mercados onde o banco comercial atua.

4.1 A estrutura da economia com dois setores de empréstimos

O modelo comporta apenas um banco comercial na economia, porém além do banco existem outros quatro tipos de agentes: o governo (o banco central está incluso neste tipo de agente), firmas do setor “ h ”, famílias (investidores) e firmas pertencentes ao setor “ f ”. Todas as firmas do setor “ f ” e “ h ” são não financeiras. Pode-se afirmar, dada a existência de apenas um banco comercial na economia, que o banco atuará como um monopsonista ao captar recursos das famílias e como monopolista na alocação de tais recursos. O montante arrecadado pelo monopsonio pode ser alocado como encaixe bancário, títulos públicos emitidos pelo governo (o déficit governamental pode ser financiado via emissão de títulos e senhoriagem) e empréstimo concedido às famílias e firmas. O modelo ignora o montante de papel moeda em poder do público (e a sua relação com moedas externas), sendo assim o meio de pagamento da economia é igual ao nível de depósito à vista e a base monetária será idêntica à reserva de caixa do banco monopolista.

Suposição 3 *O banco consegue diferenciar perfeitamente os dois tipos tomadores de empréstimos, logo, consegue praticar a discriminação de preços de*

terceiro grau entre os dois mercados.

Suposição 4 O tomador de crédito sempre usará o montante obtido para a finalidade especificada na aquisição do empréstimo, logo, não há arbitragem entre os agentes tomadores de empréstimos.

A tecnologia bancária representada por $C(L_f, D, L_h) = \theta_f L_f + \theta_D D + \theta_h L_h$ ¹ é conhecida e pode ser interpretada como o custo de monitoramento do montante de depósito à vista (D) e dos níveis empréstimos para os setores “ f ” e “ h ”, representados respectivamente por L_f e L_h .

A diferença entre o montante de depósito à vista e o empréstimo total ($L_f + L_h$) resultará no encaixe total bancário (R), sendo este dividido em duas contas, a reserva de caixa (C) e o montante líquido destinado ao mercado interbancário (M). Em termos de balanço contábil, o montante de depósito à vista entrará na conta de passivos, já o montante de empréstimo e o encaixe total entrarão na conta de ativos.

Tabela 4.1 Estrutura contábil bancária (três setores).

Ativos	Passivos
$R = C + M$	D
L_f	
L_h	

A reserva de caixa, uma parcela do total de depósito à vista transferida para uma conta no banco central, não rende juros, logo, possui ponto de ótimo no valor mínimo exigido pelo regulador da economia.

$$C = \alpha D \text{ para um dado } \alpha \in (0, 1)$$

É possível extrair do balanço patrimonial da instituição financeira o montante de recurso destinado para operações interbancárias, esta fração do encaixe total é rentabilizada a uma taxa de juros r , definida pelo equilíbrio no mercado interbancário ou fixada pelo banco central.

$$D - L_f - L_h = C + M$$

$$D - L_f - L_h = \alpha D + M$$

$$M = (1 - \alpha)D - L_f - L_h$$

¹No capítulo posterior será trabalhada uma estrutura de custo mais geral.

4.2 Maximização do lucro e as condições de primeira ordem

Como monopolista, o banco depara-se com uma curva de demanda por empréstimo negativamente inclinada, no setor “ f ”, em relação a taxa de remuneração paga pelo crédito ($L_f(r_f)$) e com elasticidade preço/demanda negativa $\xi_f(r_f) < 0 \implies |\xi_f(r_f)| > 0$, pois o aumento (redução) na taxa paga pelo empréstimo causará um desestímulo (estímulo) às famílias e firmas a obtenção de crédito. Analogamente no setor “ h ” depara-se com uma curva de demanda por crédito negativamente inclinada em relação a taxa de remuneração paga pelo empréstimo ($L_h(r_h)$) e com elasticidade preço/demanda negativa $\xi_h(r_h) < 0 \implies |\xi_h(r_h)| > 0$, pois o aumento (redução) na taxa paga pelo empréstimo causará um desestímulo (estímulo) nas firmas para a obtenção de crédito. Já como monopsonista, enfrentará uma curva de oferta de depósitos à vista com inclinação ascendente ($D(r_D)$) e com elasticidade preço/oferta positiva $\eta_D(r_D) > 0$, onde um aumento (redução) da remuneração dos depósitos à vistas irá estimular (desestimular) as famílias a ofertarem uma parcela maior (menor) de sua renda para o banco monopsonista, na forma de depósito à vista. Usando a função inversa da demanda por empréstimo do setor “ f ” ($r_f(L_f)$), a função inversa da demanda por crédito no setor “ h ” ($r_h(L_h)$) e oferta inversa de depósito à vista ($r_D(D)$) será possível desenhar a função lucro do banco:

$$\Pi(L_f, D, L_h) = r_f(L_f)L_f + r_h(L_h)L_h + rM - r_D D - [\theta_f L_f + \theta_D D + \theta_h L_h] \quad (4.1)$$

A igualdade que expressa o montante de recursos destinadas a operações interbancárias, definida anteriormente como $M = (1 - \alpha)D - L_f - L_h$, será substituída na função lucro e em seguida os termos serão reorganizados para a obtenção da seguinte expressão:

$$\Pi(L_f, D, L_h) = [r_f(L_f) - r] L_f + [r_h(L_h) - r] L_h + [r(1 - \alpha) - r_D(D)] D - [\theta_f L_f + \theta_D D + \theta_h L_h] \quad (4.2)$$

Suposição 5 A função Lucro, definida como $\Pi(D, L_f, L_h)$, é côncava em relação a quantidade de depósito à vista (D), montante de empréstimo destinado para o setor “ h ” (L_h) e volume de crédito ofertado para o setor “ f ” (L_f).

Assumindo que a função lucro é côncava, então, a decisão do banco

será escolher a quantidade de empréstimo (tanto para “ f ” quanto para “ h ”) e captação de depósito à vista que maximizará a função lucro lucro. As condições de primeira ordem para a maximização do lucro, são:

$$\frac{\partial \Pi(L_f, D, L_h)}{\partial D} = r(1 - \alpha) - \frac{\partial r_D(D)}{\partial D} D - r_D(D) - \theta_D = 0 \quad (4.3)$$

$$\frac{\partial \Pi(L_f, D, L_h)}{\partial L_f} = \frac{\partial r_f(L_f)}{\partial L_f} L_f + r_f(L_f) - r - \theta_f = 0 \quad (4.4)$$

$$\frac{\partial \Pi(L_f, D, L_h)}{\partial L_h} = \frac{\partial r_h(L_h)}{\partial L_h} L_h + r_h(L_h) - r - \theta_h = 0 \quad (4.5)$$

As condições de primeira ordem podem ser reescritas de maneira que a quantidade ótima de crédito ofertada pelo monopolista para o setor “ f ”, será obtida quando o banco determinar a quantidade de crédito de maneira a igualar o índice de Lerner ao inverso do valor absoluto da elasticidade preço/demanda do setor (o análogo é verdadeiro para o setor h). O montante ótimo de depósito à vista demandado pelo monopsonista será determinado quando a quantidade de depósitos à vista igualar o índice de Lerner ao inverso da elasticidade preço/oferta. Seja r_L^* a taxa ótima cobrada pela operação de empréstimo no setor “ f ”, r_h^* a taxa de remuneração ótima cobrada pela operação de empréstimo para os demandantes do setor “ h ” e r_D^* a remuneração ótima do depósito à vista, então é possível reescrever as condições de primeira ordem da seguinte forma:

$$\frac{r(1 - \alpha) - \theta_D - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{\eta_D(r_D^*)} \quad (4.6)$$

$$\frac{r_f^* - \theta_f - r}{r_f^*} = \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \quad (4.7)$$

$$\frac{r_h^* - \theta_h - r}{r_h^*} = \frac{1}{|\xi_h(r_h^*)|} \quad (4.8)$$

Perceba que não há uma interação entre a captação de depósito à vista e a oferta de empréstimos, assim como não há interação entre o setor “ f ” e “ h ”. A quantidade ótima de depósito à vista não é afetado por mudanças nos níveis ou nas taxas cobradas nos mercados de empréstimos (o análogo é válido para cada um dos setores de empréstimos) e o mercado de empréstimo “ f ” não é afetado por mudanças no montante ou na remuneração dos empréstimos do mercado “ h ” (o análogo é válido para o setor “ h ”). Uma elevação (queda) na remuneração do depósito à vista ($r_D(D)$), irá retrair (expandir) a

captação do depósito à vista e nada irá ocorrer nos demais mercados. Um aumento na taxa de remuneração do crédito ofertado para o setor “ f ” ($r_f(L_f)$), irá aumentar (diminuir) a oferta de crédito para no próprio setor (o análogo é verídico para o setor “ h ”).

4.3 Discriminando na presença da alíquota de direcionamento

Por motivos exógenos ao modelo, o governo acredita que o montante de crédito para o setor “ h ” (L_h^*), alocado via mercado, é inferior ao desejado. O governo elabora regras de exigibilidade sobre o total de depósitos à vista, onde a política é estruturada de modo a expandir a oferta de crédito no setor “ h ”. O mecanismo consiste em exigir que o banco destine uma parcela mínima $\delta > \frac{L_h^*}{\hat{D}^*}$ ² (alíquota de direcionamento) do total de depósitos à vista em forma de crédito para o setor “ h ”. Seja \hat{D}^* o montante ótimo de depósito à vista captado pelo banco após a implementação da alíquota de direcionamento e \hat{L}_h^* é o nível ótimo de crédito ofertado para o setor “ h ” após a implementação da regra de direcionamento, então $\hat{L}_h^* \geq \delta \hat{D}^* > L_h^*$. Como a função lucro é côncava, então o montante ofertado pelo banco após regra de exigibilidade será idêntico ao mínimo exigido pelo governo, isso sendo válido apenas para o setor de empréstimo alvo da política. Então é possível afirmar que $L_h = \delta D$, logo no ótimo $\hat{L}_h^* = \delta \hat{D}^* > L_h^*$.

Com a implementação da alíquota de direcionamento a tecnologia bancária passa a ser representada por $C(L_f, D, \delta D) = \theta_f L_f + [\theta_D + \theta_h \delta] D$. É possível ver que o custo marginal de monitoramento do depósito à vista ($\theta_D + \theta_h \delta$), incorporou o custo marginal do monitoramento para o setor “ h ”.

A diferença entre o montante de depósito à vista e o total emprestado (a soma do crédito livre e direcionado) resultará no encaixe total bancário (R), sendo este dividido em duas contas, a reserva de caixa (C) e o montante líquido destinado ao mercado interbancário (M). Em termos de balanço contábil, o montante de depósito à vista entrará na conta de passivos, já o montante de empréstimo, para cada setor, e o encaixe total entrarão na conta de ativos.

²Onde δ é uma percentagem, logo $\delta \in [0, 1]$

Ativos	Passivos
$R = C + M$	D
L_f	
δD	

A reserva de caixa, uma parcela do total de depósitos à vista transferida para uma conta no banco central, não rende juros, logo, possui ponto de ótimo no valor mínimo exigido pelo regulador da economia.

$$C = \alpha D \text{ para um dado } \alpha \in (0, 1 - \delta)$$

Dado a parcela dos depósitos à vista já destinado a reserva de caixa, então, pode-se definir a alíquota de direcionamento como $\delta \in (\frac{L_h^*}{\hat{D}^*}, 1 - \alpha)$. Agora é possível extrair do balanço patrimonial da instituição financeira o montante de recurso destinado para operações interbancárias, onde esta fração do encaixe total é rentabilizada a uma taxa de juros r , definida pelo equilíbrio no mercado interbancário ou fixada pelo banco central.

$$D - L_h - \delta D = C + M$$

$$D - L_h - \delta D = \alpha D + M$$

$$M = (1 - \alpha - \delta)D - L_f$$

Usando a função inversa de demanda por empréstimo do setor “ f ”, a função inversa da demanda por empréstimo no setor “ h ” ($r_h(\delta D)$) (setor com crédito direcionado) e oferta inversa de depósito à vista ($r_D(D)$) será possível desenhar a função lucro do banco:

$$\hat{\Pi}(L_f, D) = r_f(L_f)L_f + r_h(\delta D)\delta D + rM - r_D(D)D - [\theta_f L_f + [\theta_D + \theta_h \delta] D]$$

A igualdade que expressa o montante de recursos destinadas às operações interbancárias, definida anteriormente como $M = (1 - \alpha - \delta)D - L_f$, será substituída na função lucro e em seguida os termos serão reorganizados para a obtenção da seguinte expressão:

$$\hat{\Pi}(L_f, D) = [r_f(L_f) - r] L_f + [r(1 - \alpha - \delta) + r_h(\delta D)\delta - r_D(D)] D - [\theta_f L_f + [\theta_D + \theta_h \delta] D] \quad (4.9)$$

Suposição 6 A função Lucro, definida como $\hat{\Pi}(L_f, D)$, é côncava em relação

as quantidades de depósito à vista (D) e crédito livre (L_f).

Assumindo que a função lucro é côncava, então, a decisão do banco será escolher a quantidade de empréstimo para o setor livre e o montante de captação de depósito à vista ³ que maximizará o seu lucro. As condições de primeira ordem para a maximização do lucro, são:

$$\frac{\partial \hat{\Pi}(L_f, D)}{\partial D} = r(1 - \alpha - \delta) + r'_h(\delta \hat{D}^*) \delta^2 \hat{D}^* + \delta r_h(\delta \hat{D}^*) - r'_D(\hat{D}^*) \hat{D}^* - r_D(\hat{D}^*) - [\theta_D + \theta_h \delta] = 0 \quad (4.10)$$

$$\frac{\partial \hat{\Pi}(L_f, D)}{\partial L_f} = r'_f(\hat{L}_f^*) \hat{L}_f^* + r_f(\hat{L}_f^*) - r - \theta_f = 0 \quad (4.11)$$

As condições de primeira ordem podem ser reescritas de maneira que a quantidade ótima de crédito ofertada (\hat{L}_f^*) pelo monopolista para o setor “ f ”, será obtida quando o banco determinar a quantidade de crédito de maneira a igualar o índice de Lerner ao inverso do valor absoluto da elasticidade preço/demanda do setor. O montante ótimo de depósito à vista (\hat{D}^*), demandado pelo monopsonista, será determinada quando a quantidade de depósitos à vista satisfazer a igualdade 4.12 (o nível destinado para o setor “ h ” será uma parcela $\delta > \frac{L_h^*}{\hat{D}^*}$ de \hat{D}^*). Seja \hat{r}_L^* a taxa ótima cobrada em operações de empréstimos para os demandantes do setor “ f ”, \hat{r}_h^* a taxa de remuneração ótima cobrada em operação com crédito direcionado e \hat{r}_D^* a remuneração ótima do depósito à vista, então, pode-se reescrever as condições de primeira ordem da seguinte forma:

$$\frac{r(1 - \alpha - \delta) + \delta \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] - [\theta_D + \theta_h \delta] - \hat{r}_D^*}{\hat{r}_D^*} = \frac{1}{\eta_D(\hat{r}_D^*)} \quad (4.12)$$

$$\frac{\hat{r}_f^* - \theta_f - r}{\hat{r}_f^*} = \frac{1}{|\xi_f(\hat{r}_f^*)|} \quad (4.13)$$

Perceba que há uma interação entre a captação de depósito à vista e a oferta de crédito para o setor “ h ”, porém, ainda não há interação entre o setor de crédito livre e os demais mercados. Com este novo equilíbrio, é possível a extração da proposição 1.

³Conseqüentemente irá resultar no nível de crédito destinado ao setor “ h ” (setor alvo da política de direcionamento).

Proposição 1 *A política de crédito direcionado reduz os depósitos e aumenta o empréstimo para o setor alvo.*

Corolário 1 *A política de crédito direcionado aumenta o spread do setor bancário.*

O primeiro impacto da política de crédito direcionado é a redução da taxa de juros do setor contemplado com medida. Este choque inicial da política força o banco a reduzir a captação dos depósitos, a fim de atenuar a queda da lucratividade. Como não há interação entre o mercado de depósito e empréstimos livres, então a política não afeta o montante de crédito destinada a este setor. Neste modelo a interação entres os setores ocorre através da tecnologia bancária, como o banco possui uma função custo aditiva é correto afirmar que a interação entre os mercados é separável. O impacto positivo no *spread* da taxa de juros ocorre devido a diminuição da taxa de remuneração dos depósitos.

4.4 A estática comparativa do modelo

Reescrevendo as equações 4.12 e 4.6:

$$r(1 - \alpha) = r_D^* \left[1 + \frac{1}{\eta_D(r_D^*)} \right] + \theta_D \quad (4.14)$$

$$r(1 - \alpha - \delta) + \delta \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] = \hat{r}_D^* \left[1 + \frac{1}{\eta_D(\hat{r}_D^*)} \right] + \theta_D + \delta \theta_h \quad (4.15)$$

O lado esquerdo da igualdade 4.14 deve ser interpretado como o benefício adicional ótimo da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista antes da política, enquanto o lado esquerdo da igualdade 4.15 deve ser interpretado como o benefício adicional ótimo da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista depois da ativação da política, respectivamente. As equações 4.16 e 4.17 representam o benefício marginal de captar depósito à vista antes e depois da ativação da política, respectivamente.

$$Bmg_D(D) = r(1 - \alpha) \quad (4.16)$$

$$\hat{B}mg_D(D) = r(1 - \alpha - \delta) + \delta r_h(\delta D) \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(r_h(\delta D))|} \right] \quad (4.17)$$

O lado direito da igualdade 4.14 deve ser interpretado como o custo adicional da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista antes da

política, enquanto o lado direito da igualdade 4.15 deve ser interpretado como o custo adicional da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista depois da ativação da política, respectivamente. As equações 4.18 e 4.19 representam o benefício marginal de captar depósito à vista antes e depois da ativação da política, respectivamente.

$$Dmg_D(D) = r_D(D) \left[1 + \frac{1}{\eta_D(r_D(D))} \right] + \theta_D \quad (4.18)$$

$$D\hat{m}g_D(D) = r_D(D) \left[1 + \frac{1}{\eta_D(r_D(D))} \right] + \theta_D + \delta\theta_h \quad (4.19)$$

Atualmente, no Brasil, é possível a obtenção de crédito direcionado a uma taxa inferior a taxa de equilíbrio, logo é possível que $r_h(\delta D) < r$ e $r_h(\delta D) > r$. Reorganizando a 4.17:

$$B\hat{m}g_D(D) - Bmg_D(D) = \delta \left(r_h(\delta D) \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(r_h(\delta D))|} \right] - r \right) \quad (4.20)$$

Dois cenários são obtidos respeitando sempre a existência das duas desigualdades, relatadas acima:

$$\begin{cases} (i) \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi(\hat{r}_h^*)|} \right] > r \implies \hat{r}_h^* > r \implies B\hat{m}g_D^* = D\hat{m}g_D^* > Bmg_D^* = Dmg_D^* \\ (ii) \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] < r \implies B\hat{m}g_D^* = D\hat{m}g_D^* < Bmg_D^* = Dmg_D^* \end{cases} \quad (4.21)$$

O cenário (ii) possibilita a existência do empréstimo ser negociado a uma taxa inferior à praticada no mercado interbancário. O modelo deve sempre permitir que este cenário seja factível, pois sempre deverá existir a possibilidade do banco comercial negociar o crédito direcionado a uma taxa inferior à taxa do mercado interbancário, mesmo quando o cenário (i)⁴ for o constatado.

Para a análise da estática comparativa serão utilizadas as funções lineares de demanda por crédito e receita marginal, tanto para o setor “f” quando para o setor “h”. O choque inicial da política é a expansão da oferta de crédito para o setor alvo ($L_h^* < \delta D^*$), que ocasiona uma queda da taxa de juros do setor, pois $r_h(\delta D^*) < r_h(L_h^*)$. Este choque inicial irá causar uma retração na captação de depósitos à vista e da sua respectiva taxa de remuneração.

O gráfico *i* representa o cenário onde a taxa de juros dos empréstimos direcionados, em equilíbrio, é superior à taxa praticada no mercado

⁴Neste cenário o banco sempre negocia o empréstimo direcionado a uma taxa superior à do mercado interbancário.

interbancário. O gráfico *ii* representa o cenário onde a taxa de juros dos empréstimos direcionados, em equilíbrio, pode ser tanto inferior quanto superior à taxa praticada ao mercado interbancário.

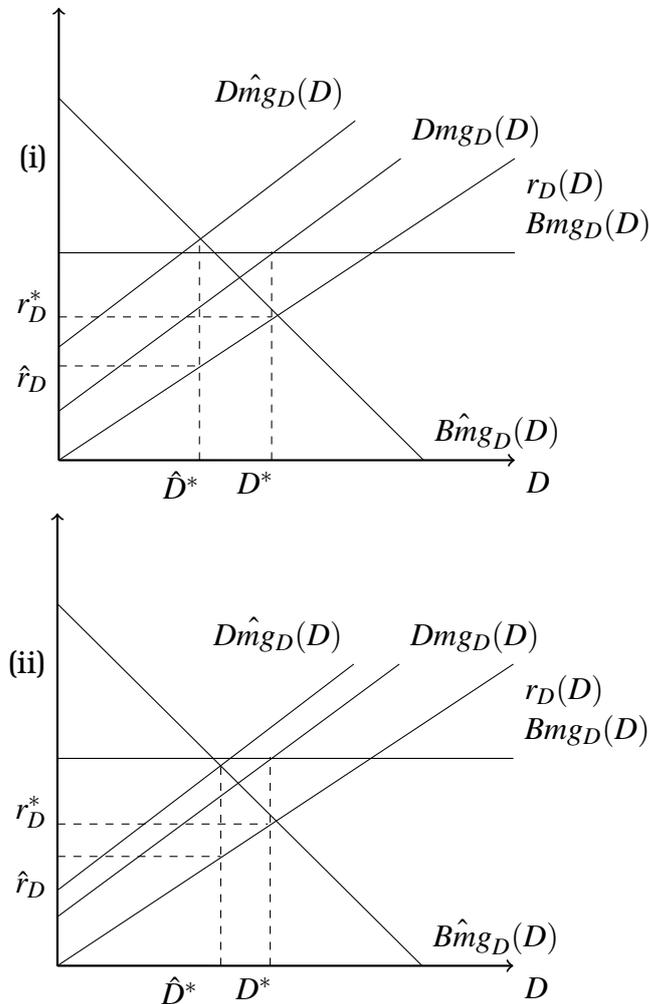


Figura 4.1 O aumento do custo marginal de monitoramento de depósitos à vista, dada a imposição da alíquota de direcionamento causará uma queda na remuneração dos depósitos, $r_D(\hat{D}^*) < r_D(D^*)$, uma vez que $\hat{D}^* < D^*$.

Tanto a curva de custo adicional quanto a curva de benefício marginal irão sofrer mudanças, quando a política for ativa. A curva de despesa adicional de monitoramento do depósito à vista será maior quando a política estiver ativa (em relação ao modelo sem a política de direcionamento), para um mesmo nível de depósitos à vista. A curva de benefício adicional irá ser decrescente, pois $r_h(\delta D)$ decresce quando há um aumento da captação de depósito à vista. A imposição da política de direcionamento irá causar uma retração da captação de depósito à vista e uma queda da remuneração destes depósitos. Os dois cenários possíveis para este mecanismo são

esquematisados na figura 4.1.

Antes da imposição da regra de exigibilidade, a curva de custo marginal de monitoramento de crédito ofertado para o setor “ f ” é θ_f , e L_f^* é o montante ótimo emprestado para o setor a uma taxa de remuneração $r_f(L_f^*)$. A condição de ótimo para o setor, antes da ativação da política, pode ser reescrita como:

$$r_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \right] = \theta_f + r \quad (4.22)$$

Onde o lado esquerdo de 4.22 é a receita marginal e o lado direito é o custo marginal de monitoramento da oferta de crédito para o setor “ f ”. As equações 4.23 e 4.24 representam a receita marginal da oferta de uma unidade adicional de crédito para o setor livre e o custo marginal de monitoramento da oferta de crédito para o setor livre, respectivamente.

$$Rmg_f(L_f) = r_f(L_f) \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f(L_f))|} \right] \quad (4.23)$$

$$Cmg_f(L_f) = \theta_f + r \quad (4.24)$$

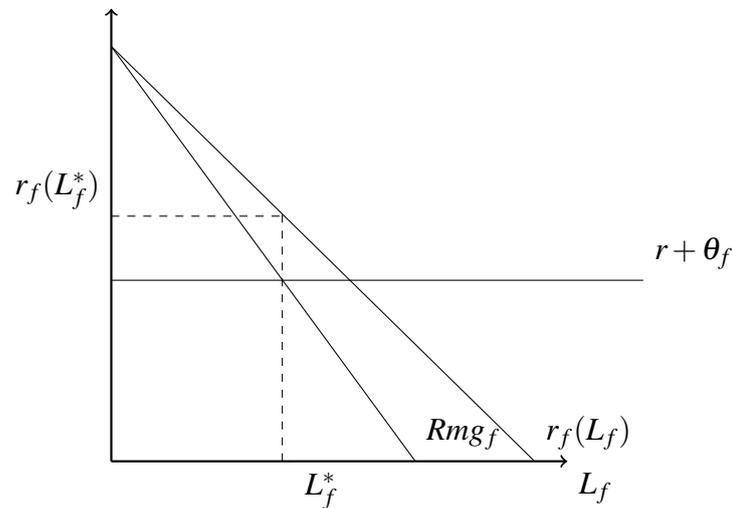


Figura 4.2 Não há nenhuma alteração nas quantidades ótimas ofertadas no setor “ f ”, após a implementação da alíquota de direcionamento.

Após a ativação da política de direcionamento as equações 4.23 e 4.24 permanecem inalteradas, logo, é possível verificar que não há impacto no setor de crédito livre após a ativação da política de direcionamento, quando a tecnologia bancária é aditiva e separável. Então a estática comparativa do

mercado antes e depois da ativação da política se mantém a mesma. Este mecanismo está esquematizado na figura 5.2.

Capítulo 5

O modelo com economia de escopo

A ideia é mostrar como ocorrem as distorções, dada a implementação da política de direcionamento, nos mercados de depósito à vista e crédito livre. Para isso a função custo bancária terá um formato geral e economia de escopo entre captação depósito à vista e oferta crédito livre. Há agora duas novas suposições ¹ sobre a função custo do banco.

Suposição 7 *A função custo, definida como $C(L_f, D, L_h)$ é convexa em relação a quantidade de depósito à vista (D), montante de crédito destinado para o setor “h” (L_h) e a quantidade de crédito ofertado para o setor “f” (L_f).*

Suposição 8 *Existe economia de escopo ($C_{Df}, C_{fD} < 0$) entre captação de depósito à vista e ofertar crédito para o setor livre.*

Toda a estrutura da economia definida no capítulo anterior se mantém, logo, não há necessidade de explicá-la novamente. Reescrevendo a função lucro 4.2 com a nova função custo, é obtido a seguinte equação:

$$\Pi(L_f, D, L_h) = [r_f(L_f) - r]L_f + [r_h(L_h) - r]L_h + [r(1 - \alpha) - r_D(D)]D - C(L_f, D, L_h) \quad (5.1)$$

Assumindo que a função lucro é côncava, então, a decisão do banco será escolher a quantidade de empréstimo (tanto para “f” quanto para “h”) e captação de depósito à vista que maximizará o seu lucro. As condições de primeira ordem para a maximização do lucro, são:

¹Todas as suposições feitas no capítulo anterior continuarem sendo válidas

$$\frac{\partial \Pi(L_f, D, L_h)}{\partial D} = r(1 - \alpha) - \frac{\partial r_D(D)}{\partial D} D - r_D(D) - \frac{\partial C(L_f, D, L_h)}{\partial D} = 0 \quad (5.2)$$

$$\frac{\partial \Pi(L_f, D, L_h)}{\partial L_f} = \frac{\partial r_f(L_f)}{\partial L_f} L_f + r_f(L_f) - r - \frac{\partial C(L_f, D, L_h)}{\partial L_f} = 0 \quad (5.3)$$

$$\frac{\partial \Pi(L_f, D, L_h)}{\partial L_h} = \frac{\partial r_h(L_h)}{\partial L_h} L_h + r_h(L_h) - r - \frac{\partial C(L_f, D, L_h)}{\partial L_h} = 0 \quad (5.4)$$

As condições de primeira ordem podem ser reescritas de maneira que a quantidade ótima de crédito ofertada pelo monopolista para o setor “*f*”, será obtida quando o banco determinar a quantidade de crédito de maneira a igualar o índice de Lerner ao inverso do valor absoluto da elasticidade preço/demanda do setor (o análogo é verdadeiro para o setor “*h*”). O montante ótimo de depósito à vista, demandado pelo monopsonista, será determinado quando a quantidade de depósito à vista igualar o índice de Lerner ao inverso da elasticidades preço/oferta. Seja r_L^* a taxa ótima cobrada pela operação de empréstimo no setor “*f*”, r_h^* a taxa de remuneração ótima cobrada pela operação de empréstimo para os demandantes do setor “*h*” e r_D^* a remuneração ótima do depósito à vista, então, pode-se reescrever as condições de primeira ordem da seguinte forma:

$$\frac{r(1 - \alpha) - \frac{\partial C(L_f^*, D, L_h^*)}{\partial D} - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{\eta_D(r_D^*)} \quad (5.5)$$

$$\frac{r_f^* - \frac{\partial C(L_f, D^*, L_h^*)}{\partial L_f} - r}{r_f^*} = \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \quad (5.6)$$

$$\frac{r_h^* - \frac{\partial C(L_f^*, D^*, L_h)}{\partial L_h} - r}{r_h^*} = \frac{1}{|\xi_h(r_h^*)|} \quad (5.7)$$

5.1 Alíquota de direcionamento e economia de escopo

Por motivos exógenos ao modelo, o governo acredita que o montante de crédito para o setor “*h*” (L_h^*), alocado via mercado, é inferior ao desejado. O governo elabora regra de exigibilidade sobre o total de depósito à vista, onde

a política é estruturada de modo a expandir a oferta de crédito no setor “*h*”. O mecanismo consiste em exigir que o banco destine uma parcela mínima $\delta > \frac{L_h^*}{\hat{D}^*}$ ² (alíquota de direcionamento) do total de depósitos à vista em forma de crédito para o setor “*h*”. Seja \hat{D}^* o montante ótimo de depósito à vista captado pelo banco após a implementação da alíquota de direcionamento e \hat{L}_h^* é o nível ótimo de crédito ofertado para o setor “*h*” após a implementação da regra de direcionamento, então $\hat{L}_h^* \geq \delta \hat{D}^* > L_h^*$. Como a função lucro é côncava, então o montante ofertado pelo banco após regra de exigibilidade será idêntico ao mínimo exigido pelo governo, isso sendo válido apenas para o setor de empréstimo alvo da política. Então é possível afirmar que $L_h = \delta D$, logo no ótimo $\hat{L}_h^* = \delta \hat{D}^* > L_h^*$.

Com a implementação da alíquota de direcionamento a tecnologia bancária passa a ser representada por $C(L_f, D, \delta D)$. É possível ver que o custo marginal de monitoramento do depósito à vista ($\hat{C}_D + \hat{C}_h \delta$), incorporou o custo marginal do monitoramento para o setor “*h*”. Reescrevendo a função lucro 4.9 com a nova função custo:

$$\hat{\Pi}(L_f, D) = [r_f(L_f) - r]L_f + [r(1 - \alpha - \delta) + r_h(\delta D)\delta - r_D(D)]D - C(L_f, D, \delta D) \quad (5.8)$$

Assumindo que a função lucro é côncava, então, a decisão do banco será escolher a quantidade de empréstimo para o setor livre e o montante de captação de depósito à vista³ que maximizará o seu lucro. As condições de primeira ordem para a maximização do lucro, são:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \hat{\Pi}(L_f, D)}{\partial D} &= r(1 - \alpha - \delta) + r'_h(\delta \hat{D}^*)\delta^2 \hat{D}^* + \delta r_h(\delta \hat{D}^*) - r'_D(\hat{D}^*)\hat{D}^* - r_D(\hat{D}^*) - \hat{C}_D - \delta \hat{C}_h \\ &= 0 \end{aligned} \quad (5.9)$$

$$\frac{\partial \hat{\Pi}(L_f, D)}{\partial L_f} = r'_f(\hat{L}_f^*)\hat{L}_f^* + r_f(\hat{L}_f^*) - r - \hat{C}_f = 0 \quad (5.10)$$

As condições de primeira ordem podem ser reescritas de maneira que a quantidade ótima de crédito ofertada (\hat{L}_f^*) pelo monopolista para o setor “*f*”, será obtida quando o banco determinar a quantidade de crédito de maneira a igualar o índice de Lerner ao inverso do valor absoluto da elasticidade preço/demanda do setor. O montante ótimo de depósito à vista (\hat{D}^*),

²Onde δ é uma percentagem, logo $\delta \in [0, 1]$

³Conseqüentemente irá resultar no nível de crédito destinado ao setor “*h*” (setor alvo da política de direcionamento).

demandado pelo monopsonista, será determinada quando a quantidade de depósitos à vista satisfazer a igualdade 5.11 (o nível destinado para o setor “ h ” será uma parcela $\delta > \frac{L_h^*}{\hat{D}^*}$ de \hat{D}^*). Seja \hat{r}_L^* a taxa ótima cobrada em operações de empréstimos para os demandantes do setor “ f ”, \hat{r}_h^* a taxa de remuneração ótima cobrada em operação com crédito direcionado e \hat{r}_D^* a remuneração ótima do depósito à vista, então, pode-se reescrever as condições de primeira ordem da seguinte forma:

$$\frac{r(1 - \alpha - \delta) + \delta \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] - \hat{C}_D - \delta \hat{C}_h - \hat{r}_D^*}{\hat{r}_D^*} = \frac{1}{\eta_D(\hat{r}_D^*)} \quad (5.11)$$

$$\frac{\hat{r}_f^* - \hat{C}_f - r}{\hat{r}_f^*} = \frac{1}{|\xi_f(\hat{r}_f^*)|} \quad (5.12)$$

Devido a existência de economia de escopo entre o mercado de crédito livre e a captação de depósito à vista, estes mercados interagem. A forma que a política de direcionamento é realizada, força uma interação entre a captação de depósito à vista e a oferta de crédito para o setor “ h ”. Com este novo equilíbrio, é possível a extração da proposição 2.

Proposição 2 *A política de crédito direcionado aumenta os empréstimos ao setor alvo e reduz os depósitos e empréstimos ao setor livre de regulação.*

Corolário 2 *A política de crédito direcionado gera o aumento do spread bancário.*

O primeiro impacto da política de crédito direcionado é a redução da taxa de juros do setor contemplado com medida. Este choque inicial da política força o banco a reduzir a captação dos depósitos, a fim de atenuar a queda da lucratividade. Perceba que existe interação entre a captação de depósito à vista e a oferta de empréstimos ao setor sem regulação. Neste modelo a interação entre os setores ocorre através da tecnologia bancária, nesse caso, possui economia de escopo. Em outras palavras os depósitos e os empréstimos possuem uma relação diretamente proporcional. A retração dos depósitos irá retrair os empréstimos livres em uma determinada proporção. O impacto positivo no *spread* da taxa de juros ocorre devido a diminuição da taxa de remuneração dos depósitos e o aumento da remuneração cobradas na modalidade de empréstimos livres.

5.2 A estática comparativa do modelo com economia de escopo

É possível reestruturar as equações 5.5 e 5.11 para a melhor compreensão da estática comparativa.

$$r(1 - \alpha) = r_D^* \left[1 + \frac{1}{\eta_D(r_D^*)} \right] + \frac{\partial C(L_f^*, D, L_h^*)}{\partial D} \quad (5.13)$$

$$r(1 - \alpha - \delta) + \delta \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] = \hat{r}_D^* \left[1 + \frac{1}{\eta_{\hat{D}^*}(\hat{r}_D^*)} \right] + \frac{\partial C(L_f^*, D, \delta D)}{\partial D} + \delta \frac{\partial C(L_f^*, D, \delta D)}{\partial D} \quad (5.14)$$

O lado esquerdo da igualdade 5.13 deve ser interpretado como o benefício adicional ótimo da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista antes da política, enquanto o lado esquerdo da igualdade 5.14 deve ser interpretado como o benefício adicional ótimo da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista depois da ativação da política, respectivamente. As equações 5.15 e 5.16 representam o benefício marginal de captar depósito à vista antes e depois da ativação da política, respectivamente.

$$Bmg_D(D) = r(1 - \alpha) \quad (5.15)$$

$$B\hat{m}g_D(D) = r(1 - \alpha - \delta) + \delta r_h(\delta D) \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(r_h(\delta D))|} \right] \quad (5.16)$$

O lado direito da igualdade 5.13 deve ser interpretado como o custo adicional da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista antes da política, enquanto o lado direito da igualdade 5.14 deve ser interpretado como o custo adicional da aquisição de mais uma unidade de depósito à vista depois da ativação da política, respectivamente. As equações 5.17 e 5.18 representam o benefício marginal de captar depósito à vista antes e depois da ativação da política, respectivamente.

$$Dmg_D(D) = r_D(D) \left[1 + \frac{1}{\eta_D(r_D(D))} \right] + \frac{\partial C(L_f^*, D, L_h^*)}{\partial D} \quad (5.17)$$

$$D\hat{m}g_D(D) = r_D(D) \left[1 + \frac{1}{\eta_D(r_D(D))} \right] + \frac{\partial C(L_f^*, D, \delta D)}{\partial D} + \delta \frac{\partial C(L_f^*, D, \delta D)}{\partial D} \quad (5.18)$$

É possível a obtenção de crédito direcionado a uma taxa inferior à

taxa de equilíbrio interbancário, logo é possível que $r_h(\delta D) < r$ e $r_h(\delta D) > r$. Reorganizando a 5.16:

$$\hat{B}mg_D(D) - Bmg_D(D) = \delta \left(r_h(\delta D) \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(r_h(\delta D))|} \right] - r \right) \quad (5.19)$$

Dois cenários são obtidos respeitando sempre a existência das duas desigualdades, relatadas acima:

$$\begin{cases} (i) \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] > r \implies \hat{r}_h^* > r \implies \hat{B}mg_D^* = \hat{D}mg_D^* > Bmg_D^* = Dmg_D^* \\ (ii) \hat{r}_h^* \left[1 - \frac{\delta}{|\xi_D(\hat{r}_h^*)|} \right] < r \implies \hat{B}mg_D^* = \hat{D}mg_D^* < Bmg_D^* = Dmg_D^* \end{cases} \quad (5.20)$$

O cenário (ii) possibilita a existência do empréstimo possuir uma taxa inferior à taxa praticada no mercado interbancário. Este cenário sempre deve ser factível, mesmo quando o cenário (i) for o constatado (é uma informação importante para a compreensão de como pode se comportar a estática comparativa deste mercado).

Para a análise da estática comparativa será utilizada uma função custo quadrática, assim, existe um custo marginal linear tanto para o monitoramento dos empréstimos quanto para o monitoramento do depósito à vista. As funções demandas por crédito e receita marginal serão lineares, tanto para o setor “f” quanto para o setor “h”. O choque inicial da política é expansão da oferta de crédito para o setor alvo ($L_h^* < \delta D^*$), que ocasiona uma queda da taxa de juros do setor, pois $r_h(\delta D^*) < r_h(L_h^*)$. Este choque inicial irá causar uma retração na captação de depósitos à vista e da sua respectiva taxa de remuneração. O gráfico *i* representa o cenário onde a taxa de juros dos empréstimos direcionados, em equilíbrio, é superior à taxa praticada no mercado interbancário. O gráfico *ii* representa o cenário onde a taxa de juros dos empréstimos direcionados, em equilíbrio, pode ser tanto inferior quanto superior à taxa praticada ao mercado interbancário⁴.

Tanto a curva de custo adicional quanto a curva de benefício marginal irão sofrer mudanças, quando a política for ativa. A curva de despesa adicional de monitoramento do depósito à vista será maior quando a política estiver ativa (em relação ao modelo sem a política de direcionamento), para um mesmo nível de depósito à vista. A curva de benefício adicional irá ser decrescente, pois $r_h(\delta D)$ decresce quando há um aumento da captação de depósito à vista. A imposição da política de direcionamento irá causar

⁴No apêndice será explicado o porque esses são os dois cenários, *i* e *ii*, possíveis, que ainda preservam os dois cenários, simultaneamente

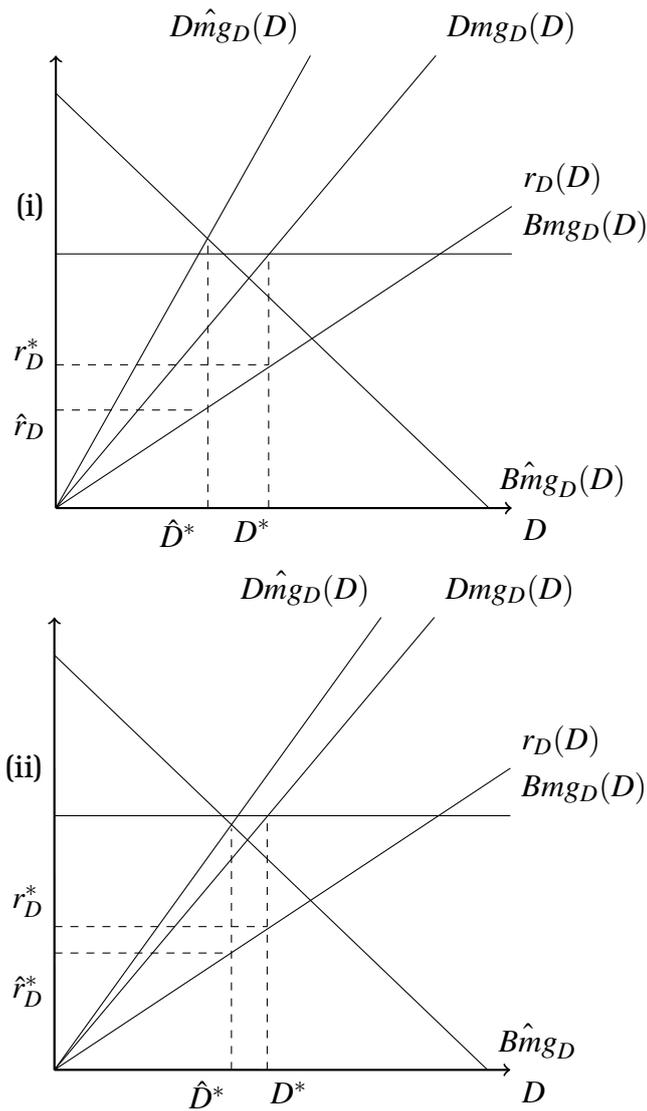


Figura 5.1 O aumento do custo marginal de monitoramento de depósitos à vista, dada a imposição da alíquota de direcionamento causará uma queda na remuneração dos depósitos, $r_D(\hat{D}^*) < r_D(D^*)$, uma vez que $\hat{D}^* < D^*$.

uma retração da captação de depósito à vista e uma queda da remuneração destes depósitos. Os dois cenários possíveis para este mecanismo são esquematizados na figura 4.1.

Antes da imposição da regra de exigibilidade, a curva de custo marginal de monitoramento de crédito ofertado para o setor “ f ” é $C(L_f, D^*, L_h^*)$, e L_f^* é o montante ótimo emprestado para o setor a uma taxa de remuneração $r_f(L_f^*)$. A condição de ótimo para o setor, antes da ativação da política, pode ser reescrita como:

$$r_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \right] = \frac{\partial C(L_f, D^*, L_h^*)}{\partial L_f} + r \quad (5.21)$$

Onde o lado esquerdo de 5.21 é a receita marginal e o lado direito é o custo marginal de monitoramento da oferta de crédito para o setor “f”. As equações 5.22 e 5.23 representam a receita marginal da oferta de uma unidade adicional de crédito para o setor livre e o custo marginal de monitoramento da oferta de crédito para o setor livre, respectivamente.

$$Rmg_f(L_f) = r_f(L_f) \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f(L_f))|} \right] \quad (5.22)$$

$$Cmg_f(L_f) = \frac{\partial C(L_f, D^*, L_h^*)}{\partial L_f} + r \quad (5.23)$$

Após a ativação da política de direcionamento, o custo marginal de monitoramento da oferta de crédito para o setor livre irá aumentar devido a existência de economia de escopo entre o setor de captação de depósito à vista e a oferta de crédito livre. O primeiro choque para o setor de crédito livre, devido a retração da captação de depósito à vista após a ativação da política, será:

$$r_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \right] < \frac{\partial C(L_f, \hat{D}^*, \delta \hat{D}^*)}{\partial L_f} + r \quad (5.24)$$

Assim, para o banco voltar ao equilíbrio no setor “f”, será necessário uma retração na oferta de crédito livre de L_f^* para \hat{L}_f^* tal que $\hat{L}_f^* < L_f^*$, implicando $r_f(L_f^*) < r_f(\hat{L}_f^*)$. Esta retração deve ser feita até a obtenção da seguinte igualdade:

$$\hat{r}_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(\hat{r}_f^*)|} \right] = \frac{\partial C(L_f, \hat{D}^*, \delta \hat{D}^*)}{\partial L_f} + r \quad (5.25)$$

Todo o mecanismo apresentado acima pode ser visto na figura 5.2.

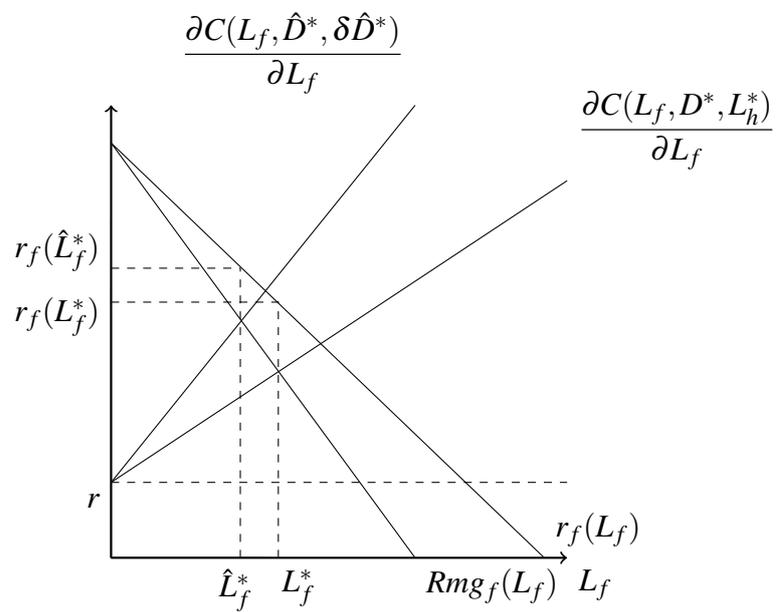


Figura 5.2 A diminuição da oferta de empréstimos (de L_f^* para \hat{L}_f^*) no setor “f”, irá aumentar a taxa de remuneração dos empréstimos neste setor, $r_h(L_f^*) < r_f(\hat{L}_f^*)$.

Capítulo 6

Conclusão

Foram analisados neste trabalho os impactos, no setor bancário, da implementação de uma regra de exigibilidade sobre o nível de depósito à vista. O modelo sugere que tanto a contração do montante de empréstimo livre quanto o aumento do *spread* podem estar ocorrendo devido a uma contração no montante dos depósitos. Essa noção, de certa forma, complementa a literatura sobre o tema, pois até o presente, a literatura usa o argumento de subsídio cruzado como a principal explicação para estes fenômenos. A análise em questão foi estruturada utilizando um modelo de concorrência bancária, cujo um (de dois mercados existentes no modelo) setor de oferta de crédito foi alvo da política.

O cenário com as maiores distorções ocorre quando a tecnologia bancária apresenta economia de escopo entre captar depósito à vista e ofertar crédito livre. No mercado de captação de depósito à vista houve uma retração da captação (impactando na queda da remuneração destes depósitos) após a ativação da política. No mercado de crédito livre houve uma contração na oferta de crédito para o setor livre (e um aumento da taxa de remuneração cobrada sobre este tipo de empréstimos), devido à queda na captação de depósito à vista. A consequência secundária da ativação da política é o aumento do *spread* bancário da economia.

Quando a tecnologia bancária é aditiva e separável a economia sofre contrações na remuneração e captação de depósito à vista, assim causando um aumento do *spread* bancário da economia.

Capítulo 7

Referências

- ANTUNES, António; CAVALCANTI, Tiago; VILLAMIL, Anne. *The effects of credit subsidies on development*. *Economic Theory*, v. 58, n. 1, p. 1-30, 2015.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório de Economia Bancária (2017)*. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/relatorioeconomiabancaria/REB_2017.pdf
- BANERJEE, Anindya; BYSTROV, Victor; MIZEN, Paul. *How Do Anticipated Changes to Short-Term Market Rates Influence Banks' Retail Interest Rates? Evidence from the Four Major Euro Area Economies*. *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 45, n. 7, p. 1375-1414, 2013.
- BASSO, Henrique S.; CALVO-GONZALEZ, Oscar; JURGILAS, Marius. *Financial dollarization: The role of foreign-owned banks and interest rates*. *Journal of banking & finance*, v. 35, n. 4, p. 794-806, 2011.
- BONOMO, Marco; BRITO, Ricardo D.; MARTINS, Bruno. *The after crisis government-driven credit expansion in Brazil: A firm level analysis*. *Journal of International Money and Finance*, v. 55, p. 111-134, 2015.
- CHAUDHURI, Kausik; CHERICAL, Mary M. *Credit rationing in rural credit markets of India*. *Applied Economics*, v. 44, n. 7, p. 803-812, 2012.
- CUKIERMAN, Alex. *Why does the Fed smooth interest rates?*. In: *Monetary policy on the 75th anniversary of the federal reserve system*. Springer, Dordrecht, 1991. p. 111-147.
- DE GUEVARA, Juan Fernandez; MAUDOS, Joaquín; PÉREZ, Francisco. *Integration and competition in the European financial markets*. *Journal of International Money and Finance*, v. 26, n. 1, p. 26-45, 2007.
- DE GUEVARA, Juan Fernández; MAUDOS*, Joaquín. *Measuring welfare loss of market power: an application to European banks*. *Applied Economics Letters*, v. 11, n. 13, p. 833-836, 2004.

- DERMINE, J. *Deposit rates, credit rates and bank capital: The Klein-Monti model revisited*. *Journal Of Banking And Finance*, 10, 1984, p.99-114.
- DONG, F. and FEATHERSTONE, A.M. *Technical and scale efficiencies for Chinese rural credit cooperatives: a bootstrapping approach in data envelopment analysis*. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, Vol. 4 No. 1, pp. 57-75, 2006.
- FANTI, Luciano. *The dynamics of a banking duopoly with capital regulations*. *Economic Modelling*, v. 37, p. 340-349, 2014.
- FEDER, Gershon et al. *Agricultural credit and farm performance in China*. *Journal of Comparative Economics*, v. 13, n. 4, p. 508-526, 1989.
- FOLTZ, J.D. *Credit market access and profitability in Tunisian agriculture*. *Agricultural Economics*, Vol. 30 No. 3, pp. 229-240, 2004.
- FREITAS, Luiz Carlos de. FEBRABAN-Federação Brasileira dos Bancos. *COMO FAZER OS JUROS SEREM MAIS BAIXOS NO BRASIL Uma proposta dos bancos ao governo, Congresso, Judiciário e à sociedade: 2018*. 164 p. PESQUISA & EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, n. 15, 2019.
- FREIXAS, Xavier; ROCHET, Jean-Charles. *Microeconomics of Banking*. Cambridge, MIT Press, 1997, 0262061937.
- FREIXAS, Xavier; ROCHET, Jean-Charles. *Microeconomics of banking*. MIT press, 2008.
- GOVERNMENT OF INDIA. *Planning Commission. The Seventh Five-Year Plan 1985-1990*, Vol. 2, New Delhi, 1985
- IMBIEROWICZ, Björn; RAUCH, Christian. *The relationship between liquidity risk and credit risk in banks*. *Journal of Banking & Finance*, v. 40, p. 242- 256, 2014.
- ISMIHAN, Mustafa; OZKAN, F. Gulcin. *Public debt and financial development: A theoretical exploration*. *Economics Letters*, v. 115, n. 3, p. 348- 351, 2012.
- IZE, Alain; YEYATI, Eduardo Levy. *Financial dollarization*. *Journal of International Economics*, v. 59, n. 2, p. 323-347, 2003.
- JIN, Hehui; QIAN, Yingyi. *Public versus private ownership of firms: Evidence from rural China*. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 113, n. 3, p. 773-808, 1998.

- JOAQUIM, Gustavo and VAM DOORNIK, Bernardus and others. *BankCompetition, Cost of Credit and Economic Activity: evidence from Brazil*. 2019.
- KLEIN, Michael A. *A theory of the banking firm*. Journal of money, credit and banking, v. 3, n. 2, p. 205-218, 1971.
- KOCHAR, Anjini. *An empirical investigation of rationing constraints in rural credit markets in India*. Journal of Development Economics, v. 53, n. 2, p. 339-371, 1997.
- KOHLI, R. *Directed Credit and Financial Reform*. Economic and Political Weekly, Vol. 32, No. 42 (Oct. 18-24, 1997), pp. 2667- 2669+2671-2673+2675-2676.
- LIN, Xiaochi; ZHANG, Yi. *Bank ownership reform and bank performance in China*. Journal of Banking & Finance, v. 33, n. 1, p. 20-29, 2009.
- LUNDBERG, E. *Bancos Oficiais e Crédito Direcionado- o que diferencia o mercado de crédito brasileiro*. Working Papers Series 258, Banco Central do Brasil, 2011.
- MONTI, Mario et al. *Deposit, credit and interest rate determination under alternative bank objective function*. North-Holland/American Elsevier, 1972.
- RESERVE BANK OF INDIA. *Report of the Internal Working Group to Review Agricultural Credit (2019)*. Mumbai, 2019.
- SANTOS, Fernando Kuwer dos. *Earmarked credit and misallocation: evidence from Brazil*. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- SOUZA-SOBRINHO, Nelson F. *Macroeconomics of bank interest spreads: Evidence from Brazil*. Annals of Finance, v. 6, n. 1, p. 1, 2010.
- STALLINGS, Bárbar, *Finance for development. Latin America in Comparative Perspective*. 2006, Santiago: Naciones Unidas, 9213229291.
- PING, Xie. *Reforms of China's rural credit cooperatives and policy options*. China Economic Review, v. 14, n. 4, p. 434-442, 2003.
- PRISMAN, Eliezer Z.; SLOVIN, Myron B.; SUSHKA, Marie E. *A general model of the banking firm under conditions of monopoly, uncertainty, and recourse*. Journal of Monetary Economics, v. 17, n. 2, p. 293-304, 1986.
- VITTAS, Dimitri; CHO, Je Yoon. *Credit policies: lessons from East Asia*. The World Bank, 1999.

WORLD BANK: WORLD DEVELOPMENT REPORT. *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*. 1989, <http://documents.worldbank.org/curated/en/667381468339905228/pdf/PUB76820REPLACEMENT0WDR01989.pdf>.

Capítulo 7

Apêndice

Demonstração da proposição 1 A condição de primeira ordem para o mercado de depósito à vista, após a ativação da política, é:

$$\frac{\partial \hat{\Pi}(L_f, D)}{\partial D} = r(1 - \alpha - \delta) + r'_h(\delta \hat{D}^*)\delta^2 \hat{D}^* + \delta r_h(\delta \hat{D}^*) - r'_D(\hat{D}^*)\hat{D}^* - r_D(\hat{D}^*) - [\theta_D + \theta_h \delta]$$

Definindo \hat{D}^* como uma função implícita de r_h , então $\frac{\partial \hat{\Pi}}{\partial D}(\hat{D}^*(\hat{r}_h^*), \hat{r}_h^*) = 0$. Aplicando o teorema da função implícita:

$$\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D^2} \frac{\partial D}{\partial r_h} + \frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D \partial r_h} = 0$$

Como a função lucro é côncava, logo $\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D^2} < 0$. Então, é possível afirmar que $\frac{\partial D}{\partial r_h}$ tem o mesmo sinal que $\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D \partial r_h}$.

$$\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D \partial r_h} = \delta > 0 \implies \frac{\partial \hat{D}^*}{\partial \hat{r}_h^*} > 0$$

Antes da ativação da política r_h^* é a taxa de remuneração para os empréstimos realizados no setor “h” e D^* é o montante de depósito à vista captado pelo banco monopsonista. Após a ativação da política, o primeiro choque com a expansão da oferta de crédito para o setor “h” é uma retração na taxa de juros (de r_h^* para $r_h(\delta D^*)$) desse setor, então:

$$\Delta r_h < 0 \implies \hat{D}^* < D^* \implies \hat{r}_D^* < r_D^*$$

Com a ativação da política de direcionamento tanto o montante de captação de depósito à vista quanto a sua respectiva taxa de juros irão sofrer

retrações. Antes da imposição da regra de exigibilidade a condição de ótimo para o setor de crédito livre, é:

$$r_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \right] = \theta_f + r \quad (7.1)$$

Após a ativação da política de direcionamento a igualdade acima permanece inalterada, logo, é possível afirmar que a política não gera nenhum impacto no setor de crédito livre, quando a tecnologia bancária é aditiva. ■

Prova do corolário 1 A equação do *spread* bancário pode ser expressa por:

$$S = r_f(L_f) - r_D(D) \quad (7.2)$$

Antes da implementação da política de direcionamento o *spread* é:

$$S^* = r_f^* - r_D^* \quad (7.3)$$

Sabe-se da proposição 1 que $r_D^* > \hat{r}_D^*$ e $r_f^* = \hat{r}_f^*$. Então o *spread* após a implementação da política é:

$$\hat{S}^* = \hat{r}_f^* - \hat{r}_D^* \quad (7.4)$$

Da desigualdade 7.5 é possível afirmar que houve aumento do *spread* quando a política está ativa.

$$\hat{S}^* - S^* = r_D^* - \hat{r}_D^* > 0 \quad (7.5)$$

Demonstração da proposição 2 A condição de primeira ordem para o mercado de depósito à vista, após a ativação da política, é:

$$\frac{\partial \hat{\Pi}(L_f, D)}{\partial D} = r(1 - \alpha - \delta) + \frac{\partial r_h(\delta D)}{\partial D} \delta^2 D + \delta r_h(\delta D) - \frac{\partial r_D(D)}{\partial D} D - r_D(D) - \hat{C}_D - \delta \hat{C}_h = 0$$

Definindo \hat{D}^* como uma função implícita de r_h , então $\frac{\partial \hat{\Pi}}{\partial D}(\hat{D}^*(\hat{r}_h^*), \hat{r}_h^*) = 0$. Aplicando o teorema da função implícita:

$$\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D^2} \frac{\partial D}{\partial r_h} + \frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D \partial r_h} = 0$$

Como a função lucro é côncava, logo $\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D^2} < 0$. Então, é possível afirmar que $\frac{\partial D}{\partial r_h}$ tem o mesmo sinal que $\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D \partial r_h}$.

$$\frac{\partial^2 \hat{\Pi}}{\partial D \partial r_h} = \delta > 0 \implies \frac{\partial \hat{D}^*}{\partial \hat{r}_h^*} > 0$$

Antes da ativação da política r_h^* é a taxa de remuneração para os empréstimos realizados no setor “h” e D^* é o montante de depósito à vista captado pelo banco monopsonista. Após a ativação da política, o primeiro choque com a expansão da oferta de crédito para o setor “h” é uma retração na taxa de juros desse setor, então:

$$\Delta r_h < 0 \implies \hat{D}^* < D^* \implies \hat{r}_D^* < r_D^*$$

Com a ativação da política de direcionamento tanto o montante de captação de depósito à vista quanto a sua respectiva taxa de juros irão sofrer retrações. Após a ativação da política de direcionamento, o custo marginal de monitoramento da oferta de crédito para o setor livre irá aumentar devido a existência de economia de escopo entre o setor de captação de depósito à vista e a oferta de crédito livre. Então o primeiro choque para o setor de crédito livre, devido a retração da captação de depósito à vista após a ativação da política, será:

$$r_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(r_f^*)|} \right] < \frac{\partial C(L_f, \hat{D}^*, \delta \hat{D}^*)}{\partial L_f} + r \quad (7.6)$$

Assim, para o banco voltar ao equilíbrio no setor “f”, será necessário uma retração na oferta de crédito livre de L_f^* para \hat{L}_f^* tal que $\hat{L}_f^* < L_f^*$, implicando $r_f(L_f^*) < r_f(\hat{L}_f^*)$. Esta retração deve ser feita até a obtenção da seguinte igualdade:

$$\hat{r}_f^* \left[1 - \frac{1}{|\xi_f(\hat{r}_f^*)|} \right] = \frac{\partial C(L_f, \hat{D}^*, \delta \hat{D}^*)}{\partial L_f} + r \quad (7.7)$$

■

Prova do corolário 2 A equação do *spread* bancário pode ser expressa por:

$$S = r_f(L_f) - r_D(D) \quad (7.8)$$

Antes da implementação da política de direcionamento o *spread* é:

$$S^* = r_f^* - r_D^* \quad (7.9)$$

Sabe-se da proposição 2 que $r_D^* > \hat{r}_D^*$ e $r_f^* < \hat{r}_f^*$. Então o *spread* após a implementação da política é:

$$\hat{S}^* = \hat{r}_f^* - \hat{r}_D^* \quad (7.10)$$

Da desigualdade 7.11 é possível afirmar que houve aumento do *spread* quando a política está ativa.

$$\hat{S}^* - S^* = \hat{r}_f^* - r_f^* + r_D^* - \hat{r}_D^* > 0 \quad (7.11)$$

■