

III - A Decomposição do *Spread* Bancário no Brasil*

Ana Carla Abrão Costa**

Márcio I. Nakane**

III.1 - Introdução

O estudo do *spread* bancário brasileiro pelo Banco Central do Brasil teve seu início formal há cinco anos atrás, com os trabalhos de decomposição, divulgados pelo então recém criado Departamento de Estudos e Pesquisas (DEPEP). A metodologia original, baseada em informações contábeis fornecidas pelo sistema bancário para fins de supervisão, foi fundamental para o melhor entendimento da formação do *spread* e chamou a atenção para a necessidade de sugestões de medidas para a redução do custo do crédito bancário no Brasil.

Ao longo desses cinco anos muito se fez nessa área: novos estudos do DEPEP mostraram a relação do *spread* com a taxa de juros básica e com o risco país, utilizando-se de técnicas econométricas que permitiram abordar a questão do custo do crédito sob ângulos complementares; medidas sugeridas foram adotadas e outras estão em curso ou são objetos de discussão. A decomposição contábil original, porém, continuou a mesma, beneficiando-se apenas de melhoras substanciais na qualidade e quantidade dos dados disponíveis.

Dois problemas fundamentais se mantiveram, portanto, ao longo desses cinco anos de cálculo da decomposição: o viés de seleção, fruto da utilização de uma amostra reduzida de bancos – todos privados – e a alocação das despesas administrativas, baseada em critérios de proporcionalidade simples. O presente estudo visa, justamente, à correção desses dois problemas e sugere uma nova composição, que tende a representar de forma mais precisa o peso de cada uma das componentes na formação do *spread* das operações de crédito da carteira livre no país.

Além da correção desses dois problemas, retoma-se aqui o cálculo do custo dos recolhimentos compulsórios como parcela do *spread*, abandonando a idéia de independência entre mercados de captação e empréstimo, utilizada como justificativa teórica para a exclusão dessa componente na formação do custo final dos empréstimos bancários.

A próxima seção faz uma rápida exposição dos motivos que levaram à revisão, apresentando um diagnóstico dos últimos trabalhos de decomposição. As seções 3 e 4 detalham a nova metodologia de alocação de custos administrativos apresentando, respectivamente, a estimação de uma função custo para o setor bancário brasileiro e o cálculo dos preços de Aumann-Shapley. A seção 5 apresenta a nova metodologia de decomposição do *spread* bancário. Os resultados são apresentados e discutidos na seção 6.

III.2 - A Metodologia de Decomposição do *Spread* Bancário Brasileiro

A partir da segunda metade de 1999, estabelecido o regime cambial e implantado o sistema de metas para inflação, o Banco Central passou a se preocupar com os determinantes do *spread* bancário no Brasil. Tal preocupação visava à identificação da composição do *spread*, mas principalmente o diagnóstico de mecanismos que pudessem reduzir o custo do crédito e expandir os volumes de concessão de crédito privado no Brasil.

* As opiniões expressas neste documento refletem as posições dos autores e não as do Banco Central do Brasil ou de quaisquer de seus membros.

** Departamento de Estudos e Pesquisas – Banco Central do Brasil.

A metodologia de decomposição do *spread* bancário é detalhada nos dois primeiros trabalhos (Banco Central do Brasil, 1999 e 2000). Três são os problemas metodológicos identificados nestes estudos e que serão tratados nesta parte do trabalho¹:

1. Viés de seleção introduzido pela utilização de uma amostra de 17 grandes bancos para a composição da taxa média de empréstimo. Embora representativos do mercado de crédito bancário, sua escolha limita a análise ao quadro atual, desconsiderando não só a trajetória real do *spread* em outros momentos no tempo, mas também as diferenças que existem entre os diversos segmentos do setor bancário.
2. Rateio dos custos administrativos. A metodologia antiga do BC assume como hipótese que os bancos alocam seus recursos administrativos proporcionalmente à receita bruta gerada pelas operações. Isso desconsidera a existência de operações obrigatórias que absorvem recursos administrativos independente do retorno associado (que muitas vezes implicam, inclusive, em retorno negativo).
3. Participação dos recolhimentos compulsórios na decomposição do *spread*. Originalmente essa variável participava da decomposição, isso foi mudado a partir do segundo estudo, com base em uma hipótese de alíquota zero para os compulsórios sobre depósitos a prazo e não financiamento de operações de crédito via depósitos à vista. A primeira hipótese não atende à realidade, tendo em vista que, tanto compulsórios sobre depósitos a prazo quanto à vista eram significativamente altos para o período de análise. Além disso, embora alguns modelos teóricos defendam a independência entre mercados de captação e empréstimo, não há comprovação empírica que corrobore a hipótese adotada de não utilização de recursos captados à vista para concessão de operações de crédito.

O viés de seleção está minimizado aqui a partir da ampliação da amostra utilizada. Trabalha-se com um universo inicial de bancos - comerciais, múltiplos, CEF e BB - que engloba todos os bancos atuantes no país em cada data base e para os quais as informações necessárias estavam disponíveis. Consegue-se assim maior representatividade tanto em termos quantitativos quanto em relação à composição do sistema.

O rateio proporcional de custos administrativos, embora seja *a priori* intuitivo, não considera os efeitos das restrições normativas sobre o comportamento dos bancos. Conseqüentemente, se as restrições estão ativas - e a observação do setor bancário brasileiro permite supor que sim - a consequência é a subestimação dessa variável em termos relativos. Dentro desse contexto, optou-se por adotar uma metodologia alternativa de alocação de custos, o que permitiu um rateio desses custos com base em noções de eficiência restrita e dentro de uma ótica de custos e não de receita.

Em relação à componente margem líquida do banco - que para fins deste trabalho passa a ser denominada "resíduo do banco"- seu tratamento continua a ser por resíduo. Isso se deve a uma dificuldade em calcular a parcela relativa ao subsídio cruzado entre operações da carteira livre e da carteira direcionada e que, potencialmente, ainda compõe essa variável. Tal dificuldade está vinculada ao detalhamento dos dados das operações obrigatórias, disponíveis em bases específicas, requerendo um tratamento cuidadoso para que mantenham a consistência com o cálculo efetuado aqui.

¹ Um problema identificado na metodologia original e não tratado aqui se refere à desconsideração da contribuição dos bancos liquidados e intervidos. Com isso o cálculo do *spread* médio não leva em conta bancos que operavam com margem líquida negativa e que sofreram impactos negativos de descasamento de taxas ou elevação dos níveis de inadimplência. Este problema permanece na abordagem apresentada aqui, tendo em vista falta de disponibilidade de dados para essas instituições.

Um quarto ponto – não resolvido aqui - se refere às despesas de inadimplência. Os dados utilizados neste trabalho continuam sendo as despesas de provisão. Optou-se por ajustar as despesas líquidas de dezembro pela média mensal dos últimos seis meses, diferentemente do que é feito em Costa e Nakane (2004), que utiliza as despesas referentes ao mês de dezembro, subtraídas das de novembro. Há que se ressaltar, porém, que a acurácia dessa medida, baseada que está em uma posição contábil apresentada pelos bancos, depende da política de provisionamento utilizada pelas instituições. Ela será tão mais próxima da realidade quanto maior for o grau de adequação das provisões, uma tendência natural, tendo em vista a necessidade de provisionamento com base nos critérios de classificação de riscos pelas instituições financeiras definidos pela Resolução 2.682/99. Entretanto, esta é uma variável que não necessariamente reflete o risco de crédito associado à precificação do crédito concedido, tendo em vista refletir a inadimplência passada e não necessariamente a inadimplência esperada. Dessa forma, trata-se de uma variável a ser vista com reservas e que está na agenda de trabalho do Departamento na sua busca contínua de aperfeiçoamento da metodologia de decomposição do *spread* bancário no Brasil.

Além disso, retoma-se aqui o cálculo da participação do compulsório na decomposição do *spread*. Essa posição se justifica a partir de uma análise teórica simples em que o banco maximizador de lucro, restrito a normas de recolhimentos compulsórios e direcionamentos de crédito, se depara com uma condição de equilíbrio que relaciona taxa de empréstimo e alíquota de recolhimento compulsório [vide Costa e Nakane (2004) para maiores detalhes].

A metodologia alternativa utilizada neste trabalho, além de tratar dos problemas apontados, parte de uma função custo para o setor bancário brasileiro. Essa função custo permite o cálculo dos preços de Aumann-Shapley para cada insumo utilizado na produção bancária e a alocação de custos correspondente a cada produto. Com base nessa nova alocação, a composição do *spread* é recalculada de forma a minimizar erros de medida e imprecisões presentes na metodologia anterior e totalmente captadas pela variável "margem líquida do banco". Dessa forma, sugere-se uma nova decomposição que pretende ser mais próxima da real estrutura de preços do setor bancário brasileiro.

III.3 - Estimação da Função Custo

A literatura que trata de temas como eficiência e produtividade no setor bancário avançou bastante no que se refere à utilização de formas funcionais mais flexíveis do que as tradicionais Cobb-Douglas ou CES como representativas das estruturas de custos das firmas bancárias. Desde Hall (1973), um dos pioneiros na discussão de especificações de tecnologia para firmas multiprodutos, muito se avançou nesse campo, principalmente a partir da introdução das formas logarítmicas transcendentais (translog) e a aplicação da teoria da dualidade à análise aplicada de problemas econômicos [Diwert (1971)]. A forma translog de custo foi originalmente proposta no trabalho de Christensen *et al.* (1973) como forma de resolver as limitações impostas pelas hipóteses de homogeneidade e aditividade presentes nas formulações anteriores. Posteriormente, Caves *et al.* (1980) generalizam a forma translog multiproduto, visando eliminar limitações de aplicabilidade empírica, dentre elas a presença de observações com quantidade zero para alguns dos produtos, o que inviabilizava a utilização da estrutura logarítmica na estimação². Mais recentemente, Pulley e Braunstein (1992) apresentam uma forma composta para a função custo³.

² A literatura apresenta algumas formas diferentes de tratamento dos zeros da amostra como a simples eliminação das observações que apresentam produção zero para algum produto ou a substituição dos zeros por quantidades arbitrariamente pequenas [Kim (1987)].

³ Uma outra abordagem defende a utilização de um método semi-paramétrico de estimação, baseado nas séries de Fourier. Adota-se a forma funcional flexível de Fourier para aproximar a função custo real do setor bancário. Há,

A formulação de um modelo de produção bancária apresenta, já de início, uma dificuldade particular que é a definição do que sejam produtos e insumos da firma bancária. Essa é uma questão polêmica e ainda não resolvida na literatura econômica. Abordagens distintas - com justificativas igualmente diversas - surgem a cada nova análise de produção, custo ou eficiência bancária.

Os focos principais de dissonância recaem sobre as categorias de conta corrente e depósitos. Do ponto de vista estritamente técnico, a consideração natural seria tratá-los como produtos, tendo em vista serem ambos, à primeira vista, um resultado da operação bancária, sendo ofertados pelo banco e demandados pelo cliente. Mas a análise não é, porém, tão direta quanto parece a princípio. Conforme exposto em Sealey e Lindley (1977), a análise da operação bancária, dentro da concepção de firma maximizadora de lucro, deve ir além da abordagem puramente técnica. Uma visão econômica da firma financeira deve sobressair. Neste contexto, consideram-se produtos apenas aqueles que o são do ponto de vista do processo de maximização de lucro. Ou seja, aqueles que estão associados à receita e que são mais valorizados pelo mercado, relativamente aos insumos.

Tendo em vista essa abordagem, depósitos são considerados insumos e não produtos, pois são utilizados na produção de ativos rentáveis para o banco. Este trabalho segue esse conceito e define a seguinte categorização para produtos e insumos:

Produtos:

Os bancos ofertam quatro tipos de produtos no mercado: produtos de tesouraria, empréstimos - livres e obrigatórios e operações de câmbio. Ou seja, considera-se como produto bancário operações de tesouraria e de crédito, sendo que esta última divide-se em recursos livremente alocados (em moeda nacional e moeda internacional) e direcionamentos obrigatórios de crédito. Define-se, portanto:

- *tvm* = saldos de títulos e valores mobiliários mantidos em carteira pelo banco, que serve como proxy para operações de tesouraria.
- *livre* = saldos de operações de empréstimos da carteira livre.
- *oblig* = saldos de operações de empréstimos obrigatórios (crédito rural e habitacional)⁴.
- *cambio* = saldos das operações de câmbio (importações e exportações).

Insumos:

Os insumos, por outro lado, são compostos por variáveis necessárias ao processo produtivo do banco, que incorre nos custos de sua utilização: capital físico, trabalho - salários e honorários - recursos operacionais e depósitos, sendo:

- *cap* = capital fixo de uso do banco.
- *trab* = despesas de pessoal .
- *ope* = despesas operacionais.
- *dep* = despesas com recursos captados.

contudo, um trade-off entre erro de especificação e erro de aproximação que deve ser considerado [Mitchell e Onvural (1996)].

⁴ No caso de crédito rural, o plano de contas das instituições financeiras contempla a divisão entre operações livres e obrigatórias. Para operações de financiamento habitacional, contudo, essa divisão não é explicitada. Adota-se, para fins de definição desta variável, a hipótese de que os recursos alocados nessas operações são obrigatórios na sua totalidade. O que é consistente com a observação de que os bancos alocam recursos nessa modalidade de crédito no limite da exigibilidade imposta pela regulamentação vigente.

Conseqüentemente, definem-se os preços dos insumos como sendo:

- *pcap* = capital fixo de uso do banco relativamente ao ativo permanente.
- *ptrab* = despesas de salários e honorários, relativamente ao número de funcionários e diretores.
- *pope* = despesas operacionais relativamente ao ativo circulante.
- *pdep* = despesas com recursos captados relativamente ao total de depósitos.

Tendo em vista a classificação escolhida, o próximo passo se concentra na estimação de uma função custo para o setor bancário brasileiro. Seguindo Caves *et al.* (1980), optou-se por uma forma geral quadrática flexível, usando logaritmos naturais dos preços dos insumos e a transformação de Box-Cox como métrica para a quantidade dos produtos. Dessa forma, a função fica definida para observações com quantidade zero de algum produto e - via imposição das restrições usuais - garante-se homogeneidade linear nos preços dos produtos. Além disso, a adoção da forma translog híbrida se justifica pelos argumentos tradicionais de não imposição de restrições nas possibilidades de substituição entre os fatores de produção e variabilidade das economias de escala em relação aos níveis de produto, o que permite a observação de funções custo com formato de U usual. Adicionalmente, conforme destacado em Christensen e Greene (1976), a função custo tem como conveniência a facilidade de cálculo das funções de demanda pelos insumos, permitindo que se derivem as equações de participação no custo por insumo, a partir do lema de Shephard [para maiores detalhes, vide Costa e Nakane (2004)].

Os dados:

Os dados utilizados neste trabalho para fins da estimação da função custo têm como origem o banco de dados do Banco Central do Brasil, especificamente as informações reportadas pelos bancos com base no Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF). Utilizou-se quatro cross-section compostas de bancos comerciais e múltiplos, além da Caixa Econômica Federal, saldos de dezembro de 2000, 2001, 2002 e 2003, respectivamente, num total de 661 observações (177 instituições para 2000, 163 para 2001, 165 para 2002 e 156 para 2003). A explicitação das contas do COSIF utilizadas na composição de cada um dos produtos e insumos, conforme definidos anteriormente, é apresentada no Apêndice 1.

O método de estimação utilizado segue Christensen e Greene (1976). A função custo e as funções de participação dos fatores são tratadas como um sistema multivariado não linear de regressão e estimadas conjuntamente, por mínimos quadrados não linear, visando assim a ampliar o volume de informação disponível e obter parâmetros estimados mais eficientes. Dado que as funções de participação no custo devem somar um, a função de participação no custo relativa ao insumo capital foi eliminada, evitando-se assim a singularidade da matriz de resíduos⁵. A cada uma das equações incluídas é adicionado um resíduo, sendo que a hipótese usual de distribuição conjunta normal dos resíduos é adotada⁶. Além disso, incluiu-se uma *dummy* de tempo para os anos utilizados.

As condições de regularidade padrão da função custo, a saber, ser não-decrescente no preço dos fatores e apresentar custos marginais não-negativos, foram verificadas com o objetivo de se testar o grau de adequação da mesma. A função custo escolhida é não-decrescente no preço dos fatores operacional e depósitos para 99,64% das 661 observações, para 100% das observações para o fator capital e 41,8% para o fator trabalho. Em relação aos custos marginais, eles são não-negativos para 99,64% das observações para o produtos *tvm* e 100% para o produto *livre*, para 81,96% para *cambio*

⁵ Extensão do resultado de Barten (1969) para um sistema multivariado permite sugerir que os resultados são invariantes à equação de participação no custo eliminada [Christensen e Greene (1976)].

⁶ A estimação da função custo foi feita por meio do software econométrico WinRats versão 5.

e para 55,56% das observações no caso do produto *obrig*. Pode-se concluir, portanto, que a função custo estimada é bem comportada.

Os resultados da estimação estão expostos na Tabela 1. Tais resultados sugerem a alta significância do coeficiente λ da Box-Cox, reforçando a opção pela forma híbrida da translog.

Tabela 1. Parâmetros estimados para a função custo

Variável	Coefficiente	Desvio Pad	T-Stat	Signif
constante	13,6969	0,3961	34,5834	0,0000
tvm	0,0277	0,0056	4,9157	0,0000
lambda	0,1326	0,0126	10,5124	0,0000
livre	0,0217	0,0057	3,8221	0,0001
obrig	0,0095	0,0052	1,8340	0,0667
cambio	0,0135	0,0048	2,8147	0,0049
pcap	0,2356	0,0322	7,3165	0,0000
ptrab	0,0682	0,0312	2,1846	0,0289
pope	0,3446	0,0205	16,8350	0,0000
pdep	0,3516	0,0235	14,9588	0,0000
tvm*tvm	0,0003	0,0002	2,0098	0,0444
tvm*livre	-0,0002	0,0001	-2,3213	0,0203
tvm*obrig	-0,0002	0,0001	-2,2951	0,0217
tvm*ptrab	-0,0004	0,0002	-2,3199	0,0203
tvm*pope	-0,0010	0,0003	-3,7783	0,0002
tvm*pdep	0,0014	0,0004	3,8233	0,0001
livre*livre	0,0006	0,0003	2,1241	0,0337
livre*obrig	-0,0002	0,0001	-2,2421	0,0250
livre*cambio	-0,0001	0,0001	-2,1625	0,0306
livre*pcap	-0,0007	0,0003	-2,0668	0,0387
livre*ptrab	-0,0008	0,0002	-3,6189	0,0003
livre*pdep	0,0006	0,0003	2,0083	0,0446
livre*pope	0,0009	0,0002	4,3196	0,0000
obrig*obrig	0,0004	0,0001	2,4019	0,0163
obrig*cambio	0,0001	0,0000	2,7545	0,0059
obrig*pcap	0,0010	0,0007	1,5153	0,1297
obrig*ptrab	0,0013	0,0002	5,7327	0,0000
obrig*pope	-0,0009	0,0001	-5,8655	0,0000
obrig*pdep	-0,0015	0,0007	-2,1311	0,0331
cambio*pcap	-0,0008	0,0004	-2,0254	0,0428
cambio*pope	0,0008	0,0004	2,0254	0,0428
pcap*pcap	0,0376	0,0048	7,8483	0,0000
pcap*ptrab	-0,0034	0,0021	-1,6446	0,1000
pcap*pope	-0,0139	0,0040	-3,4573	0,0005
pcap*pdep	-0,0203	0,0026	-7,7212	0,0000
ptrab*ptrab	0,0126	0,0022	5,7500	0,0000
ptrab*pope	-0,0092	0,0016	-5,6601	0,0000
pope*pope	0,0314	0,0030	10,4575	0,0000
pope*pdep	-0,0084	0,0035	-2,3748	0,0176
pdep*pdep	0,0287	0,0041	7,0615	0,0000
dummy1	0,2851	0,0872	3,2708	0,0011
dummy2	0,2282	0,0875	2,6083	0,0091
dummy3	0,2661	0,0910	2,9246	0,0034

III.4 - O Cálculo dos Preços de Aumann-Shapley

Uma das dificuldades de se decompor o *spread* bancário recai sobre a divisão dos custos administrativos dentre as diversas operações que os bancos efetuam. Até aqui, os trabalhos desenvolvidos pelo Banco Central do Brasil no que se refere à alocação de custos administrativos dentre as diversas modalidades de crédito livre, partiram da hipótese de que os bancos alocam seus recursos administrativos - e portanto sua parcela de custos conjuntos - proporcionalmente ao retorno que essas modalidades geram. Dessa forma, os custos agregados explicitados nos balanços dos bancos são divididos de forma a alocar maiores parcelas dos custos administrativos totais para as operações mais rentáveis, ponderadas pelos volumes de cada modalidade. Trata-se portanto de uma metodologia baseada em critérios simples de proporcionalidade que não necessariamente refletem a escolha do banco na sua decisão alocativa, principalmente levando-se em conta restrições regulatórias como os direcionamentos obrigatórios de crédito.

Dentro desse contexto, apresentamos aqui uma metodologia alternativa para a apuração dos custos administrativos por produto, visando à correção desses problemas e à estimação mais precisa dos custos de cada modalidade de crédito - tanto da carteira livre como da carteira direcionada dos bancos no Brasil. Essa metodologia está baseada na teoria de alocação de custos conjuntos, que se desenvolveu com base no instrumental da teoria dos jogos cooperativos, com ênfase na análise de formação de preços para empresas reguladas, que oferecem diversos produtos. A idéia aqui é importar esse instrumental para a firma bancária, tendo em vista que os bancos - assim como as empresas que originalmente motivaram o desenvolvimento dessa teoria - enfrentam a dificuldade de alocar recursos comuns num ambiente de produção conjunta. No caso específico deste estudo, trata-se de alocar recursos administrativos dentre as diversas modalidades de crédito oferecidas com o objetivo de possibilitar uma apuração mais precisa dos custos envolvidos em cada operação e portanto do *spread* cobrado por modalidade de crédito.

Para tanto, faz-se aqui a aplicação da teoria de alocação de custos conjuntos à divisão de custos do banco dentre os diversos produtos bancários utilizando, como base de cálculo, o algoritmo de Aumann-Shapley⁷. Tomando a firma bancária como uma indústria de produção conjunta - e que portanto enfrenta o problema de alocação de custos comuns - o foco recai sobre algumas soluções de divisão de custos administrativos dentre as diversas modalidades de crédito oferecidas e permite sugerir uma estimação mais apurada dos custos para cada uma das modalidades de crédito consideradas.

Duas são as justificativas para a escolha dos preços de Aumann-Shapley para o caso específico deste trabalho: em se tratando de modelar a alocação de custos administrativos bancários dentre produtos bancários definidos como volumes de crédito, nada mais natural do que trabalhar em um ambiente contínuo, dada a possibilidade desses volumes assumirem diversos valores. E nesse caso, a hipótese de uma função custo contínua não insere maiores problemas⁸.

Além disso, dada a preocupação em se isolar a questão dos subsídios cruzados gerados pela obrigatoriedade de direcionamento de recursos para algumas modalidades de crédito, métodos que gerem alocações pertencentes ao núcleo do jogo de custos são mais interessantes do ponto de vista analítico. Isso permite que se estime o custo real de uma operação livre, isolada da parcela de custo relativa às operações obrigatórias. Tendo em mente essas duas preocupações centrais, e analisando as propriedades inerentes aos diversos métodos disponíveis, a opção pelo método de preços de Aumann-Shapley é uma escolha natural.

⁷ Young (1994) apresenta outros métodos de alocação baseados na teoria de alocação de custos conjuntos como o valor de Shapley, o valor de Shapley ponderado e os preços de Ramsey.

⁸ O custo que se paga é a necessidade de se optar, de forma arbitrária, por uma ou outra forma funcional.

O método de alocação de custos AS pode ser especificado como:

$$c_i = \int_0^1 \frac{\partial C(tq_1, tq_2, \dots, tq_n)}{\partial q_i} dt$$

onde $C(q) \in \mathfrak{R}_{++}^n$ é o custo conjunto de se conceder uma cesta de modalidades $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$, $c = (c_1, c_2, \dots, c_n)$ é um vetor de custos individuais que aloca dentre as diversas modalidades de crédito exatamente o valor dos custos totais, e $0 \leq t \leq 1$.

Assim, o preço de cada produto é seu custo marginal ponderado pelos vetores tq^* , onde t define o raio de 0 a q^* [Young(1994)]. Os preços de Aumann-Shapley definem, portanto, o custo unitário a ser imputado a cada produto de forma que se tenha a alocação do custo total, obedecendo a critérios de eficiência.

Tendo como base essa formulação teórica, partiu-se da função custo estimada na seção anterior, o que permitiu calcular os preços de Aumann-Shapley para cada um dos quatro produtos previamente definidos, para cada um dos bancos da amostra⁹.

III.5 - A Decomposição do *Spread* Bancário no Brasil: Uma revisão da metodologia original

Com base na nova abordagem para a alocação de custos administrativos e utilizando uma amostra ampliada, esta seção revisita a metodologia original de decomposição do *spread* desenvolvida pelo Banco Central do Brasil em 1999.

Alguns aspectos metodológicos, como o cálculo do custo da contribuição para o sistema de seguro depósitos (FGC) e da cunha tributária, foram adotados sem alterações. Esta parte da metodologia não será repetida aqui por estar disponível no Relatório de Juros e *Spread* Bancário de 2000. Por outro lado, retomou-se a mensuração do custo do compulsório e corrigiram-se problemas de mensuração da inadimplência. Além disso, agregou-se uma nova abordagem de alocação de custos administrativos que passa a incorporar as proporções encontradas com base no algoritmo de Aumann-Shapley, conforme apresentado na seção anterior.

Partiu-se da taxa de juros diária de empréstimos para se chegar à taxa de empréstimo média mensal por banco:

$$i_{empr} = \left[\frac{\prod_{t=1}^T \sum_j V_j (1 + i_j)}{\sum_j V_j} \right]^{\frac{21}{T}} - 1$$

onde:

V_j é o volume da carteira relativo à modalidade de empréstimos j .

i_j é a taxa de juros do empréstimo da modalidade j .

⁹ Para tanto, foi utilizado o programa "pricing.m", desenvolvido por Sharkey (1996) para o software Mathematica, cuja versão utilizada foi a 4.0.

A partir daí, define-se *spread* bancário como sendo a diferença entre a taxa de empréstimo do banco e o custo de captação i_{cap} , dado pela taxa de *swap* pré x DI, ajustada pelo prazo médio N das operações de empréstimo E .

O universo de bancos analisado partiu da mesma amostra utilizada na estimação da função custo da seção anterior. Houve, contudo, redução da amostra ao longo do processo de cálculo, tendo em vista a falta de disponibilidade de todos os dados necessários para algumas instituições ou resultados distorcidos, nos casos de instituições dotadas de alguma especificidade.¹⁰

III.5.1 A Componente de Custo Administrativo do *Spread* Bancário no Brasil

Seguindo o que já foi feito em trabalhos anteriores, o *spread* bancário é analisado como uma composição de fatores de custo e de margem: custos da contribuição para o sistema de seguro depósito, custo das reservas obrigatórias, custos administrativos, perdas por inadimplência, custos tributários. Depois de apurados esses custos, calcula-se o resíduo em relação à taxa cobrada, o que configura a possibilidade de ganho do banco. Nos cálculos relativos ao custo do FGC, do compulsório e da cunha tributária, optou-se por utilizar a mesma metodologia originalmente formulada pelo Banco Central.

Dessa forma, apenas a metodologia de cálculo da componente de custo administrativo será exposta aqui pois reside nesta componente a contribuição metodológica mais importante deste estudo. Contrariamente ao que é feito nos trabalhos anteriores do BC, desenvolve-se uma forma de cálculo dos custos administrativos que foge à hipótese de alocação de custos com base em geração de receita. Essa hipótese, conforme anteriormente destacado, desconsidera a obrigatoriedade de alocação de recursos em operações de crédito direcionado que, embora intensas em recursos administrativos, representam, para a maioria das instituições, retornos inferiores à média de suas carteiras. Tendo em vista esta observação, a estimação proposta neste estudo leva em conta a noção de custo da unidade de concessão de empréstimos livres e não a receita.

Isso é feito a partir da aplicação dos preços de Aumann-Shapley ($c_{livre}=Asp$) da operação de concessão de empréstimos, definindo-se assim o custo administrativo total da carteira livre. Esse custo total da carteira, aplicado à soma dos custos operacionais e de pessoal do banco, gera a proporção de custos administrativos relativa a essa unidade de negócio, o que permite redefinir a taxa de custo administrativo como sendo:

$$ADM=N.ASp.E$$

Esta metodologia permite o cálculo das despesas administrativas livres das receitas de serviços, que são deduzidas dos custos de captação utilizados na estimação da função custo e portanto no cálculo da alocação de custos.

Deduzidas as componentes relativas ao custo do FGC, do compulsório, das despesas administrativas, da cunha tributária, da inadimplência e da captação, resta a parcela da taxa de empréstimo responsável pela remuneração do capital do banco - relativa à unidade de concessão de empréstimos da carteira livre:

$$RB = i_{emp} - FGC - CComp - ADM - Inad - CTributos - i_{cap}$$

¹⁰ O Apêndice 2 mostra o número de bancos utilizados em cada etapa do trabalho, bem como suas respectivas participações no total de empréstimos da carteira livre.

Ou seja, além de ser calculada por resíduo, esse é uma variável que indica (descontados os erros de medida remanescentes) a parcela de lucro dos bancos nas operações de empréstimo da carteira livre que não necessariamente reflete o retorno geral do banco que, por sua vez, deve incorporar o retorno das demais unidades de negócio, cuja rentabilidade média pode ser maior ou menor do que a de concessão de empréstimos a taxas livres.

III.6 - Resultados

Esta última seção parte para a apresentação dos resultados da aplicação da nova metodologia à amostra ampliada, composta de 77 bancos, para dezembro de 2003. Os resultados para as demais datas estão apresentados no capítulo II. A amostra inicial de 164 bancos foi limitada, tendo em vista a falta de disponibilidade de dados para alguns bancos e discrepâncias de resultados em casos de bancos com operações muito específicas¹¹. A análise se concentra nas operações a taxas pré-fixadas, das dez modalidades usualmente utilizadas nos trabalhos de decomposição do *spread* do Banco Central, a saber:

- Pessoas Físicas: cheque especial, crédito pessoal e aquisição de bens.
- Pessoas Jurídicas: hot money, conta garantida, desconto de duplicatas, desconto de notas promissórias, capital de giro, aquisição de bens e vendor.

A Tabela 2 apresenta a decomposição do *spread* para a mesma amostra de 17 bancos utilizada pelo Banco Central em seus trabalhos e para a amostra ampliada. Percebe-se aqui que, para estes bancos, o *spread* se decompõe de forma equilibrada entre fatores de custos administrativos (23,64%) e tributários (explícitos e implícitos) (27,35%). Inadimplência apresenta uma participação mais reduzida (17,85%), enquanto o resíduo do banco responde por uma parcela maior (31,17%). Ou seja, o *spread* se divide de forma equânime entre componentes de custo - tributários e operacionais (50,98%) e de risco e de retorno (49,02%), para esta amostra específica.

Tabela 2. Quadro Comparativo – dez/2003

	Amostra antiga nova met	Nova amostra nova met
<i>Proporções sobre o Spread</i>		
Custo do FGC	0,20%	0,24%
Custo Total do Compulsório	6,38%	5,04%
Custo do Compulsório DV	6,72%	5,46%
Custo do Compulsório DP	-0,34%	-0,42%
Custo Administrativo	23,64%	26,37%
Cunha Tributária	20,77%	20,81%
Impostos Indiretos	7,58%	7,85%
Impostos Diretos	13,19%	12,96%
Inadimplência	17,85%	19,98%
Resíduo do Banco	31,17%	27,56%

¹¹ O *spread* médio - e portanto as proporções - foi calculado como uma média ponderada pela carteira de empréstimos dos bancos que compunham a amostra.

Não é esse, porém, o retrato observado quando se amplia a amostra para 77 bancos, de forma a representar o Sistema Financeiro Nacional, cujos resultados estão apresentados na terceira coluna da Tabela 2. A amostra foi ajustada tendo como critério a eliminação dos bancos cujos resultados apresentam valores negativos não explicáveis ou dispersão significativa em qualquer uma das componentes do *spread*¹². A decomposição do *spread* toma outras proporções, com a componente de custo administrativo assumindo valores distintos daqueles observados anteriormente (26,37%). Por consequência, a variável "resíduo do banco", sofre diminuição significativa, indicando uma rentabilidade potencial do setor (relativa à carteira de créditos livres) de 27,56%, inferior aos 17 bancos da amostra usual.

Finalmente, com base nessa nova decomposição, algumas conclusões importantes emergem no que se refere à precificação dos empréstimos bancários no segmento livre e à situação do setor bancário brasileiro:

1. Com o aumento da amostra, há um incremento da heterogeneidade do sistema e com isso os custos administrativos ficaram majorados.
2. Embora não representativa do risco de crédito *ex-ante*, conforme apontado na introdução desta nota, a inadimplência responde por uma parcela expressiva do *spread* bancário no Brasil. Isso reflete um ambiente de insegurança, em grande parte gerado por dificuldades de execução de garantias e recuperação de créditos, gerando problemas de perigo moral que impactam negativamente a determinação das taxas de empréstimos [Pinheiro (2003)].
3. O Sistema Financeiro Nacional, embora seja composto por alguns bancos eficientes e rentáveis, não apresenta, na média, retornos tão elevados no que se refere aos empréstimos da carteira livre. Levando-se em conta que a variável "resíduo do banco" potencialmente incorpora custos relativos a subsídios cruzados, os *spreads* bancários no Brasil, contrariamente ao que estudos anteriores sugerem, apresentam uma componente de margem nessas operações que é, na média, inferior ao anteriormente divulgado.

¹² Esse critério foi adotado no ajuste da amostra para todos os resultados apresentados neste relatório. Isso se justifica com base nas especificidades de algumas instituições que apresentam concentração de negócios fora das atividades clássicas da instituição bancária universal típica. Bancos de tesouraria ou com atuação em segmentos ou produtos muito específicos tendem a apresentar resultados estranhos quando se avalia a unidade de negócios "concessão de empréstimos".

Apêndice 1

Contas utilizadas na estimação da Função Custo

PRODUTOS	CONTA
Operações de crédito livres	
empréstimos e títulos descontados	16100004
financiamentos	16210004
financiamentos rurais - aplicações livres	16310007
financiamentos agroindustriais	16340008
financiamentos rurais - repasses e refinanciamentos	16330001
financiamentos de infraestrutura e desenvolvimento	16610006
beneficiários de garantias prestadas	30130005
coobrigações em cessões de crédito	30185005
Operações de crédito direcionado	
financiamentos rurais - aplicações obrigatórias	16320004
financiamentos imobiliários	16400003
Operações de câmbio	
financiamentos à exportação	16220001
financiamentos em moeda estrangeira	16225006
financiamentos em moeda estrangeira - taxas flutuantes	16227004
importação financiada	49207008
adiantamentos sobre contratos de câmbio	49236000
adiantamentos sobre contratos de câmbio - taxas flutuantes	49248005
créditos abertos para importação	30110001
créditos abertos para importação - taxas flutuantes	30115006
créditos de exportação confirmados	30120008
Títulos e Valores Mobiliários	
TVM	13000004
Serviços	
Receitas de serviços	71700009
INSUMOS	
Trabalho	
Benefícios	81727003
Encargos	81730007
Treinamento	81736001
Proventos	81733004
Honorários	81718005
Despesas operacionais	
água, energia e gás	81703003
aluguéis	81706000
arrendam.bens	81709007
comunicação	81712001
manut de bens	81721009
material	81724006
proc. Dados	81739008
prom. e rp.	81742002
Prop e pub	81745009
publicações	81748006
seguros	81751000
serviços do sf	81754007
terceiros	81757004
vigilância	81760008
técnicos	81763005
transporte	81766002
viagens ao exterior	81772003
viagens nacionais	81775000
multas	81777008
outras	81799000

Apêndice 2

Participação Relativa dos Bancos Utilizados em cada Etapa da Decomposição

Número de Bancos Utilizados em Cada Etapa				
	2000	2001	2002	2003
Número de Bancos em Funcionamento	193	182	167	164
Estimação F. Custo	177	163	165	156
participação na carteira livre total	99,05%	97,01%	99,45%	99,10%
Algoritmo de Aumann-Shapley	162	147	122	137
participação na carteira livre total	97,63%	96,51%	96,02%	97,50%
Decomposição do Spread	93	100	68	77
participação na carteira livre total	90,51%	87,97%	86,33%	82,08%

Referências

BANCO CENTRAL DO BRASIL (1999): *Juros e spread bancário no Brasil*. Outubro de 1999.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Juros e spread bancário no Brasil: avaliação de um ano do projeto*. Novembro de 2000.

BARTEN, A. P. (1969): "Maximum likelihood estimation of a complete system of demand equations", *European Economic Review*, **1**, 7-73.

CAVES, Douglas W.; CHRISTENSEN, Laurits R. e TRETHERWAY, Michael W. "Flexible cost functions for multiproduct firms", *The Review of Economics and Statistics*, **62**, 477-481, 1980.

CHRISTENSEN, Laurits R.; GREENE, William H. "Economics of scale in U.S. electric power generation", *Journal of Political Economy*, **84**, 655-676, 1976.

CHRISTENSEN, Laurits R.; JORGENSON, Dale W. e LAU, Lawrence J. "Transcendental logarithmic production frontiers", *The Review of Economics and Statistics*, **55**, 28-45, 1973.

COSTA, Ana Carla Abrão e NAKANE, Márcio I. (2004): "Revisitando a metodologia de decomposição do *spread* bancário no Brasil", mimeo.

DIWERT, W. E.: "An application of the Shephard duality theorem: a generalized Leontief production function", *Journal of Political Economy*, **79**, 481-507, 1971.

HALL, Robert E. "The specification of technology with several kinds of output", *Journal of Political Economy*, **81**, 878-892, 1973.

KIM, Youn (1987): "Economies of scale in multi-product firms: an empirical analysis", *Economica*, **54**, 185-206.

MITCHELL, Karlyn; ONVURAL, Nur. "Economies of scale and scope at large commercial banks: evidence from the Fourier flexible functional form", *Journal of Money, Credit and Banking*, **28**, 178-199, 1996.

PINHEIRO, Armando C. "O componente judicial dos *spreads* bancários". Em *Economia Bancária e Crédito: avaliação de quatro anos do projeto Juros e Spread Bancário*. Banco Central do Brasil, dezembro de 2003.

PULLEY, Lawrence; BRAUNSTEIN, Yale. "A composite cost function for multiproduct firms with an application to economies of scope in banking", *The Review of Economics and Statistics*, **74**, 221-230, 1992.

SEALEY, C.; LINDLEY, James. "Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions", *The Journal of Finance*, **32**, 1251-1266, 1977.

SHARKEY, William. "Cost allocation" Em *Computational Economics and Finance. Modeling and Analysis with Mathematica*. Editado por Hal R. Varian, Spring-Verlag Publishers, 1996.

YOUNG, H. P. "Cost allocation". Em *Handbook of Game Theory*. Editado por R. J. Aumann e S. Hart, Vol. 2, Amsterdam: Elsevier Science, 1994.