

2

O *Balance Sheet Channel* no Brasil: Evidência Usando Dados de Crédito Bancário a Empresas

2.1

Introdução

Segundo a teoria do acelerador financeiro de Bernanke et al. (1996), ou *balance sheet channel*, choques macroeconômicos podem ser amplificados por mudanças endógenas nos custos de agência do crédito. Numa situação ideal de informação perfeita entre credores e firmas devedoras, em que os mercados são completos e os emprestadores observam perfeitamente e sem custos os riscos e as ações dos devedores, a remuneração dos empréstimos refletiria, sobretudo, a distribuição dos fluxos de caixa dos empréstimos. Mas, numa situação mais realista, onde os devedores têm responsabilidade limitada e existe assimetria de informações, o custo do crédito embutiria um prêmio sobre aquela remuneração – denominado prêmio de financiamento externo (ou *external finance premium*) – tanto maior quanto mais relevantes forem os problemas de assimetria de informações entre as partes. Estes custos de agência seriam maiores, por exemplo, para empresas mais alavancadas, com relações PL/Ativos menores, já que seria maior a chance de algum evento adverso reduzir o valor da empresa a um nível inferior ao montante total de suas dívidas, e mais relevante seria o problema de *moral hazard*. O risco das atividades da firma também elevaria o prêmio de financiamento externo, já que, para empresas com uma mesma relação PL/Ativos, aquelas com atividades de maior risco sujeitariam seus credores a uma probabilidade mais alta de não recuperarem totalmente seus empréstimos, além de intensificar o problema de risco moral. E, é claro, um maior grau de assimetria de informações entre as partes também redundaria em prêmios maiores, por exacerbar os problemas de seleção adversa e *moral hazard*.

A teoria do acelerador financeiro prevê que as empresas com maiores custos de agência seriam mais fortemente afetadas por choques econômicos adversos que reduzissem seu patrimônio líquido e/ou elevassem o risco de suas atividades. Tais firmas seriam sujeitas a aumentos maiores do seu custo de financiamento externo, teriam mais dificuldade de ter suas solicitações de crédito atendidas, e, por conta

disso, se veriam obrigadas a restringir mais sua produção e seus investimentos, se não tivessem acesso a fontes alternativas de recursos.

No Brasil, onde o sistema financeiro ainda é pouco desenvolvido e o mercado para *comercial papers* e debêntures é praticamente limitado às grandes empresas, a principal fonte de crédito da maioria das firmas ainda é o sistema bancário. Assim, a existência do *balance sheet channel* no país pode ser verificada analisando-se o comportamento do mercado de crédito bancário.

Este artigo procura testar a atuação do canal de balanços contábeis usando metodologia semelhante a Jiménez et al. (2009) e Jiménez et al. (2010), através de dados desagregados por operação de crédito. Os clientes bancários serão diferenciados quanto ao grau de restrição financeira, e procurar-se-á verificar se o efeito de oscilações macroeconômicas sobre o seu acesso ao crédito é influenciado pelo grau de restrição. São utilizados dados da Central de Informações de Crédito do Banco Central do Brasil, que armazena informações detalhadas de todas as operações de crédito bancário envolvendo montantes superiores a R\$ 5.000,00. Analisou-se o comportamento dos empréstimos para capital de giro concedidos pelas quinze maiores instituições financeiras do país no período entre janeiro de 2003 a março de 2010.

Por força da legislação do sigilo bancário, este artigo não teve acesso à identidade das empresas tomadoras. Assim, como não são conhecidas as informações de balanço das firmas, foram construídas *proxies* do grau de restrição financeira a partir dos dados de crédito bancário, a saber: (1) o tamanho da firma, medido por seu volume total de crédito no sistema bancário, (2) a classificação de risco da firma, medida a partir da classificação de crédito de seus empréstimos prévios de capital de giro, e (3) a taxa de juros cobrada pelos empréstimos passados de capital de giro. As firmas foram classificadas em grupos conforme os valores destes indicadores, e procurou-se verificar se aquelas com indicadores mais desfavoráveis sofrem restrições relativamente maiores no seu crédito quando da ocorrência de retrações do PIB ou elevações na curva de juros.

Antes do teste do *balance sheet channel*, avaliou-se se os indicadores construídos realmente possuem alguma relação com o risco dos empréstimos, que supomos estar associado ao grau de restrição de acesso ao crédito. Através de análise de duração, confirmou-se que firmas menores, com piores classificações de risco ou que pagaram taxas de juros mais elevadas nos empréstimos de fato apresentam maior probabilidade de inadimplência de novos empréstimos concedidos.

O teste do *balance sheet channel* propriamente dito procurou analisar a interação destes indicadores com a oferta de crédito pelas instituições bancárias, observando três características das concessões de empréstimos para capital de giro:

juros, prazo e frequência. Primeiramente, procurou-se verificar se a diferença entre as taxas de juros cobradas das firmas com mais e menos restrições de acesso ao crédito se amplia durante períodos de elevação na curva de juros ou de retração do PIB, por conta de um aumento maior do prêmio de risco das empresas mais arriscadas. O segundo teste analisou se o prazo das novas concessões é afetado mais adversamente para as firmas mais arriscadas. Por fim, testou-se se a frequência de novas concessões se reduz mais para esta categoria de empresas.

Cada um destes testes foi realizado separadamente para cada indicador de restrição a crédito. Os testes econométricos foram feitos individualmente para cada instituição financeira, na tentativa de isolar os efeitos do canal de balanços contábeis (que reflete a relação banco-tomador) dos problemas de captação de recursos pelos bancos, afetados pelos problemas de agência entre depositantes e bancos. Em todos os casos, os resultados não apresentaram evidências conclusivas da presença do *balance sheet channel* no período estudado. Nenhuma das especificações utilizadas resultou em evidências significativas do canal de balanços para uma maioria clara das instituições financeiras, e nenhuma destas instituições apresentou evidência do canal em todas ou na maioria das diferentes especificações dos testes.

Estes resultados sugerem que o *balance sheet channel* ainda não é relevante para uma das principais modalidades de crédito à pessoa jurídica no Brasil, em que pese o fato de o crédito no país ainda ser relativamente incipiente quando comparado a outros países. Além disso, o período curto da amostra – 7 anos e 3 meses – e as mudanças estruturais na economia e no mercado de crédito no período (que cresceu consideravelmente a partir de 2003), podem ter mascarado eventuais manifestações do canal de balanços. É possível que, futuramente, após a relação crédito/PIB se estabilizar num nível mais alto e as amostras disponíveis se tornarem mais longas, seja possível identificar o *balance sheet channel* usando indicadores de ciclo econômico como juros e produto.

O restante do artigo está organizado em quatro seções. A seção 2 faz uma revisão da literatura sobre o assunto, a seção 3 descreve os dados empregados na pesquisa, a seção 4 apresenta a metodologia utilizada e os resultados obtidos, e a seção 5 conclui.

2.2

Revisão da Literatura

A existência de assimetria de informações e problemas de agência entre credores e devedores motivou uma linha de pesquisas que procura relacionar tais distorções às decisões de investimento e produção das firmas, e às reações destas a oscilações macroeconômicas. Exemplos importantes desta literatura são Fazzari et al. (1988), Bernanke e Gertler (1989), Calomiris e Hubbard (1990), Bernanke et al.

(1996), Kiyotaki e Moore (1997) e Bernanke et al. (1999).

Segundo Bernanke et al. (1996), nas situações onde há assimetria de informações e custos de monitoramento entre credores e devedores, o financiamento externo é mais caro do que os recursos internos da empresa. Esta diferença - o prêmio de financiamento externo (*external finance premium*) - seria tanto maior quanto menor for a participação dos recursos próprios do empresário no passivo da empresa, já que a existência destes reduz o risco de inadimplência para os credores. Se algum evento provoca a redução no valor dos ativos ou lucros da empresa, como o montante das dívidas permanece o mesmo, a participação dos recursos próprios no passivo total da firma se reduz, acarretando o aumento do prêmio de financiamento externo. Essa elevação no custo do crédito afeta negativamente as decisões de investimento e produção da empresa. Desta forma, firmas com diferentes níveis de capital próprio reagiriam de forma heterogênea a choques macroeconômicos adversos que reduzissem o valor de seus ativos, sendo mais afetadas as firmas mais alavancadas.

De maneira geral, quanto maiores os custos de agência das empresas, decorrentes de custos de monitoramento, do risco de suas operações e do grau de alavancagem financeira, mais sensíveis seriam os custos de seu financiamento externo a oscilações macroeconômicas. Este efeito amplificador das falhas do mercado de crédito na transmissão de choques macroeconômicos sobre a atividade econômica foi denominado acelerador financeiro, e caracteriza o chamado canal de crédito amplo (*broad credit channel*) ou canal de balanços patrimoniais (*balance sheet channel*) da política monetária.

Quando o problema de agência ocorre entre bancos e seus depositantes, tem-se outra variante do canal de crédito, denominada canal de empréstimos bancários, ou *bank lending channel*, descrito, por exemplo, por Bernanke e Gertler (1995). Neste caso, o prêmio de risco é cobrado do banco pelos seus depositantes, e depende da situação do balanço da instituição financeira. Bancos com níveis de capital menores e com menos ativos líquidos apresentariam maior risco de pagamento para seus depositantes, que cobrariam prêmios mais elevados. Além disso, analogamente ao canal de crédito amplo, os prêmios de risco destes bancos seriam mais sensíveis a choques macroeconômicos adversos, e a maior elevação dos seus custos de captação teria efeito na sua capacidade de conceder novos empréstimos. Em resumo, durante períodos de contração econômica, bancos pequenos, menos capitalizados e com poucos ativos líquidos seriam forçados a reduções maiores das suas carteiras de crédito do que os bancos grandes e bem capitalizados.

Assim, tanto o canal de empréstimos bancários quanto o canal de crédito amplo atuariam simultaneamente, amplificando o efeito inicial dos choques

econômicos e da política monetária. A identificação separada de cada um destes mecanismos apresenta dificuldades próprias, e costuma exigir o uso de dados empíricos com algum grau de desagregação por firma e/ou banco.

Vários artigos procuraram evidências empíricas da existência canal de crédito amplo. Usando dados de balanço de indústrias do setor manufatureiro norte-americano, Gertler e Gilchrist (1994) comparam a resposta de firmas grandes e pequenas à política monetária. Constatam que a produção da firmas pequenas se reduz relativamente mais após elevações nos juros básicos, e que seus estoques diminuem de forma mais acentuada que os das empresas grandes, sugerindo uma necessidade maior de “fazer caixa” para substituir os recursos externos mais escassos. Oliner e Rudebusch (1996) também encontram evidências do canal de balanços patrimoniais em empresas do setor manufatureiro norte-americano, ao constatar que, em períodos de elevação de juros, as decisões de investimento das firmas menores parecem depender mais de sua geração fluxos de caixa do que as das empresas maiores, que teriam acesso mais fácil ao crédito. Bernanke et al. (1996) e Gertler e Gilchrist (1993) também encontram resultados semelhantes.

Outros artigos buscam evidências do canal de crédito usando dados de crédito bancário. Morgan (1998) compara a série agregada dos empréstimos a empresas sob contratos de linhas de crédito (*loan commitment*) com a série dos empréstimos concedidos sem comprometimento contratual prévio. Constata que os últimos são mais afetados pela instância da política monetária, e considera este fato como evidência de restrição na oferta de crédito, já que este tipo de empréstimo seria mais freqüente entre firmas pequenas e mais arriscadas.

Lang e Nakamura (1995) discriminam o crédito a firmas mais e menos arriscadas, classificando as concessões de crédito em duas categorias, segundo a taxa de juros cobrada na operação. Consideram como empréstimos menos arriscados aqueles concedidos a taxas inferiores a 0,5% mais a *prime rate*, e procuram relacionar a participação desta categoria no volume total de concessões com indicadores macroeconômicos. Verificam que a proporção do crédito mais seguro é contracíclica, e Ganger- causa variações no PIB e nos estoques das firmas. Como estes empréstimos mais baratos costuma ser concedidos a empresas grandes e menos arriscadas, os autores consideram o resultado uma evidência do canal de crédito amplo.

Black e Rosen (2011) analisam amostras de empréstimos bancários norte-americanos para identificar o canal de crédito amplo, e constatam que, durante períodos de retração de crédito, os bancos deslocam sua oferta de empréstimos das firmas pequenas para as grandes, através da realocação das modalidades de crédito de curto prazo. Encontram também evidências do canal de empréstimos bancários, ao constatar que os bancos tendem a reduzir o prazo médio de suas carteiras

de crédito durante períodos de retração econômica. No entanto, não encontram diferenças significativas no comportamento de bancos grandes e pequenos, ao contrário de outros estudos empíricos.

Um dos testes empíricos mais abrangentes do *balance sheet channel* usando dados bancários é Jiménez et al. (2010). Usando uma base de dados desagregada mensal com todos os empréstimos bancários espanhóis de 2002 a 2008, os autores procuram separar e testar, conjuntamente, o canal de empréstimos bancários e o canal dos balanços patrimoniais. De posse do conjunto das solicitações de crédito bancário por empresas espanholas, os autores verificam se a probabilidade de aceitação das solicitações pelos bancos é influenciada por características das empresas, como liquidez e nível de capital, e como a interação destas características com variáveis macroeconômicas – produto e juros – afeta a oferta crédito. O conhecimento das solicitações de empréstimos ajuda a separar a oferta da demanda por crédito, já que, dada uma solicitação de crédito, a concessão ou não deste depende, sobretudo, da decisão da instituição financeira, representando a oferta de crédito bancário. Utilizando um modelo logit condicional, verificam que, de fato, empresas com balanços menos líquidos e menos capitalizados têm mais dificuldade de ver suas solicitações de crédito atendidas, e esta dificuldade se intensifica em momentos de desaceleração econômica. Além disso, os autores constatam também que bancos com menos capital e liquidez reduzem mais a sua oferta de crédito que os demais em períodos de restrição econômica e/ou monetária, sugerindo a presença do canal de empréstimos bancários.

Quanto à heterogeneidade no acesso ao crédito pelas empresas brasileiras, Terra (2003) procura identificar a presença de restrições ao crédito e como estas afetam as decisões de investimento das firmas, usando dados de balanços do período de 1986 a 1997. Através de metodologia semelhante à de Fazzari et al. (1988), que supõe que empresas com mais dificuldade de acesso ao crédito apresentam maior dependência do fluxo de caixa para fazer investimento (uma implicação direta do *balance sheet channel*), conclui que as restrições de acesso ao crédito existem no Brasil, mas são menores para as firmas multinacionais ou de grande porte. Kumar e Francisco (2005) usam dados do *Investment Climate Survey* conduzido no Brasil pelo Banco Mundial em 2003 para investigar os determinantes do acesso ao crédito pelas empresas brasileiras, e constatam que o tamanho da empresa é o fator mais significativo no grau de acesso ao crédito. Outros indicadores de desempenho, tais como crescimento de vendas, localização e educação da mão-de-obra também apresentaram alguma influência.

Usando dados bancários desagregados ao nível de operação de crédito, Martins (2010) procura testar se as firmas com acesso mais restrito ao crédito sofrem maior redução na oferta de empréstimos bancários em situações da retração

econômica. Usando a crise financeira de 2008 como um choque exógeno na oferta de crédito, e utilizando a taxa de juros dos empréstimos como proxy para o grau de restrição de crédito, conclui que as firmas com maior grau de restrição sofreram reduções na oferta de crédito relativamente maiores no período, o que vai ao encontro das previsões do canal de balanços bancários.

2.3

Dados

O artigo utiliza dados do Sistema de Informações de Crédito do Banco Central, (SCR). O propósito do SCR é permitir ao Banco Central monitorar a exposição a risco de crédito das instituições financeiras, bem como disponibilizar a estas instituições informações de cadastro positivo que as auxiliem na avaliação de risco de suas novas concessões de crédito. O SCR é alimentado mensalmente com os dados das carteiras de crédito das instituições financeiras, que devem informar todas as operações de clientes com exposição consolidada na instituição igual ou superior a R\$5.000,00, detalhadas por créditos ativos ou em ser, créditos baixados como prejuízo, coobrigações (avais e fianças) e créditos a liberar.

Cada operação de crédito é caracterizada, entre outras informações, pelo CNPJ/CPF do tomador, CNPJ da instituição financeira concedente, data de concessão do crédito, montante concedido, modalidade da operação de crédito, taxa de juros cobrada, tipo de indexador, classificação de risco da operação, prazo de vencimento e parcelas em atraso.

Por força da legislação do sigilo bancário, os dados disponibilizados para esta pesquisa não apresentam a identificação explícita do CNPJ ou CPF dos tomadores. Em seu lugar, utilizam-se números de identificação fictícios, que permitem acompanhar o comportamento do crédito de cada cliente dentro do SCR, mas impossibilitam o cruzamento destas informações com outras fontes de dados externas, como, por exemplo, demonstrações contábeis das empresas de capital aberto. Para cada cliente, tem-se apenas uma quantidade limitada de informações, tais como seu setor de atuação econômica (segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE), localização geográfica, e mês de registro da empresa no cadastro da Receita Federal.

A tabela 2.1 resume, por saldo, as principais modalidades de crédito concedidas a pessoas jurídicas em dezembro de 2009, discriminadas pelo controle das instituições financeiras concedentes e pela origem dos recursos (livres ou direcionados).

Os bancos públicos se sobressaem na concessão de crédito direcionado, em especial pela atuação do BNDES, cuja carteira de crédito, na tabela 2.1, se concentra na modalidade “Financiamentos - Outros”. Mas, para efeito dos objetivos

Crédito Bancário a Pessoas Jurídicas por modalidade, em Dez/2009

Origem	Modalidade	Saldo de Carteira de Crédito em dez/2009 (R\$ bilhões)			Participação da Modalidade no Crédito Total		
		Priv.	Púb.	Total	Priv.	Púb.	Total
Recursos Livres	Capital de Giro +30d	132,7	63,9	196,5	30,4%	18,0%	24,9%
	Chq Espec. e Cta Garant.	37,0	6,9	44,0	8,5%	2,0%	5,6%
	Arrendamento Financeiro	30,7	1,7	32,4	7,0%	0,5%	4,1%
	ACC	19,2	8,0	27,2	4,4%	2,2%	3,4%
	Financ. Veículos	15,3	2,8	18,1	3,5%	0,8%	2,3%
	Emp. Pessoal Consignado	8,2	9,3	17,6	1,9%	2,6%	2,2%
	Tit. Desc. - Duplicatas	7,7	5,7	13,4	1,8%	1,6%	1,7%
	Financ. Rural - Invest.	0,1	9,4	9,5	0,0%	2,7%	1,2%
	Financ. Export.	9,2	-	9,2	2,1%	0,0%	1,2%
	Financ. Infra e Desenv.	0,1	8,3	8,4	0,0%	2,3%	1,1%
	Tit. Desc. - Cheques	4,1	4,2	8,2	0,9%	1,2%	1,0%
	Financ. Import.	3,5	1,0	4,5	0,8%	0,3%	0,6%
	OUTROS	72,4	34,5	106,8	16,6%	9,7%	13,5%
	TOTAL LIVRES	340,2	155,7	495,9	78,1%	43,9%	62,7%
Recursos Direcionados	Financ. - Outros	21,9	148,6	170,5	5,0%	41,9%	21,6%
	Financ. - Fin. Projeto	11,5	23,9	35,4	2,6%	6,7%	4,5%
	Emp. - Cap. Giro +30d	0,3	5,2	5,5	0,1%	1,5%	0,7%
	Fin. - Veículos	10,8	0,0	10,8	2,5%	0,0%	1,4%
	Fin. - Outros Bens	17,0	0,4	17,4	3,9%	0,1%	2,2%
	Fin. Imob. - SFH	9,8	1,2	11,0	2,3%	0,3%	1,4%
	Fin. Rural - Investimento	3,6	4,3	8,0	0,8%	1,2%	1,0%
	Fin. Rural - Custeio	4,6	2,9	7,5	1,1%	0,8%	1,0%
	Fin. Rural - Comercializ.	3,5	2,1	5,6	0,8%	0,6%	0,7%
	Fin. Rural - Projeto	1,4	2,8	4,2	0,3%	0,8%	0,5%
	OUTROS	11,2	7,6	18,9	2,6%	2,1%	2,4%
	TOTAL DIRECIONADO	95,6	199,2	294,8	21,9%	56,1%	37,3%

deste artigo, decidiu-se não utilizar os dados do crédito direcionado, já que seu volume de concessões e seu custo são fortemente influenciados por decisões do governo federal, cujo caráter, por vezes anticíclico, poderia mascarar e se sobrepor à heterogeneidade no acesso ao crédito que procuramos identificar. Além disso, boa parte do volume do crédito direcionado é absorvida por grandes empresas, menos sujeitas às restrições de crédito que são objeto da pesquisa.

Certas modalidades importantes de crédito livre, como arrendamento, financiamento de veículos e crédito consignado, geralmente apresentam colaterais e garantias que atenuam substancialmente o risco de crédito, mitigando os problemas de assimetria de informação entre bancos e clientes. O risco destas operações para os bancos pode depender muito mais das características dos contratos, como a relação entre valor do colateral e o valor do financiamento, do que das características dos tomadores.

Outras modalidades importantes do crédito livre estão relacionadas a

comércio exterior (ACC, financiamento de exportações e importações). Por estarem denominadas em moeda estrangeira e associadas a fluxos de comércio exterior, tais modalidades sofrem forte influência dos mercados financeiros internacionais e da demanda por exportações. Assim, sua oferta seria afetada tanto pelo ambiente macroeconômico doméstico quanto pelo estrangeiro, tornado a análise de seu comportamento mais difícil.

Já a modalidade capital de giro responde por 40% do saldo total de crédito livre, e, juntamente com as modalidades cheque especial e conta garantida, por quase metade do total. Correspondem a empréstimos com prazos relativamente curtos, em moeda nacional, voltados, sobretudo, ao financiamento das atividades rotineiras das empresas. Sua utilização e renovação são frequentes. Isso as torna ideais para acompanhar o grau de restrição de crédito a que os tomadores estão sujeitos, e, por estas razões, serão as modalidades utilizadas neste estudo.

Os dados utilizados na pesquisa cobrem o período de janeiro de 2003 a março de 2010, e são desagregados ao nível de operação de crédito. Cada operação possui um número de identificação próprio, e é acompanhada mensalmente desde a data da sua origem até a quitação, ou até o mês em que é lançada como prejuízo por inadimplência. Mês a mês, são conhecidos: sua classificação de risco, o volume em ser, o prazo para o vencimento, as parcelas em atraso e o tempo do atraso, entre outras informações.

2.4 Metodologia

Para identificar o canal de balanços contábeis, é necessário diferenciar as firmas quanto ao nível de restrição no acesso ao crédito e comparar a evolução do crédito concedido a cada grupo frente às oscilações macroeconômicas. Desta forma, é necessário inicialmente escolher algum indicador do grau de restrição de crédito das firmas, para depois proceder com o teste do *balance sheet channel* propriamente dito.

2.4.1 Indicadores do grau de restrição financeira das firmas

O primeiro passo para o teste empírico é diferenciar as empresas quanto ao seu nível de restrição no acesso ao crédito. Como seus custos de agência não são diretamente mensuráveis, a literatura empírica utiliza vários indicadores supostamente correlacionados com estes custos. Uma *proxy* bastante utilizada é o tamanho das firmas, medido pelo valor do ativos, como em Gertler e Gilchrist (1994), Terra (2003) e Jiménez et al. (2010). Kumar e Francisco (2005) apresentam

evidências de que empresas brasileiras menores sofrem maiores restrições de acesso ao crédito do que as grandes.

Firmas menores, em tese, seriam menos transparentes e apresentariam custos de monitoramento proporcionalmente elevados, implicando em maior assimetria de informação com os credores. Como a base de dados utilizada neste artigo não permite identificar a firma, utilizou-se como indicador do tamanho da empresa o volume total de crédito que esta tomou junto ao sistema bancário. Com base no volume médio total do crédito de cada empresa entre janeiro de 2003 e março de 2010, foram construídas três categorias de tamanho: até R\$ 100 mil, de R\$ 100 mil a R\$ 1 milhão, acima de R\$ 1 milhão.

Outro indicador que estaria relacionado ao prêmio de financiamento externo seria a própria taxa de juros cobrada da firma nos seus empréstimos para capital de giro. Lang e Nakamura (1995), por exemplo, dividem os empréstimos bancários em categorias conforme a taxa de juros cobrada, e assumem que o crédito mais barato é concedido a empresas menos arriscadas e com menores problemas de acesso a crédito.

Os dados do SCR informam a taxa de juros efetiva anual cobrada para cada operação no momento de sua concessão. No entanto, o uso direto desta taxa de juros em testes econométricos pode trazer alguns problemas. Primeiramente, no período coberto pela amostra, houve uma nítida tendência de redução das taxas de juros básicas (de 25%a.a. em 2003 a 8,75%a.a. em 2010), que se refletiu nos custos dos empréstimos. Assim, um mesmo valor de taxa de juros, cobrado em períodos diferentes, implica em diferentes avaliações de risco por parte do banco concedente. Além disso, a distribuição de probabilidade das taxas de juros dos empréstimos possui grandes caudas à direita, e a presença de *outliers* pode distorcer consideravelmente os resultados. Assim, optou-se por dividir a amostra em decis computados mensalmente. As firmas percebidas como mais arriscadas se concentrariam nos decis mais altos.

Por fim, o outro possível indicador associado a custos de agência entre credores e devedores é o risco do devedor. No SCR, cada operação de crédito possui uma classificação de risco associada, que depende de características do tomador e da operação (como prazo, colateral, tipo de indexador, etc...). São dez as categorias de risco, enumeradas na tabela 2.2.

A cada categoria de risco está associado um percentual de provisão para créditos de liquidação duvidosa, que deve ser recolhido mensalmente. Cada instituição financeira tem liberdade para determinar o critério de classificação de risco de suas operações, que, no entanto, "... deve ser efetuada com base em critérios consistentes e verificáveis...", conforme a resolução 2.682 do Banco Central do

Classificações de Risco do SCR

Classificação de Risco	Percentual a provisionar da operação
AA	0,0%
A	0,5%
B	1,0%
C	3,0%
D	10,0%
E	30,0%
F	50,0%
G	70,0%
H	100,0%
HH	100,0%

Brasil. Ainda segundo esta resolução, a classificação mínima de cada operação é limitada pelo tempo de atraso de pagamento, conforme tabela 2.3.

Classificações Mínimas de Risco por Atraso de Pagamento

Período de Atraso de Pagamento	Classificação Mínima permitida
15 a 30 dias	B
31 a 60 dias	C
61 a 60 dias	D
91 a 60 dias	E
121 a 60 dias	F
151 a 60 dias	G
mais de 181 dias	H

Desta forma, nas operações em atraso, a regra acima se sobrepõe à metodologia de classificação de risco da instituição financeira. Nas situações em que quisermos evitar este problema e garantir um critério uniforme de classificação para todas as operações de um mesmo banco, podemos excluir da amostra as operações em atraso.

Como os critérios de classificação de risco de diferentes instituições financeiras não são necessariamente os mesmos, as classificações de operações informadas por IFs distintas não são diretamente comparáveis. Assim, utilizar esta variável em testes estatísticos que misturam dados de várias IFs não seria, a princípio, adequado.

Uma vantagem de se utilizar tanto a classificação de risco quanto a taxa de juros dos empréstimos como medidas de restrição financeira das firmas é o fato de ambas refletirem diretamente a percepção do risco por parte dos bancos. Diversos artigos utilizam dados de balanço, como liquidez e alavancagem, como *proxies* para o grau de restrição financeira das empresas. Tais variáveis, embora sejam públicas, em geral são conhecidas apenas para empresas de porte maior, e, ainda assim, não levam em conta todas as informações disponíveis às instituições bancárias no momento da concessão. A classificação de risco e o custo dos empréstimos, por sua vez, tendem a refletir todo o conhecimento que o banco possuía sobre a empresa no momento da concessão - inclusive os dados de balanço - e estão disponíveis na amostra para todas as firmas que receberam empréstimos bancários.

Há, no entanto, uma diferença importante entre estas duas medidas. Enquanto a taxa de juros muito provavelmente refletiria a percepção de risco do banco, já que afeta diretamente seus interesses, a classificação de risco é informada ao Banco Central compulsoriamente, para fins de supervisão e cômputo do volume de provisão para créditos de liquidação duvidosa. É possível que a correlação entre a classificação de risco informada e o risco efetivo das operações não seja forte o bastante. Assim, um primeiro teste a ser efetuado, antes de se utilizar esta variável como medida de restrição financeira, será verificar qual é o poder discriminatório deste indicador com relação à probabilidade de inadimplência.

2.4.2

Relação entre os indicadores de restrição financeira e a probabilidade de inadimplência

Dos três indicadores de restrição financeira utilizados neste artigo, o tamanho da empresa (medido pelo seu volume de crédito total) e a taxa de juros de seus empréstimos são definidos de maneira uniforme para todas as instituições financeiras. Já os critérios de classificação de risco das operações são próprios de cada IF, e, portanto, as categorias de risco não são comparáveis entre IFs distintas. Assim, para avaliar o poder discriminatório das classificações de risco, devem ser feitos, separadamente, testes para os dados de cada uma das instituições financeiras que constam no SCR.

No entanto, o mercado bancário brasileiro é fortemente concentrado. Alguns poucos grandes bancos são responsáveis pela maior parte do crédito concedido no país. Do volume crédito livre concedido na modalidade capital de giro, entre janeiro de 2003 e março de 2010, 16 instituições financeiras foram responsáveis por mais de 82% do saldo total da modalidade. Desta forma, decidimos concentrar nossa atenção apenas neste grupo de intermediários financeiros. Se, entre estes, for constatada evidência da existência do *balance sheet channel*, teremos uma boa evidência de

que este canal de transmissão de política monetária é importante no Brasil.

Das 16 instituições selecionadas, 4 são bancos públicos comerciais (2 federais e 2 estaduais), e o restante está sob controle privado. Por força da legislação do sigilo bancário, não podemos explicitar a identidade destas instituições financeiras, que aqui serão identificadas por números de 1 a 16. Os bancos públicos são os quatro últimos.

Para testar o poder discriminatório dos indicadores de restrição financeira, procuraremos relacionar o valor do indicador no momento da concessão do crédito com a ocorrência de default da operação. Como a probabilidade de inadimplência pode depender do prazo da operação (empréstimos com prazos mais longos teriam maior chance de não serem liquidados) e o prazo médio dos empréstimos para capital de giro variou bastante no período da amostra, utilizaremos testes de análise de duração, metodologia semelhante à utilizada por Jiménez et al. (2009). Vale mencionar que outras metodologias já foram utilizadas para avaliar estas classificações de risco. Annibal (2008) testou o poder discriminante das classificações de risco dos bancos brasileiros utilizando outra metodologia – *Receiver Operating Characteristics* – e concluiu que a grande maioria das instituições financeiras informa ao SCR classificações de risco com poder discriminante, com exceção de cooperativas de crédito e algumas instituições menores.

A duração de uma operação será definida como o número de meses decorridos entre a data de concessão e o momento do *default*. Usam-se duas definições alternativas deste momento: o mês em que a operação é classificada pela primeira vez na categoria H (atraso maior do que 180 dias); e o primeiro mês em que a operação recebe classificação D (atraso maior do que 60 dias) ou superior. Como a parcela das operações que termina inadimplente (H) é pequena, por robustez, é utilizada também a segunda especificação de *default*, que é mais numerosa e propicia maior poder estatístico nos testes. Uma vez que o empréstimo pode ser quitado antes da inadimplência ou atraso (geralmente, é isso que ocorre), tais observações ou *spells* serão considerados censurados à direita na análise de duração. A função de risco (*hazard function*) será representada através de modelos paramétricos proporcionais, com distribuição de Weibull $h_0(d; p)$ de parâmetro p :

$$h(d) = h_0(d; p) \cdot \exp\left(\sum_{s=1}^{24} \delta_s d_s^{setor} + \sum_{t=1}^{87} \delta_t d_t^{tempo} + X\beta\right)$$

As duas somatórias na equação acima correspondem a *dummies* setoriais e temporais. As variáveis no vetor X são: o logaritmo do volume da operação, seu prazo, o número de bancos que concederam empréstimos ao cliente, a idade da firma, além de *dummies* específicas de cada modelo econométrico. Serão testados 7

modelos diferentes, que, além das variáveis acima, incluem também:

- Modelo 1: Três *dummies* para categorias de tamanho.
- Modelo 2: Três *dummies* para categorias de taxas de juros dos empréstimos.
- Modelo 3: Três *dummies* para categorias de taxas, separadamente para empresas pequenas, médias e grandes.
- Modelo 4: Nove *dummies* para categorias de taxas x categorias de tamanho.
- Modelo 5: Quatro *dummies* para categorias de risco.
- Modelo 6: Quatro *dummies* para categorias de risco, separadamente para empresas pequenas, médias e grandes.
- Modelo 7: Doze *dummies* para categorias de risco x categorias de tamanho.

As *dummies* de tempo se referem ao mês da última observação da operação, isto é, correspondem à data de quitação ou de *default*. Seu propósito é representar as variáveis macroeconômicas no momento do *default*. As *dummies* setoriais indicam o setor de atividade da empresa, e compreende 24 grupos construídos a partir das classificações CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) das empresas.

O volume da operação é representado por seu logaritmo na base 10, o prazo da operação é dado em semestres, e a idade da firma é computada a partir da data de seu registro na Receita Federal.

As *dummies* de tamanho representam as três categorias de porte das firmas: pequenas (volume total de crédito no sistema bancário de até R\$ 100 mil), médias (de R\$ 100 mil a R\$ 1 milhão) e grandes (acima de R\$ 1 milhão).

Quanto à classificação de risco, foram consideradas apenas operações classificadas como AA, A, B ou C no momento da concessão. Estas categorias compreendem quase a totalidade das classificações de risco das novas operações. As demais (D a H) costumam estar associadas a créditos em atraso.

As categorias de taxas de juros foram construídas a partir dos decis calculados mensalmente, considerando as taxas das concessões de todos os bancos da amostra. O primeiro grupo compreende observações nos dois primeiros decis, o grupo seguinte, os decis de 3 a 8, e o último grupo, o nono e o décimo decis.

Parte da amostra é composta por grandes bancos de varejo, que contam com muitos clientes de pequeno porte. Para considerar a possibilidade de que tais bancos possuam critérios distintos de avaliação de risco para clientes corporativos e para o varejo, os modelos 3, 4, 6 e 7 procuram testar, separadamente por categoria de tamanho da firma, o poder discriminatório das medidas de restrição financeira. No caso dos bancos especializados em grandes clientes corporativos, estes modelos foram estimados desconsiderando a categoria das firmas pequenas e, em alguns casos, também as médias. Nos modelos 4 e 7, testa-se também o poder discriminante do tamanho, controlando pelas categorias de taxas e de risco.

Por limitações computacionais, restringiu-se a amostra a 30% dos tomadores de empréstimos para capital de giro entre 2003 e 2010. A seleção destes clientes foi feita com base nos dois últimos dígitos de seus números internos de identificação, os quais foram gerados de maneira aleatória. Os testes de duração foram realizados separadamente para cada uma das 16 IFs.

As tabelas D.1 a D.11, em anexo, resumem os resultados dos testes, excluindo os coeficientes das dummies temporais e setoriais. Os números de observações das amostras por IF variam de 5.777 a 353.860, mas não são exibidos, uma vez que tal informação poderia permitir a identificação de algumas das instituições financeiras. A tabela 2.4 seguinte resume os resultados obtidos para cada instituição financeira, considerando classificação de risco D como indicador de falha da análise de duração. Os resultados com o indicador H, não exibidos, são semelhantes.

Sumário dos Testes de Análise de Duração

Número da Instituição Financeira	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Controle da Instituição	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Priv	Púb	Púb	Púb	Púb
1- Somente categorias de tamanho	5%	1%	ND	-	ND	NS	1%	1%	1%	-	1%	1%	1%	1%	1%	ND
2- Somente categorias de taxa	1%	5%	1%	NS	1%	NS	1%	1%	1%	NS	1%	NS	1%	1%	ND	1%
3- Categorias de taxa entre clientes grandes	1%	NS	NS	NS	ND	NS	1%	ND	1%	-	1%	10%	1%	1%	ND	1%
3- Categorias de taxa entre clientes médios	1%	NS	1%	-	1%	1%	1%	1%	1%	-	1%	10%	1%	1%	ND	1%
3- Categorias de taxa entre clientes pequenos	1%	1%	1%	-	1%	-	1%	10%	1%	-	1%	-	1%	1%	ND	1%
4- Categorias de taxa x categorias de tamanho	so Taxa	so	so	-	so	-	so	so	so	-	1%	-	so	1%	1%	1%
		Tam.	Taxa		Taxa		Taxa	Taxa	Taxa				Taxa			
5- Somente classificações de risco	ND	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	ND	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
6- Class. de risco entre clientes grandes	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	ND	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
6- Class. de risco entre clientes médios	ND	1%	1%	-	1%	1%	1%	1%	ND	-	1%	1%	1%	1%	1%	1%
6- Class. de risco entre clientes pequenos	1%	1%	1%	-	1%	-	1%	1%	ND	-	1%	-	1%	1%	1%	ND
7- Class. de risco x categorias de tamanho	so Risco	so	so	-	so	-	1%	1%	so	-	1%	-	1%	1%	1%	so
		Risco	Risco		Risco				Tam.							Risco
TAMANHO tem poder discriminatório	S	S	N	-	N	N	S	S	S	-	S	S	S	S	S	N
TAXA tem poder discriminatório	S	S	S	N	S	N	S	S	S	N	S	N	S	S	N	S
CLASS. DE RISCO tem poder discriminatório	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S
LEGENDA																
##	Teste significativo a ## ou menos															
NS	Coeficientes não significativos a 5%.															
ND	Coeficientes significativos mas não corroboram o indicador de risco de default															
So Tam.	Apenas tamanho do cliente tem poder discriminatório, controlando por taxa ou risco															
so Taxa	Apenas taxa da operação tem poder discriminatório, controlando por tamanho															
so Risco	Apenas classificação de risco da operação tem poder discriminatório, controlando por tamanho															

De maneira geral, a quantidade de parâmetros e testes não significativos é maior para as IFs cujas amostras são menores. Para cada IF analisada, há pelo menos um indicador de restrição financeira com poder discriminatório.

O tamanho da empresa se mostra significativamente relacionado à inadimplência para 10 das 14 IFs para as quais é testado (2 IFs contam apenas com clientes grandes). No entanto, esse resultado é afetado pela presença entre os regressores de outras variáveis bastante correlacionadas com tamanho, como volume da concessão e idade da firma. Em outros testes onde estas variáveis foram omitidas, o tamanho mostra poder discriminante para 13 das 14 IFs, com nível de significância inferior a 1%. O fato das empresas pequenas apresentarem maior taxa média de mortalidade do que as firmas grande e médias poderia explicar em parte este resultado.

A classificação de risco mostrou um bom poder preditivo de inadimplência para todas as IFs, com exceção de uma única instituição, para a qual apresentou baixíssimo poder discriminatório. A análise mais detalhada dos resultados dos testes, em anexo, mostra que, observando cada IF individualmente, algumas classificações produzem coeficientes bastantes significativos, enquanto outras não. Esse fato costuma decorrer de uma quantidade menor de observações nestas categorias (sobretudo na AA). Em geral, os coeficientes se mostraram significativos e crescentes de AA até B, e os testes conjuntos de significância rejeitavam a hipótese nula a menos de 1%. Entre empresas grandes, a significância dos testes se mostrou menor, em parte por conta dos tamanhos menores das subamostras, e em parte pela menor frequência de *default* nesta categoria, que enfraqueceu o poder da análise de duração. No caso da única IF com classificação sem poder de discriminação, os coeficientes se mostraram significativos, mas apontaram menor risco de inadimplência para categoria de risco maior.

A taxa de juros mostrou menor poder discriminatório, sobretudo nas IFs menores, cujas amostras são relativamente pequenas. Isso talvez se deva à maior variabilidade das taxas, comparadas à das classificações de risco. Para uma IF pública, os coeficientes se mostraram significativos, mas sugeriram maior risco de inadimplência para operações com taxas menores. Outra IF privada apresentou comportamento semelhante. Quatro IFs com amostras menores não produziram coeficientes significativos. Para as demais, constatou-se relação positiva entre a taxa de juros e a probabilidade de inadimplência da operação. Curiosamente, uma vez controlado pela taxa no modelo 4, o tamanho da empresa em geral não se mostrou significativo para prever o *default*, indicando que tal informação já estaria embutida na taxa.

Quanto à idade, as firmas mais antigas mostraram menor probabilidade de inadimplência, já que, na grande maioria dos testes, o coeficiente da idade da

empresa se mostrou negativo e significativo. Isso já era esperado, pois empresas grandes costumam ser mais velhas que a média, e a mortalidade das empresas em geral costuma ser maior nos seus primeiros anos.

Empréstimos maiores e mais longos também apresentaram menor probabilidade de inadimplência. Isso se explicaria, em parte, pelo fato das empresas maiores e/ou menos arriscadas terem mais chances de conseguir prazos e volumes maiores de empréstimos.

De maneira geral, clientes com relações de crédito com maior número de bancos apresentaram maior chance de atrasar seus pagamentos. Talvez a menor dependência de um único ou poucos bancos reduza os incentivos a manter os pagamentos em dia. Ou talvez os bancos restrinjam mais o limite de crédito de clientes mais arriscados, que se veriam obrigados a procurar outras instituições com maior frequência.

2.5

Relação entre os indicadores de restrição financeira e a oferta de crédito

De maneira geral, os três indicadores analisados anteriormente possuem alguma relação positiva com o risco de crédito das operações. Nos testes sobre o *balance sheet channel* que se seguem, tais indicadores serão utilizados como *proxies* para o grau de restrição de acesso a crédito das firmas, e procuraremos verificar se este influencia a oferta de crédito por parte dos bancos quando da ocorrência de choques econômicos adversos, conforme previsto pela teoria. No entanto, mesmo que tal relação seja evidenciada, uma explicação alternativa seria que a redução maior do crédito não se deveria a alguma dificuldade de acesso derivada de assimetria informacional, mas sim à reação dos bancos a um aumento maior do risco destas firmas, que ocorreria mesmo num ambiente sem custos de agência.

De fato, é difícil separar os dois efeitos. Para que o mecanismo do canal de crédito seja atuante, além da presença de assimetria de informações entre credores e devedores, é necessária a existência de risco nos retornos da firmas, caso contrário não haveria a possibilidade inadimplência (e os credores poderiam se proteger de moral hazard através de contratos apropriados). Além disso, a assimetria de informações tende a ser maior nas relações dos bancos com clientes mais arriscados, como as pequenas empresas. Assim, os testes que se seguem podem ser encarados como evidência conjunta de como a heterogeneidade do risco dos clientes e/ou a heterogeneidade da assimetria de informações entre estes e seus credores influenciam a oferta de crédito.

Para avaliarmos o efeito das variáveis macroeconômicas sobre a concessão

de crédito, devemos observar como afetam as taxas de juros e os prazos dos empréstimos, bem como o volume de concessões. Se o *balance sheet channel* é atuante, esperar-se-ia que o *spread* entre as taxas de juros cobradas das firmas mais e menos arriscadas se ampliasse nos períodos de elevação dos juros da economia ou de retração do PIB, refletindo o aumento no diferencial do prêmio de risco das duas categorias de clientes bancários. Assim, o primeiro teste realizado analisa as taxas de juros dos empréstimos de capital de giro para clientes de diferentes categorias de risco. O modelo econométrico é representado na equação abaixo, onde os índices t e i representam o tempo e a firma, respectivamente.

$$R_{i,t} = \sum_{t=1}^T \delta_t d_t + \sum_{s=1}^S \delta_s d_{i,s} + \sum_{k=1}^K \delta_k d_{i,k,t-1} + \sum_{k=1}^K \beta_{r,k} d_{i,k,t-1} r_t + \sum_{k=1}^K \beta_{Y,k} d_{i,k,t-1} \Delta Y_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.1)$$

As *dummies* temporais mensais d_t controlam os efeitos das variáveis macroeconômicas sobre os juros dos empréstimos comuns às firmas de todas as categorias, e as *dummies* setoriais $d_{i,s}$ capturam as diferenças entre as taxas de juros de setores diferentes. As categorias de risco são representadas também por *dummies* $d_{i,k,t}$, onde k representa a categoria de risco da empresa i no instante t . Para evitar problemas de endogeneidade, utilizou-se a categoria defasada de um período, já que uma nova concessão de crédito poderia modificar o grau de alavancagem e o risco da firma. A variável $R_{i,t}$ é a taxa de juros média ponderada dos empréstimos de capital de giro para a firma i no mês t , medida em porcentagem ao ano. Os juros da economia r_t são representados pela taxa média mensal dos swaps DI x pré de 180 dias. O prazo escolhido é comparável com o prazo médio dos empréstimos de capital de giro, e representaria uma medida do custo de captação dos bancos. O nível da atividade econômica utilizado foi a variação trimestral do PIB, segundo o IBGE. Cada taxa de crescimento trimestral foi distribuída uniformemente pelos meses do respectivo trimestre, e a variação ΔY_t utilizada foi a média do crescimento dos últimos três meses até a data t .

Como estamos interessados apenas no *balance sheet channel*, e não nas variações da oferta de crédito entre os bancos (o canal de empréstimos bancários), realizamos o teste acima separadamente para cada uma das 16 instituições financeiras mais importantes no período estudado, que vai de janeiro de 2003 a março de 2010. Embora seja um procedimento mais trabalhoso, contorna o problema de identificação que surge quando há correlação entre características dos bancos e a composição de suas carteiras de crédito. Usando uma amostra conjunta de todos os bancos, poderíamos interpretar erroneamente uma maior restrição de

crédito a clientes arriscados como resultado do *balance sheet channel*, quando na realidade ela poderia ter sido causada por dificuldades de captação dos bancos pequenos que tenham carteiras concentradas em clientes de maior risco.

As categorias de risco utilizadas foram as mesmas estudadas anteriormente, isto é, o tamanho da firma, medido pelo seu volume total de crédito no SCR, a classificação de risco dos seus empréstimos de capital de giro, e a taxa de juros de empréstimos anteriores de capital de giro. Assim, nos dois últimos casos, a amostra fica restrita apenas aos empréstimos a firmas que já tinham tomado crédito para capital de giro anteriormente.

As categorias de risco baseadas nas taxas de juros foram construídas a partir dos decis calculados mensalmente, separadamente para cada banco. O primeiro grupo compreende observações nos dois primeiros decis, o grupo seguinte, os decis de 3 a 8, e o último grupo, o nono e o décimo decis. Na regressão, utiliza-se a categoria do último mês que a firma tomou empréstimo de capital de giro, retrocedendo no máximo 6 meses.

No caso das categorias baseadas nas classificações de risco informadas pelos bancos, utilizaram-se as classificações dos últimos empréstimos de capital de giro tomados pela firma antes da data de referência, retrocedendo no máximo 6 meses.

Se o canal de balanços contábeis é atuante e as categorias $k = 1, 2, \dots, K$ representam níveis crescentes de risco, os coeficientes $\beta_{r,k}$ do modelo (2.1) devem ser crescentes com k , já que a elevação nos juros da economia deveria intensificar a restrição de crédito das firmas mais arriscadas, que veriam seus prêmios de risco se ampliar relativamente mais. Analogamente, expansões no produto diminuiriam os custos de agência dos clientes mais arriscados, acarretando a redução dos spreads entre prêmios de risco, o que é compatível com valores de $\beta_{Y,k}$ decrescentes em k .

O modelo básico acima foi estimado por mínimos quadrados ordinários, segundo as diferentes especificações abaixo:

Modelo OLS 1: utilizaram-se somente as três categorias de tamanho como medidas de restrição de acesso ao crédito.

Modelo OLS 2: usando as classificações de risco como medidas de restrição de crédito, estimou-se a equação separadamente para cada grupo de tamanho de firma, para controlar a possibilidade da IF utilizar critérios de classificação de risco diferentes para clientes pequenos e grandes.

Modelo OLS 3: usando os percentis das taxas de concessões passadas como medidas de restrição de crédito, estimou-se a equação separadamente para cada grupo de tamanho de firma, analogamente ao modelo anterior. No caso das empresas grandes, cujas taxas de juros se concentram nos primeiros percentis, compara-se o comportamento das empresas no primeiro quintil com as demais. No caso das empresas pequenas, comparam-se as situadas no quintil mais alto com as outras. E,

para as empresas médias, comparam-se o primeiro e o último quintis com o grupo das firmas restantes.

As tabelas E.1 aE.7, em anexo, resumem os resultados dos testes, excluindo os coeficientes das *dummies* temporais e setoriais. Os números de observações das amostras por IF variam de 543 a 101.462, mas não são exibidos, para evitar a identificação das instituições financeiras. A tabela 2.5 seguinte resume os resultados obtidos para cada instituição financeira. Como a carteira de crédito do banco 3 é predominantemente dirigida a grandes empresas, no seu caso não foram feitas as estimações para clientes médios e pequenos.

Sumário dos Testes do BLC usando Regressão OLS com Juros dos Empréstimos como Variável Dependente

Número da Instituição Financeira		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Controle da Instituição		Priv	Púb	Púb	Púb	Púb										
1- Somente categorias de tamanho	Juros	NS	S	NS	N	N	S	N	N	N	S	S	N	N	N	N
	PIB	NS	N	N	N	N	S	S	S	S	S	NS	S	N	S	S
2- Class. de risco entre clientes grandes	Juros	NS	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	NS	NS	NS	NS
	PIB	NS	N	N	NS	N	NS	N	S	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS
3- Class. de risco entre clientes médios	Juros	NS	N		NS	NS	NS	NS	N	NS	S	S	NS	NS	NS	S
	PIB	NS	S		NS	N	NS	NS	S	NS	N	NS	NS	N	NS	N
4- Class. de risco entre clientes pequenos	Juros	N	S		N	N	S	N	N	NS	N	NS	NS	NS	NS	S
	PIB	NS	N		NS	NS	N	NS	S	S	N	NS	NS	NS	NS	N
5- Categorias de taxa entre clientes grandes	Juros	NS	N	NS	NS	S	NS	S	N	S	S	S	NS	NS	NS	NS
	PIB	NS	NS	NS	NS	NS	N	NS	S	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
6- Categorias de taxa entre clientes médios	Juros	N	N		N	S	NS	S	N	NS	S	NS	NS	NS	N	S
	PIB	S	N		N	NS	NS	N	S	NS	N	NS	NS	NS	NS	N
7- Categorias de taxa entre clientes pequenos	Juros	N	NS		N	S	S	S	N	NS	S	S	N	NS	N	N
	PIB	NS	NS		NS	NS	NS	NS	N	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS

LEGENDA

NS	Coefficientes não significativos a 5%
N	Coefficientes significativos mas não corroboram o balance sheet channel
S	Coefficientes significativos corroborando o balance sheet channel

O grande tamanho da amostra permite executar os testes individualmente para cada banco. A robustez das estimativas pode ser avaliada comparando-se os resultados produzidos pelas diferentes especificações de teste. Classificou-se como evidência favorável (S) ao canal de balanços contábeis a estimação de coeficientes conjuntamente significativos a 5% e cujos sinais apontem na direção do canal. Por exemplo, no teste usando o tamanho como indicador de restrição, os valores $\beta_{r,1}$, $\beta_{r,2}$ e $\beta_{r,3}$ referentes às firmas pequenas, médias e grandes devem ser decrescentes e significativamente diferentes entre si. Considerou-se evidência desfavorável (N) os casos em que os coeficientes são diferentes a 5% de significância, mas não são decrescentes. Os casos em que o teste de igualdade não é significativo a 5% são classificados com NS.

De maneira geral, verifica-se que a evidência favorável à existência do *balance sheet channel* é fraca. Nenhuma das especificações de teste produziu estimativas favoráveis ao canal para uma maioria de instituições financeiras. Além disso, poucos bancos apresentaram resultados majoritariamente favoráveis, enquanto a maioria acumulou estimativas não significativas ou contrárias ao canal de balanços contábeis. Os testes utilizando o tamanho como indicador geraram menos resultados não significativos, mas, mesmo assim, sem evidência forte do canal.

Outra forma de restrição de crédito é a redução dos prazos dos empréstimos concedidos. Podemos verificar se o *balance sheet channel* se manifesta nos prazos dos empréstimos concedidos utilizando o mesmo modelo econométrico descrito acima, substituindo o prazo como variável dependente.

$$\begin{aligned} \text{Prazo}_{i,t} = & \sum_{t=1}^T \delta_t d_t + \sum_{s=1}^S \delta_s d_{i,s} + \sum_{k=1}^K \delta_k d_{i,k,t-1} \\ & + \sum_{t=1}^T \beta_{r,k}^{\text{prazo}} d_{i,k,t-1} r_t + \sum_{t=1}^T \beta_{Y,k}^{\text{prazo}} d_{i,k,t-1} \Delta Y_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2.2)$$

Como o prazo dos empréstimos para capital de giro pode variar de menos de 180 dias a mais de 3 anos, utilizamos o logaritmo do prazo em dias na estimação das regressões, para evitar problemas com outliers. Foram excluídos da amostra créditos com prazos inferiores a 30 dias, para eliminar outliers no extremo inferior.

Se o *balance sheet channel* influencia o prazo das concessões, elevações na curva de juros devem produzir reduções maiores nos prazos dos clientes mais arriscados, isto é, os valores de $\beta_{r,k}^{\text{prazo}}$ devem ser decrescentes em k . Da mesma forma, períodos de crescimento do produto devem atenuar os custos de agência das firmas mais arriscadas e promover um alongamento relativamente maior no crédito a estes clientes, o que implicaria em valores de $\beta_{Y,k}^{\text{prazo}}$ crescentes em k .

As tabelas F.1 a D.7, em anexo, resumem os resultados dos testes usando prazo. Os números de observações das amostras por IF variam de 539 a 99.837. A tabela 2.6 seguinte resume os resultados obtidos para cada instituição financeira.

Sumário dos Testes do BLC usando Regressão OLS com Prazo dos Empréstimos como Variável Dependente

Número da Instituição Financeira		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Controle da Instituição		Priv	Púb	Púb	Púb	Púb										
1- Somente categorias de tamanho	Juros	S	N	NS	S	S	N	NS	N	N	N	S	N	S	N	S
	PIB	NS	NS	NS	N	NS	NS	NS	N	N	NS	N	NS	N	S	NS
2- Class. de risco entre clientes grandes	Juros	NS	NS	N	NS	N	N	N	N	N	N	NS	N	NS	N	NS
	PIB	NS	NS	NS	N	NS	NS	N	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
3- Class. de risco entre clientes médios	Juros	NS	N		S	N	N	S	N	N	N	NS	NS	S	N	N
	PIB	NS	NS		N	N	NS	NS	N	NS	NS	NS	NS	NS	NS	N
4- Class. de risco entre clientes pequenos	Juros	NS	NS		S	NS	NS	NS	N	NS	NS	N	NS	S	N	NS
	PIB	S	NS		NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	S	N	NS	NS	N
5- Categorias de taxa entre clientes grandes	Juros	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	N	S	S	S	NS	NS	NS	S
	PIB	NS	N	NS	N	NS	NS	NS	N	N	NS	N	NS	NS	NS	NS
6- Categorias de taxa entre clientes médios	Juros	NS	N		N	S	S	N	N	NS	S	NS	NS	S	S	S
	PIB	NS	N		N	NS	NS	NS	NS	NS	N	N	S	N	NS	N
7- Categorias de taxa entre clientes pequenos	Juros	NS	N		N	NS	S	S	N	NS	S	S	NS	S	NS	N
	PIB	NS	NS		S	NS	NS	NS	S	NS	NS	N	NS	N	NS	N

LEGENDA

NS	Coeficientes não significativos a 5%
N	Coeficientes significativos mas não corroboram o balance sheet channel
S	Coeficientes significativos corroborando o balance sheet channel

Qualitativamente, os resultados são semelhantes aos dos testes com taxas. Nenhum banco apresentou resultados consistentemente favoráveis em todas as especificações de testes, e nenhuma especificação acumulou resultados positivos para a maioria dos bancos. Assim, aqui também os resultados obtidos não corroboram a influência do *balance sheet channel* nos empréstimos para capital de giro.

O último teste do canal de crédito amplo procura relacionar a probabilidade de uma firma receber novo empréstimo de capital de giro com as variáveis macroeconômicas e os indicadores de risco das empresas. O modelo econométrico empregado é análogo aos anteriores. A probabilidade de uma firma receber novo empréstimo para capital de giro dependeria da situação macroeconômica, representada através de *dummies* temporais, do setor da empresa, das características de risco da firma, e da interação destas com as medidas de juros e de atividade econômica. A função de verossimilhança do modelo probit é dada por

$$\ln L(\theta) = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N \{y_{i,t} \ln \Phi(x'_{i,t}\theta) + (1 - y_{i,t}) \ln [1 - \Phi(x'_{i,t}\theta)]\} \quad (2.3)$$

onde

$$\begin{aligned} x'_{i,t}\theta = & (\delta_t d_t + \sum_{s=1}^S \delta_s d_{i,s} + \sum_{k=1}^K \delta_k d_{i,k,t-1} \\ & + \sum_{t=1}^T \beta_{r,k}^{conc} d_{i,k,t-1} r_t + \sum_{t=1}^T \beta_{Y,k}^{conc} d_{i,k,t-1} \Delta Y_t + \varepsilon_{i,t}) \end{aligned}$$

A variável dependente $y_{i,t}$ assume valor 1 se a empresa i recebeu empréstimos para capital de giro no período t , e valor zero, caso contrário. O vetor de variáveis independentes $x_{i,t}$ compreende as *dummies* de tempo $\{d_t\}$ e setoriais $\{d_s\}$, bem como as *dummies* defasadas indicadoras de risco da empresa $\{d_{i,k,t-1}\}$ e a interação destas com a taxa de juros r_t e a variação na atividade econômica ΔY_t . A definição das variáveis independentes é igual à utilizada nos dois modelos anteriores. Se o canal de balanços contábeis se faz presente, a elevação na taxa de juros induziria os bancos a direcionar seus empréstimos para os clientes de menor risco, e este comportamento seria representado no modelo probit por coeficientes $\beta_{r,k}^{conc}$ decrescentes com o nível de risco k . Já nos períodos de crescimento econômico, os problemas de agência se atenuariam e os bancos procurariam clientes de perfil mais arriscado, isto é, os coeficientes $\beta_{Y,k}^{conc}$ no modelo acima seriam crescentes em k .

As tabelas G.1 a G.1, em anexo, resumem os resultados dos testes, excluindo os coeficientes das *dummies* temporais e setoriais. Os números de observações das

amostras por IF variam de 4.753 a 1.143.929, mas não são exibidos, para evitar a identificação das instituições financeiras. A quantidade de observações é bastante superior à dos testes anteriores porque, aqui, ao contrário dos casos anteriores, cada cliente é acompanhado ao longo do tempo mesmo quando não recebe nenhum empréstimo. A tabela 2.7 abaixo resume os resultados obtidos.

Sumário dos Testes do BLC usando Modelo Probit com Evento “Concessão de Novo Empréstimo” como Variável Dependente

Número da Instituição Financeira		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Controle da Instituição		Priv	Púb	Púb	Púb	Púb										
1- Somente categorias de tamanho	Juros	N	S	NS	N	N	S	S	S	NS	S	N	S	S	S	N
	PIB	NS	S	NS	S	NS	S	NS	NS	NS	N	S	N	S	N	S
2- Class. de risco entre clientes grandes	Juros	S	NS	S	S	N	N	N	N	S	N	N	NS	N	NS	NS
	PIB	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	N	NS	N	N	NS	NS	NS	N
3- Class. de risco entre clientes médios	Juros	N	N		N	NS	NS	S	S	S	N	N	NS	N	NS	N
	PIB	N	N		S	N	N	N	N	N	S	N	NS	N	NS	NS
4- Class. de risco entre clientes pequenos	Juros	N	NS		N	S	NS	S	S	S	N	NS	NS	N	S	N
	PIB	NS	S		S	NS	S	N	NS	N	NS	NS	NS	NS	NS	N
5- Categorias de taxa entre clientes grandes	Juros	S	S	NS	N	S	NS	NS	NS	N	NS	N	NS	NS	NS	NS
	PIB	NS	S	NS	S	S	N	NS	NS							
6- Categorias de taxa entre clientes médios	Juros	S	S		S	N	N	S	S	NS	S	N	NS	N	NS	N
	PIB	NS	S		S	NS	S	NS	NS	NS	NS	S	NS	N	NS	S
7- Categorias de taxa entre clientes pequenos	Juros	NS	NS		S	NS	N	NS	S	NS	N	NS	S	N	NS	S
	PIB	NS	S		NS	NS	NS	NS	NS	NS	N	NS	S	N	NS	S

LEGENDA

NS	Coeficientes não significativos a 5%
N	Coeficientes significativos mas não corroboram o balance sheet channel
S	Coeficientes significativos corroborando o balance sheet channel

Assim como nos dois casos anteriores, há pouca evidência favorável ao *balance sheet channel*. Nenhum teste produziu predominantemente resultados favoráveis para a maioria das IFs, e nenhuma IF obteve indícios positivos na maioria das especificações.

Os resultados acima representam apenas uma amostra das especificações testadas. Dentre as variações não apresentadas, incluem-se: a utilização da Selic e da taxa de *swap* de 360 dias como indicadores de juros; o uso da variação da produção industrial do IBGE como *proxy* da atividade econômica; e o emprego de lags do produto e dos juros interagindo com as *dummies* indicadoras de restrição financeira. Além disso, testaram-se também como indicadores de restrição interações entre tamanho e classificação de risco e entre tamanho e categoria de taxa de juros. Os percentis que definiram as categorias de taxas de juros também foram modificados. Para nenhuma destas especificações alternativas testadas encontraram-se resultados qualitativamente diferentes dos descritos acima.

O teste em separado para cada IF não permite a definição de uma estatística global para a presença do canal de balanços, mas tem como vantagem contornar as limitações computacionais do *software* e *hardware* utilizados nas estimações, ao fracionar a amostra em pedaços menores, além de permitir o pré-tratamento e a análise detalhada dos dados de cada IF. Como cada banco possui seu próprio critério de classificação de risco, misturar dados de diferentes instituições financeiras poderia viesar os resultados. E, como o perfil da clientela de cada banco é diferente quanto à distribuição das taxas de juros cobradas pelos empréstimos, reunir as operações de vários bancos para a construção dos percentis de taxa de crédito poderia concentrar as operações de algum banco num determinado quantil, misturando os efeitos do *balance sheet channel* com os do *bank lending channel*.

2.6 Conclusão

Este artigo examinou a existência de um canal de balanços contábeis da transmissão de política monetária no Brasil através da análise de dados desagregados de crédito para capital de giro de pessoas jurídicas, no período de janeiro de 2003 a março de 2010, usando informações da Central de Informações de Crédito do Banco Central. Procurou-se verificar se características dos empréstimos tais como taxas de juros, prazos de pagamento e frequência das concessões se comportavam de forma distinta para clientes com diferentes graus de restrição ao crédito. O canal de balanços contábeis, ou *balance sheet channel*, prevê que, na ocorrência de oscilações macroeconômicas adversas, firmas com maiores dificuldades de acesso a crédito e sujeitas a maiores custos de agência na relação com seus credores sofreriam um piora relativamente maior das condições de crédito.

Isso se refletiria em elevações maiores nas suas taxas de juros, encurtamento mais intenso do prazo dos novos empréstimos, e menor frequência na obtenção de novas concessões.

Utilizando o tamanho da firma, a classificação de risco de seus empréstimos anteriores e as taxas de juros cobradas por estes empréstimos para diferenciar as empresas quanto ao grau de acesso ao crédito, testou-se se aquelas que supostamente enfrentam maiores restrições de crédito sofreram deterioração maior nas suas condições de crédito em períodos de retração econômica. A deterioração via aumento das taxas dos empréstimos ou encurtamento dos prazos foi testada através de regressões simples, onde as interações dos juros básicos da economia e do crescimento do produto com os indicadores de restrição ao crédito foram os regressores que permitiriam testar a presença do canal de balanços contábeis. Os testes foram feitos separadamente para cada uma das 15 maiores instituições bancárias do país, com o acréscimo de outras variáveis de controle, e os resultados obtidos não apontaram evidência significativa da presença do canal de balanços.

Outra especificação de teste envolveu um modelo probit, relacionando a probabilidade de a firma receber novos empréstimos com as variáveis dependentes dos testes anteriores. Os resultados também não corroboraram a presença do *balance sheet channel*.

A falta de evidência para o canal de balanços contábeis no mercado de empréstimos para capital de giro (em oposição aos resultados de estudos em outros países) pode se dever ao período curto da amostra – 7 anos e 3 meses – e às mudanças estruturais na economia e no mercado de crédito no período (que cresceu consideravelmente a partir de 2003), que teriam mascarado eventuais manifestações do canal de balanços. É possível que, futuramente, após a relação crédito/PIB se estabilizar num nível mais alto e as amostras disponíveis se tornarem mais longas, seja possível identificar o *balance sheet channel* usando indicadores de ciclo econômico como juros e produto.