

Eficiência do setor bancário brasileiro no período de 2006 a 2013: bancos domésticos x bancos estrangeiros

Efficiency of the Brazilian banking industry during the period of 2006-2013: domestic banks x foreign banks

Matheus da Costa Gomes

Universidade de São Paulo

Sonia Valle Walter Borges de Oliveira

Universidade de São Paulo

Alberto Borges Matias

Universidade de São Paulo

Abstract

After the implementation of the Real Plan in 1994, the Brazilian banking industry has undergone profound structural changes, in which the production efficiency and the presence of foreign banks in the national economy have become more important for the sector. The debate on the presence of foreign banks in domestic economies and its consequences in the banking industry efficiency is subject of much discussion. This paper aims to test if foreign banks in the Brazilian market were more efficient than domestic banks between 2006 and 2013, using Data Envelopment Analysis (DEA). After having calculated the operational efficiency measures and obtained the efficient frontiers, the results pointed to a Brazilian banking industry dominated by domestic banks, and, in the period of 2006-2013, these were more efficient than their foreign competitors, while the overall efficiency of the Brazilian banking industry, on average, has deteriorated.

Keywords

bank efficiency; foreign banks; domestic banks; Brazilian banking industry; DEA.

JEL Codes C14; D2; G21.

Resumo

A partir da implantação do Plano Real em 1994, o setor bancário brasileiro passou por profundas mudanças estruturais, no qual a eficiência produtiva e a presença de bancos estrangeiros na economia ganharam maior importância. O debate em torno da presença de bancos estrangeiros em economias domésticas e sua consequência na eficiência do setor bancário é tema de muita discussão. O presente trabalho pretende testar no mercado brasileiro se os bancos estrangeiros foram mais eficientes do que os domésticos entre 2006 e 2013, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Depois de calculadas as medidas de eficiência operacional e obtidas as fronteiras eficientes, os resultados encontrados apontaram para um setor bancário brasileiro dominado por bancos domésticos e que, no período de 2006 a 2013, estes foram mais eficientes do que seus concorrentes estrangeiros, enquanto que a eficiência geral do setor, em média, deteriorou-se.

Palavras-chave

eficiência bancária; bancos estrangeiros; bancos domésticos; setor bancário brasileiro; DEA.

Códigos JEL C14; D2; G21.

1 Introdução

O setor bancário brasileiro passou por profundas transformações nas últimas décadas em consequência das mudanças na conjuntura política e econômica do país. No período de inflação elevada, o setor bancário brasileiro apresentava-se fortemente sob a presença do Estado, pois o ambiente inseguro, com pressões inflacionárias, e a fraca regulamentação do setor impediam os bancos privados de entrarem no mercado brasileiro, o que dificultava o desenvolvimento do setor bancário e da própria economia do país.

A partir de 1994, mais especificamente a partir da implantação do Plano Real e da estabilização econômica, os bancos tiveram que buscar novas formas de obterem lucro, já que os ganhos com a inflação (*float*) não eram mais possíveis.

Nesse cenário de profundas transformações, questões relacionadas à eficiência ganharam mais importância, principalmente com a entrada de bancos estrangeiros no setor bancário brasileiro, tornando o setor mais competitivo.

A presença de bancos estrangeiros em economias domésticas, em especial em países em desenvolvimento, é tema de muita discussão em estudos sobre eficiência bancária. Alguns autores (Levine, 1996; Mishkin, 2006; Goldberg, 2009) defendem a presença de bancos estrangeiros nos países emergentes como forma de incentivar o desenvolvimento econômico e financeiro desses países. Na visão de Claessens e Van Horen (2014), os bancos estrangeiros só parecem ter um impacto negativo sobre o crédito em países de baixa renda, em países onde há uma quota de mercado limitada, onde o cumprimento de contratos é caro e a informação de crédito é limitada.

Entretanto, outros autores (Stiglitz, 2005; Rodrik; Subramanian, 2008), contrariamente, afirmam que nem sempre o desempenho apresentado pelos bancos estrangeiros é superior ao dos bancos domésticos e argumentam que, no caso de muita dependência do mercado financeiro internacional, a presença de bancos estrangeiros pode ainda prejudicar o crescimento econômico do país doméstico. Na visão desses autores, a globalização financeira não gerou aumento de investimento e nem crescimento em mercados emergentes. Segundo Rodrik e Subramanian, nas últimas décadas, países que apresentaram crescimento rápido foram aqueles que menos dependeram da entrada de capitais estrangeiros.

O presente trabalho pretende testar no mercado brasileiro se os bancos estrangeiros foram mais eficientes do que os domésticos entre 2006 e

2013. Para isso, avalia-se a eficiência operacional das instituições bancárias ao construir uma fronteira eficiente a partir das instituições que estão sendo comparadas, em que a medida de eficiência observada de cada instituição é comparada à hipotética fronteira de produção, fornecendo, portanto, uma medida de eficiência relativa para cada uma das instituições amostradas.

Entre as técnicas adotadas para a mensuração da eficiência, destaca-se a desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), conhecida como Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*). A preferência pela DEA é impulsionada por diversos aspectos, como o fato de ser um método não paramétrico, no qual nenhuma forma funcional explícita é imposta sobre os dados para obtenção da fronteira eficiente, já que esta é obtida a partir dos próprios dados.

Este trabalho apresenta os seguintes objetivos: (1) analisar e comparar a eficiência de bancos domésticos e bancos estrangeiros no Brasil durante o período de 2006 a 2013, utilizando a Análise Envoltória de Dados (DEA); (2) fornecer um panorama sobre o setor bancário brasileiro, entre 2006 e 2013, sobretudo quanto aos efeitos da crise financeira de 2008 na eficiência dos bancos e, por consequência, na eficiência de todo o setor bancário brasileiro; e (3) contribuir com estudos a respeito dos efeitos da presença de bancos estrangeiros na eficiência do setor.

O setor bancário apresenta características únicas e geralmente é visto como vital para o bom funcionamento da economia moderna. Coutinho e Amaral (2010) destacaram algumas características: os bancos são especialistas em informações, transformam e aceitam riscos, fornecem liquidez e maior dinamismo à economia de modo geral; algumas atividades tornam o setor mais sensível ao risco sistêmico, em que dificuldades financeiras por parte de um banco podem atingir grande parte do sistema; por fim, os bancos são os principais transmissores da política monetária do governo. Portanto, considerando a importância que o setor bancário tem no processo de financiamento do crescimento, analisar sua eficiência consiste, sem entrar em pormenores, em uma análise do crescimento e/ou desenvolvimento econômico do país.

O presente trabalho está organizado em cinco seções. Esta seção introdutória apresenta o trabalho, descreve seus objetivos e justifica sua relevância. Na seção 2, é feita uma revisão bibliográfica da história recente do setor bancário brasileiro e da eficiência bancária. A seção 3 traz os aspectos metodológicos e os instrumentos de pesquisa utilizados. A seção 4 apresenta os resultados encontrados, em especial os obtidos com a aplicação

da DEA; enquanto a seção 5 traz as considerações finais da pesquisa e de todo o trabalho desenvolvido.

2 Referencial teórico

Nesta seção serão abordados os aspectos teóricos relacionados à pesquisa: referentes ao histórico recente do setor bancário brasileiro, ao conceito de eficiência, à Análise Envoltória de Dados (DEA) e aos estudos sobre eficiência bancária.

2.2 A história recente do setor bancário brasileiro

O setor bancário brasileiro sofreu grandes mudanças ao longo das últimas décadas: período de alta inflação, implantação do Plano Real (1994) e pós-Plano Real, e, mais recentemente, do *boom* de crédito (2003 a 2008).

Desde os anos que se seguiram à eclosão da grande crise de 1929 até a implantação do Plano Real em 1994, o Brasil conviveu com um aumento generalizado e contínuo dos preços – inflação. A alta inflação esteve presente no país durante boa parte do século XX, principalmente nas décadas de 1980 e 1990. Nesse contexto, o setor bancário brasileiro apresentava-se fortemente sob a presença do Estado. Os bancos públicos eram os maiores responsáveis por empréstimos de longo prazo; muitos deles eram bancos regionais que tinham como principal objetivo o desenvolvimento de suas regiões. Era difícil uma instituição financeira privada superar competitivamente uma estatal. Por exemplo, de 1988 a 1994, o crédito concedido por bancos estatais representou mais de 60% do crédito total concedido (Correia *et al.*, 2010).

O ambiente inseguro, com pressões inflacionárias, a falta de uma poupança formada para sustentar a criação de crédito e a fraca regulamentação impediam os bancos privados de se inserirem no mercado de financiamento de longo prazo, vital para alavancar o setor industrial e outros setores da economia brasileira. Durante a alta inflação, os bancos revelavam grande capacidade em tirar vantagem de uma conjuntura de instabilidade econômica: crise fiscal e financeira do Estado, alta inflação, fracasso dos planos de estabilização e falta de credibilidade e confiança por parte de investidores internos e externos (Giambiagi *et al.*, 2005).

Os ganhos do setor bancário brasileiro não sucediam das operações de crédito, mas basicamente de receitas inflacionárias – os ganhos com o *float*. O *floating* de recursos tinha origem na manutenção de saldos não remunerados no passivo dos bancos, ou seja, “dinheiro a custo zero” que, aplicados, rendiam, no mínimo, a correção monetária. Esses saldos eram aplicados geralmente em empréstimos ou títulos de dívida pública com correção monetária (Correia *et al.*, 2010).

Depois de diversas tentativas de controlar o aumento dos preços – implementação de índices oficiais de inflação, criação e alterações de sistemas de controle de preços e programas de estabilização econômica – o Brasil conseguiu controlar a inflação com a implantação do Plano Real. De acordo com Giambiagi *et al.* (2005), o programa foi o mais amplo plano econômico já posto em prática no país; ao utilizar diversos instrumentos econômicos e políticos, ele obteve resultados satisfatórios no combate à inflação por meio de um tratamento das questões pertinentes à indexação e à coordenação decisória durante a transição monetária.

Com a estabilização da economia e em resposta às crises bancárias, como a do México 1994-1995, o governo encorajou a entrada de bancos estrangeiros no país a fim de fortalecer o setor, principalmente por meio da aquisição de bancos em reestruturação, resultando na redução da presença do Estado no setor bancário brasileiro (Paula; Alves Jr., 2007). A estabilidade econômica não apenas alterou a forma de atuação das instituições bancárias e a estrutura do setor, mas também seu campo de influência atingiu outros agentes, como consumidores e produtores, sendo percebida pelo aumento da demanda por crédito.

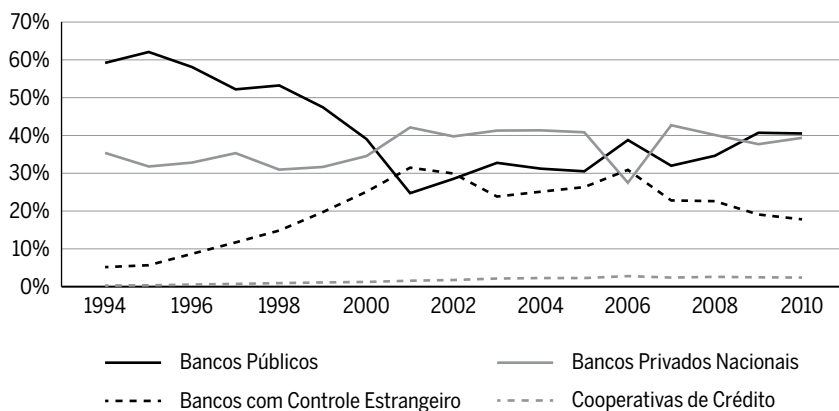
O crédito é um dos principais canais de atuação pelo qual os bancos estrangeiros podem adentrar a economia doméstica e afetar seu crescimento. Conforme ilustrado no Gráfico 1, em dezembro de 1994, os bancos com controle estrangeiro representavam uma participação de 5,6% nas operações de crédito no Brasil. Porém, em 2001, esse número atingiu 31,5%, atrás somente dos bancos privados nacionais na margem de 42% (BACEN, 2011). Até 2006, os bancos estrangeiros mantiveram índices bem próximos aos de bancos públicos e privados nacionais, depois disso, com a perda de participação no mercado brasileiro e o agravamento da crise econômica mundial, a porcentagem anual do total das operações de crédito de bancos com controle estrangeiro foi diminuindo ano após ano (Oliveira; Schiozer; Leão, 2014).

A relação crédito/PIB, muito usada como *proxy* para medir a eficiência macroeconômica, que havia reduzido de 35%, em junho de 1994, para 24%, em dezembro de 2002, começou um movimento ascendente, até alcançar, recentemente, em dezembro de 2014, a marca de 58%, segundo dados divulgados pelo Banco Central do Brasil (BACEN, 2015).

Em direção contrária a esse crescimento, a expressiva diminuição da concessão de crédito por parte dos bancos estrangeiros no Brasil pode estar diretamente relacionado à crise financeira mundial que estourou em 2008 e que fez com que as instituições financeiras reduzissem os financiamentos, devido à falta de liquidez e de crédito e ao cenário de grande incerteza que assolou o mundo (Goldberg, 2009). No caso de bancos estrangeiros, esse fenômeno exerce influência no canal interno de fluxo de capitais, em que as afiliadas estrangeiras transferem recursos para a sede (Wolters; Barbosa; Felício, 2014).

Nesse contexto, questões relacionadas à eficiência ganharam mais importância devido à evolução do capital estrangeiro no sistema bancário brasileiro. Assim, verifica-se que a partir da década de 1990, mais especificamente a partir da estabilização econômica do país, o setor bancário brasileiro passou cada vez mais a ser conduzido pelas forças de mercado, em que o ambiente é mais dinâmico e competitivo, com maior ênfase no retorno aos acionistas (*shareholder value*).

Gráfico 1 Participação percentual das instituições financeiras por tipo de controle nas operações de crédito no Brasil (1994-2010)



Fonte: BACEN, 2011.

2.3 Eficiência

Geralmente, verifica-se o quanto um processo de produção é eficiente comparando sua situação atual com uma situação ótima, dado as combinações de recursos e/ou de produtos. Comparar a eficiência de firmas ou de empresas ajuda na avaliação de suas *performances* em relação às de suas concorrentes. A estimativa de eficiência de uma firma pode contribuir com a decisão a respeito da melhoria de seu desempenho, identificando o diferencial entre a produção potencial de uma tecnologia e o atual nível de produção (Jorge Neto; Wichmann, 2006).

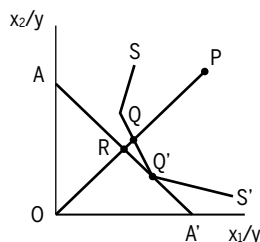
A eficiência é avaliada em termos de técnica, escala, alocação e custo econômico. De acordo com Havrylchuk (2006), eficiência técnica (ET) é a capacidade de produzir o máximo de resultados (*outputs*) com um dado nível de fatores de produção (*inputs*), ou a capacidade de minimizar o uso dos fatores de produção para obtenção de um determinado nível de resultados. Pode-se decompor a medida ET em eficiência técnica pura (ETP) e eficiência de escala (EE). Segundo a autora, as práticas de gestão e o tamanho das operações ou a escala afetam a eficiência técnica, pois esta se baseia essencialmente em relações de engenharia e não sobre os preços e custos. Para Havrylchuk, a eficiência alocativa (EA) refere-se à capacidade em selecionar a combinação ótima de *inputs* em função de um conjunto de preços apresentados para um determinado nível de *outputs* com o intuito de minimizar o custo de produção, assumindo que a ET já tenha sido completamente alcançada. Finalmente, eficiência econômica total (EET) é a combinação de ET e EA, ou seja, requer eficiência técnica e implica também na minimização de custos.

A eficiência técnica pode ser avaliada considerando duas orientações: orientação *input* e orientação *output*. Medidas com orientação *input* (*input-oriented*) fundamentam-se na redução de insumos, enquanto medidas com orientação *output* (*output-oriented*) têm como foco o aumento do produto. Farrell (1957) ilustrou suas ideias usando um exemplo simples envolvendo empresas que utilizam dois *inputs* (x_1 e x_2) para produzir um único *output* (y), sob a hipótese de retornos constantes de escala.

Segundo Farrell, a partir do conhecimento da fronteira eficiente, representada por SS' na Figura 1, se uma determinada empresa utiliza quantidades de fatores de produção definidas pelo ponto P para produzir uma unidade de produto, a ineficiência técnica da empresa pode ser represen-

tada pela distância QP , que é a quantidade pela qual todos os fatores de produção podem ser proporcionalmente reduzidos sem que haja redução da produção. Normalmente, isso é expresso em termos percentuais, pela relação QP/OP , que representa a porcentagem em que os fatores de produção podem ser reduzidos. A eficiência técnica (ET) de uma empresa é normalmente medida pela relação $ET = OQ/OP$, que é igual a $1 - QP/OP$. A medida assume valor de 0 a 1 e proporciona um indicador do grau de eficiência técnica da empresa: quanto mais próximo de 1, maior é a eficiência técnica; 1 indica que a empresa é tecnicamente eficiente.

Figura 1 Medidas de eficiência com orientação *input*: eficiência técnica, alocativa e econômica



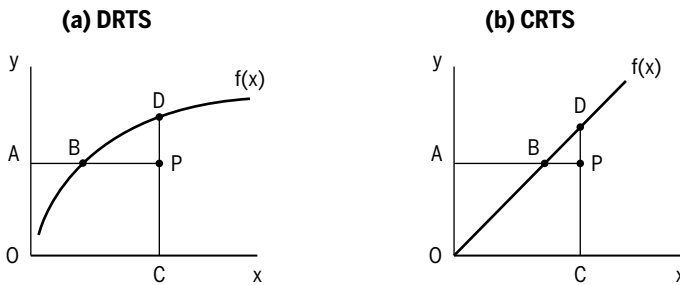
Fonte: Farrell (1957), adaptado.

Se a relação de preços dos *inputs*, representada pela linha AA' da Figura 1, é conhecida, a eficiência de alocação também pode ser calculada. A eficiência alocativa (EA) da empresa que opera no ponto P é definida como sendo a relação $EA = OR/OQ$, uma vez que a distância RQ representa a redução dos custos de produção caso a empresa operasse de forma eficiente (alocativa e técnica), ou seja, se ela produzisse em Q' . Dessa forma, pode-se calcular a eficiência econômica total (EET), que Farrell definiu como sendo o produto da eficiência técnica e alocativa: $EET = ET \times EA = OR/OP$. Nota-se que a eficiência é uma variável contínua esboçada no intervalo $0 < \text{eficiência} \leq 1$.

A diferença entre as medidas com orientação *input* e as com orientação *output* para a eficiência técnica pode ser ilustrada por meio de um exemplo simples que envolve apenas um *input* (x) e um *output* (y). Na Figura 2(a), há uma tecnologia com retornos decrescentes de escala (decreasing returns to scale – DRTS) representada pela função $f(x)$ e um funcionamento ineficiente no ponto P . Nesse caso, de modo análogo ao visto anteriormente, a me-

dida ET com orientação *input* é igual ao quociente AB/AP . Já a medida ET com orientação *output* é igual ao quociente CP/CD . Portanto, a mudança está em analisar a questão da eficiência sob uma ótica diferente. A medida ET com orientação *input* só será igual à medida ET com orientação *output* na existência de retornos constantes de escala. A Figura 2(b) ilustra exatamente isso, na existência de retornos constantes de escala (*constant returns to scale* – CRTS), observa-se que $AB/AP = CP/CD$, para qualquer ponto P ineficiente (Fare; Lovell, 1978).

Figura 2 Medidas de eficiência técnica com orientação *output* e *input* na presença de retornos de escala decrescentes e constantes, DRTS e CRTS, respectivamente



Fonte: Fare e Lovell (1978), adaptado.

2.4 Análise envoltória de dados

DEA é a metodologia utilizada pela maioria dos trabalhos cujo objetivo é analisar comparativamente o desempenho operacional de unidades independentes (setores, firmas, departamentos, etc.). Proposta inicialmente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), a DEA se baseia em problemas de programação linear (PPL) e fornece uma medida para avaliar a eficiência relativa das unidades tomadoras de decisão (*Decision Making Units* – DMUs). Cada DMU é representada por um conjunto de *inputs* e um conjunto de *outputs* e, depois de calculada a medida de eficiência, o objetivo é compará-las.

Há várias formulações de modelos DEA, entretanto, dois modelos são geralmente aplicados. O primeiro conhecido como CCR, em referência aos autores Charnes, Cooper e Rhodes (1978), também chamado de *Constant Returns to Scale* (CRS). Esse modelo avalia a eficiência total, assumindo retornos de escala constantes, identifica as DMUs eficientes e ineficientes

e determina a distância que as unidades ineficientes estão da fronteira eficiente. O CRS originou da DEA, em que Charnes, Cooper e Rhodes (1978) tiveram como base o trabalho de Farrell (1957).

O segundo modelo é conhecido como BCC, em referência aos autores Banker, Charnes e Cooper (1984), também chamado de *Variable Returns to Scale* (VRS). Esse modelo incorpora a possibilidade de retornos variáveis à escala, introduzindo uma restrição de convexidade no modelo CRS. Ele permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície da fronteira (envoltória) determinada pelas DMUs eficientes, porém, propõe-se a comparar apenas DMUs que operam sob o mesmo tipo de retorno de escala. O modelo VRS surgiu como uma forma de eficiência resultante da divisão do modelo CRS em duas componentes: eficiência técnica e eficiência de escala.

A ideia básica do modelo DEA consiste na formação de *inputs* e *outputs* potenciais, utilizando pesos (não conhecidos), v_i e u_j . A variável v_i mede a importância relativa de cada *input*; sendo $i = 1, \dots, m$ *inputs* para cada DMU; sendo x_{ik} o número real de unidades de recurso i utilizadas pelas unidades de serviços k durante um período de tempo. Enquanto a variável u_j é a importância relativa de medida de cada *output*; sendo $j = 1, \dots, s$ *outputs* para cada DMU; sendo y_{jk} o número observado de unidades de resultado j geradas pelas unidades de serviço k durante um período de tempo. Portanto, tem-se para cada DMU as equações (1) e (2).

$$\text{Input potencial} = v_1 x_{1k} + \dots + v_m x_{mk} \quad (1)$$

$$\text{Output potencial} = u_1 y_{1k} + \dots + u_s y_{sk} \quad (2)$$

Segundo Charnes, Cooper e Rhodes (1978), um caminho intuitivo para introdução da DEA é por meio de forma de razão. Os autores utilizaram um problema de programação linear que maximiza a razão *output* potencial/*input* potencial para encontrar os pesos, os quais podem variar entre as diferentes DMUs, de modo que para cada uma delas seja determinado um melhor conjunto de pesos. Ou seja, se E_k for a razão de eficiência da DMU k , então, tem-se o modelo matemático CRS (3), com orientação *input*, para a unidade c .

$$\text{Max } E_c = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \quad (3)$$

$$S. a. : \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n$$

$$u_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, s$$

$$v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

O problema (3) procura valores para u e v a fim de maximizar a soma ponderada dos *outputs* potenciais dividida pela soma ponderada dos *inputs* potenciais da DMU em estudo, sujeito à restrição de que esse quociente seja menor ou igual a 1, para todas as DMUs. As duas últimas restrições assumem que a soma dos pesos dos *inputs* e *outputs* é não negativa.

Um problema como esse tipo de formulação de proporção possui infinitas soluções. Para não incorrer nisso, pode-se impor a restrição $\sum_i v_i x_{ic} = 1$, não apenas para c , mas sim para todo k , pois o objetivo é linearizar o problema de modo a transformá-lo em um PPL. Logo, ao impor a restrição linear desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), obtém-se o problema (4).

$$Max E_c = \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} \quad (4)$$

$$S.a. : \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1$$

$$\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n$$

$$u_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, s$$

$$v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Essa forma de problema é conhecida como a forma do multiplicador de programação linear. Ao usar a dualidade em programação linear, pode-se derivar uma forma conhecida como de envelope ou dual. O modelo de envelope também é desenvolvido a partir da análise de eficiência relativa das DMUs que estão sendo observadas (Macedo; Bengio, 2010). O problema dual (5) é expresso pela variável real E_c , em que E é um escalar cujo valor será a medida de eficiência da firma c , onde λ_k representa os pesos das k variáveis.

$$\text{Min } E_c \quad (5)$$

$$\text{S.a. : } E_c x_{ic} - \sum_{k=1}^n \lambda_k x_{ik} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k y_{jk} \geq y_{jc}, \quad j = 1, 2, \dots, s$$

$$\lambda_k \geq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n$$

Macedo e Bengio (2010) observam que o PPL (5) é resolvido n vezes, uma para cada DMU, e que, como resultado, são encontrados os valores de E_k , v_i e u_j ; no qual o primeiro é a medida de eficiência da DMU em análise e os dois últimos são os pesos dos *inputs* e *outputs*, respectivamente; enquanto que λ_k é a k -ésima coordenada da DMU analisada em uma base formada pelas DMUs de referência ou *benchmark*.

Os PPLs mostrados acima são modelos CRS com orientação *input*, ou seja, eles procuram identificar ineficiência técnica com uma redução proporcional do recurso utilizado pela firma, mantendo constante o nível de produto. Isso compreende a medida de eficiência definida por Farrell (1957), medida que também é possível com a utilização de um modelo com orientação *output*.

Para a obtenção de um modelo com orientação *output*, basta inverter o quociente do modelo apresentado inicialmente, ou seja, a eficiência com orientação *output* é calculada pelo inverso da função objetivo, eficiência = $1/E$.

No modelo VRS com orientação *input*, a fronteira de possibilidades de produção é convexa, podendo apresentar-se com retornos crescentes de escala, retornos decrescentes de escala ou retornos constantes de escala. O que difere os modelos multiplicadores VRS dos modelos multiplicadores CRS são as variáveis u_k (para orientação *input*) e v_k (para orientação *output*). Essas variáveis são interpretadas como fatores de escala e podem assumir valores positivos, negativos ou nulos; dependendo da orientação, esses coeficientes terão interpretações diferentes. Quando u_k é positivo, retornos crescentes de escala; quando u_k é negativo, retornos decrescentes de escala; e, quando u_k é nulo, retornos constantes de escala. Enquanto isso, a análise do coeficiente v_k indica: v_k positivo, retornos decrescentes de escala; v_k negativo, retornos crescentes de escala; v_k nulo, retornos constantes de escala.

A formulação matemática do modelo VRS, forma do multiplicador, com orientação *input*, é apresentada na expressão (6).

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_c &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} - u_c & (6) \\
 \text{S.a. : } & \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 \\
 \text{S.a. : } & \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - u_c \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 & u_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, s \\
 & v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 & u_c \in \mathcal{R}
 \end{aligned}$$

Na perspectiva dual, o modelo VRS adiciona uma restrição de convexidade, $\sum \lambda = 1$, que não contém no modelo CRS. A principal contribuição do modelo de envelope é indicar as metas para as DMUs ineficientes. Dessa maneira, para identificar as unidades *benchmark*, calculam-se os λ para uma determinada DMU em análise: se λ for zero, a unidade correspondente a essa variável não será um *benchmark* para a DMU em análise; se λ não for zero, a unidade correspondente a esse λ será um *benchmark* para a DMU em análise (Macedo; Bengio, 2010).

A formulação matemática do modelo VRS, forma de envelope, com orientação *input*, é representada na expressão (7).

$$\begin{aligned}
 \text{Min } E_c & & (7) \\
 \text{S.a. : } & E_c x_{ic} - \sum_{k=1}^n \lambda_k x_{ik} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 & \sum_{k=1}^n \lambda_k y_{jk} \geq y_{jc}, \quad j = 1, 2, \dots, s \\
 & \sum_{k=1}^n \lambda_k = 1 \\
 & \lambda_k \geq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n
 \end{aligned}$$

Macedo e Bengio destacam algumas diferenças importantes entre os modelos CRS e VRS. Primeiro, os dois modelos fornecem tipos diferentes de eficiência, devido, principalmente, à diferença entre o tipo de retorno de escala. Segundo, o indicador de eficiência do CRS indica uma medida

de produtividade global, enquanto que o VRS concede um indicador de eficiência técnica “pura”, isolando o componente associado à eficiência de escala. Por último, o indicador de eficiência do modelo VRS é menor ou igual ao indicador de eficiência do modelo CRS.

A principal vantagem da DEA é que nenhuma forma explícita funcional é imposta sobre os dados para obtenção da fronteira eficiente, já que esta é obtida a partir dos próprios dados, além do modelo funcionar bem com tamanhos variados de instituições bancárias. A desvantagem da utilização deste método é a sua extrema sensibilidade às observações periféricas (*outliers*).

2.5 Estudos empíricos sobre a eficiência bancária

Com a finalidade de mensurar a eficiência do setor bancário, alguns autores julgam necessário decidir sobre a natureza apropriada da atividade bancária. Há na literatura duas teorias concorrentes: as abordagens de intermediação e de produção (Sealey; Lindley, 1977).

A abordagem de intermediação assume que a principal função de um banco é o gerenciamento de fundos, em que o banco atua como intermediário entre agentes superavitários (poupadores) e agentes deficitários (investidores), enquanto a abordagem de produção destaca o papel da atividade bancária produzindo serviços – como empréstimos, cobranças, corretagens, seguros, ordens de pagamento, serviços de câmbio, entre outros – relacionando trabalho e capital com os serviços produzidos aos diversos agentes econômicos. É comum autores tentarem combinar as duas abordagens, como nos estudos de Paula e Faria (2007) e Reis Jr., Paula e Leal (2013).

Paula e Faria analisaram a evolução da eficiência técnica e de escala do setor bancário brasileiro no período de dezembro de 2000 a dezembro de 2006. A amostra foi composta por 38 instituições bancárias. A eficiência foi calculada pela DEA. Os resultados alcançados mostraram, de modo geral, que não houve melhorias acentuadas na eficiência do setor bancário brasileiro no período analisado.

De acordo com Paula e Faria (2007, p. 2), “a partir da construção da fronteira eficiente do setor bancário (ou de um determinado segmento deste) e o cálculo das eficiências de cada banco, pode-se avaliar a eficiência geral do setor”. Entre os trabalhos encontrados na literatura nacional que utilizaram

a fronteira eficiente para avaliar a eficiência de bancos brasileiros, além do trabalho de Paula e Faria, destacam-se também o de Camargo Jr., Matias e Merlo (2004) e o de Périco, Rebelatto e Santana (2008).

Camargo Jr., Matias e Merlo compararam 19 bancos comerciais de grande porte que atuaram no Brasil em 2003. Eles utilizaram três variáveis como *inputs* (ativo total, despesas de pessoal e outras despesas administrativas) e quatro variáveis como *outputs* (operações de crédito, operações de crédito de longo prazo, aplicações em tesouraria e rentabilidade da atividade bancária) para obtenção da fronteira eficiente e das medidas de eficiência. Os resultados mostraram que os bancos com menores ativos totais são mais eficientes e que a única fonte de ineficiência para eles está relacionada à ordem de escala de produção.

Périco, Rebelatto e Santana buscaram avaliar a eficiência dos 12 maiores bancos comerciais do Brasil a partir de dados de 2005. Por meio da DEA, os autores utilizaram patrimônio líquido, ativo total e depósitos como *inputs* do modelo e resultado líquido como *output*. Os resultados encontrados permitiram concluir que, de acordo com os critérios do BACEN para a classificação das instituições bancárias, a grandeza dos bancos não é determinante para atribuir a eficiência de cada um deles.

Alguns estudos internacionais de eficiência indicam que bancos estrangeiros, sobretudo aqueles oriundos de países desenvolvidos, são mais eficientes, mais inovadores e mais bem gerenciados em comparação aos bancos nacionais, especialmente em países em desenvolvimento (Hasan; Marton, 2003; Isik; Hassan, 2002; Grigorian; Manole, 2002).

Dando suporte a essa visão, na Polônia, Havrylchuk (2006) investigou se os bancos estrangeiros foram mais eficientes do que os bancos domésticos entre 1997 e 2001. Havrylchuk, por meio da DEA, utilizou as cinco medidas de eficiência (ET, ETP, EE, EA e EET) e realizou alguns testes paramétricos e não paramétricos para investigar se os bancos vinham da mesma população, e para encontrar os determinantes da eficiência bancária polonesa. Os resultados indicam que a eficiência no período analisado não melhorou e que os bancos estrangeiros na Polônia são mais eficientes do que os bancos poloneses.

A presença de bancos estrangeiros em países em desenvolvimento tem dado margem para muita discussão na literatura recente. Autores como Levine (1996), Mishkin (2006) e Goldberg (2009) defendem a presença de bancos estrangeiros em economias emergentes como forma de aumentar

a competitividade e, conseqüentemente, a eficiência do setor. Por outro lado, autores como Stiglitz (2005) e Rodrik e Subramanian (2008) acreditam que quanto mais dependente do mercado bancário internacional, mais o país fica exposto a deformações globais. Essa visão ganhou mais força após a crise financeira que estourou em 2008, quando países emergentes nos quais bancos estrangeiros dominavam o setor bancário sofreram impactos negativos no sistema financeiro tanto quanto os países de origem dos bancos com controle estrangeiro.

No Brasil, entre os trabalhos que utilizaram uma ótica mais voltada aos impactos que os bancos estrangeiros geram na eficiência do setor, damos destaque para os trabalhos de Jorge Neto e Wichmann (2006), Staub, Souza e Tabak (2010) e Coutinho e Amaral (2010).

Apesar de não ser o foco do trabalho de Jorge Neto e Wichmann, que tem como principal objetivo investigar a relação entre competição e eficiência do setor bancário brasileiro, em relação aos bancos estrangeiros no Brasil, os autores concluíram que as instituições com controle estrangeiro não geram impacto positivo na eficiência do setor bancário brasileiro.

Staub, Souza e Tabak entraram mais a fundo na questão da eficiência bancária por tipo de controle. Os autores examinaram a eficiência do setor bancário brasileiro entre 2000 e 2007, por meio da DEA, e chegaram à conclusão de que os bancos de controle estrangeiro são os menos eficientes, quando comparados com bancos públicos e privados nacionais. Os autores encontraram alta ineficiência técnica geral, evidenciando a necessidade de melhorias que elevem a eficiência do setor bancário no Brasil.

Faria *et al.* (2007) também haviam encontrado indícios de que os bancos com controle estrangeiro são menos eficientes do que os privados nacionais. Para fazer essa comparação, Coutinho e Amaral (2010) utilizaram dados de 2001 a 2005 de 70 bancos: 17 estrangeiros, 41 privados nacionais e 12 públicos. Os resultados indicam que o desempenho dos bancos estrangeiros na eficiência dos lucros é melhor que o desempenho dos bancos nacionais, contudo, na fronteira custo, o desempenho daqueles não foi sistematicamente superior ao dos nacionais, assim como não há evidências de progresso técnico na atividade bancária no Brasil.

Diante disso, o presente trabalho deseja contribuir com a literatura acima, fornecendo evidências sobre a eficiência do setor bancário brasileiro com ênfase no debate “Bancos Domésticos *versus* Bancos Estrangeiros”, visto que é um tema atual, contraditório e que tem despertado grande dis-

cussão nos últimos anos. Para tanto, será empregada a DEA para o cálculo das medidas de eficiência.

3 Metodologia

Este estudo pode ser classificado como exploratório e descritivo, pois ele foi desenvolvido em um ambiente em que não há muito entendimento sobre o assunto, além de fornecer conhecimento sobre determinada população (Vergara, 2000). Desse modo, trata-se de uma pesquisa empírica quantitativa que faz uso de métodos estatísticos como análise descritiva, análise de tendência por meio de gráficos e análise por envoltória de dados.

3.1 Aplicação da metodologia

No presente trabalho, utiliza-se a Análise Envoltória de Dados (DEA) para analisar e comparar a eficiência operacional de bancos domésticos e bancos estrangeiros no Brasil durante o período de 2006 a 2013. A DEA é de longe a técnica mais usada para esse tipo de análise e tem a vantagem de ser computacionalmente simples, uma vez que não requer a estimativa estocástica de uma função de produção.

A amostra compreende bancos que atuaram no mercado brasileiro entre o período de 2006 a 2013. Esse período corresponde a uma fase de rápidas mudanças e grandes acontecimentos no setor bancário brasileiro. O período é posterior à concentração do setor, sobretudo, via grandes fusões e aquisições, no qual rápidas mudanças tecnológicas na prestação de serviços financeiros (bancários) fizeram os bancos tomarem decisões estratégicas para se ajustarem ao ambiente dinâmico e de concorrência mais acirrada. A crise financeira mundial de 2008 foi um dos maiores acontecimentos do período para o setor. A crise fez com que os bancos reduzissem o ritmo de aumento dos financiamentos, principalmente os bancos privados, devido à falta de liquidez e de crédito e devido ao cenário de grande incerteza global. Portanto, justifica-se o interesse dessa pesquisa no período em questão.

A amostra é composta por 56 instituições financeiras: 30 bancos domésticos e 26 bancos estrangeiros. As unidades e os dados contábeis amos-

trados foram retirados do site do Banco Central do Brasil (BACEN, 2015), dos relatórios intitulados “50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional”, acessados em fevereiro de 2015. Os 56 bancos foram escolhidos anualmente, dando preferência à ordem em que eles aparecem no relatório, ou seja, preferindo os maiores bancos entre os nacionais e os estrangeiros. Por isso, a amostra não é a mesma para todos os anos. A amostra abrange em média 78% de todos os ativos do Sistema Financeiro Nacional e 91% de todos os ativos dos bancos classificados como “Consolidado I” pelo BACEN, atribuindo ao banco de dados desta pesquisa grande abrangência sobre o setor bancário brasileiro.

Quanto à atividade bancária para a escolha das variáveis, optou-se pela abordagem de intermediação, tomando como base a afirmação de Jorge Neto e Wichmann (2006) que os bancos transformam depósitos em empréstimos utilizando capital e trabalho. Neste trabalho, as variáveis compatíveis com o objetivo do mesmo e que melhor explicam o processo produtivo das DMUs são: despesas com operações de captação no mercado, despesas de pessoal, ativo total, receitas com operações de crédito e o retorno dos ativos (ROA); as três primeiras são *inputs*, enquanto as duas últimas são *outputs* do modelo proposto. Cinca, Molinero e García (2002); Camargo Jr., Matias e Merlo (2004) e Périco, Rebelatto e Santana (2008) utilizaram variáveis semelhantes para estimar a fronteira eficiente.

Para o cálculo da eficiência alocativa (EA), a fim de minimizar o custo de produção, é necessário saber o custo dos três *inputs*. Assim, o custo com operações de captação no mercado é calculado dividindo despesas com operações de captação no mercado pelo montante total de depósitos; o custo de pessoal é obtido dividindo despesas de pessoal pelo número de funcionários e o custo do ativo total é obtido pela divisão das despesas administrativas com o ativo total. Havrylchuk (2006) utilizou metodologia semelhante para o cálculo da EA em seu trabalho.

Por fim, medidas de eficiência com orientação *input* são utilizadas por este trabalho, pois a intenção é abordar o aumento do nível de *input* mantendo o mesmo nível de *output*. Como acréscimos de *inputs* não ocorrem na mesma proporção de acréscimos de *outputs*, ou seja, as variações ocorridas não são diretamente proporcionais, utiliza-se o modelo VRS, o modelo com retornos variáveis à escala. Para o cálculo das medidas de eficiência, utiliza-se o *software* DEAP v. 2.1 (*Data Envelopment Analysis Program – Version 2.1*).

4 Análise e discussões

Nesta seção, primeiramente, são realizadas análises das estatísticas descritivas (resumidas) das variáveis utilizadas no modelo. Depois, são apresentados os resultados das medidas de ET, ETP, EE, EA e EET, para as fronteiras separadas e para a fronteira comum, todas calculadas com a aplicação da metodologia DEA mencionada na seção anterior, obtidas por meio do *software* DEAP v. 2.1. Os resultados são apresentados de modo a fornecer evidências sobre a eficiência do setor bancário brasileiro com ênfase no debate “Bancos Domésticos *versus* Bancos Estrangeiros”, entre 2006 e 2013.

4.1 Análise das variáveis

A Tabela 1 apresenta as estatísticas de resumo das variáveis: *inputs*, *outputs* e custos dos insumos (custos dos *inputs*). Elas são apresentadas separadamente para os bancos domésticos, bancos estrangeiros e todo o setor bancário brasileiro, este último representado pela média dos dados de toda a amostra.

Tabela 1 Estatísticas resumidas das variáveis utilizadas no modelo DEA

Variáveis	Bancos Domésticos		Bancos Estrangeiros		Bancos Domésticos + Bancos Estrangeiros	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Inputs						
Ativo total	91.455.010	220.934.599	23.648.429	71.826.464	59.973.383	172.144.855
Desp. captação no mercado	2.510.130	5.781.702	617.366	2.208.796	1.631.347	4.585.362
Desp. de pessoal	768.380	1.798.058	183.663	516.593	496.904	1.391.914
Outputs						
Receitas de crédito	3.235.013	7.484.911	866.459	3.051.340	2.135.327	5.971.997
ROA	0,8548%	2,3139%	0,4172%	2,3721%	0,6516%	2,3486%
Preços (custos) dos inputs						
Preço (custo) com op. de captação	0,1016	0,1028	0,2040	0,6120	0,1491	0,4263
Preço (custo) de pessoal	88,7081	75,0614	143,0624	87,2334	113,9440	85,2812
Preço (custo) do ativo total	0,0169	0,0221	0,0138	0,0319	0,0155	0,0271

Fonte: BACEN (2015).

Notas: as médias e desvios padrão das variáveis foram calculados para o período total analisado (2006

a 2013) e estão em valores nominais. As variáveis ativo total, desp. captação no mercado, desp. de pessoal, receitas de crédito e preço (custo) de pessoal estão em R\$ mil.

A partir dos dados da Tabela 1, observa-se que o setor bancário brasileiro é dominado por bancos domésticos. No período de 2006 a 2013, a média anual dos ativos dos bancos domésticos chegou a ser quase quatro vezes maior do que a média anual dos ativos dos bancos estrangeiros. Por dominar o setor, os bancos domésticos também apresentam maior volume de operações de intermediação financeira. No período analisado, assim como a média anual dos ativos totais, nota-se que as receitas de crédito e as despesas de captação dos bancos estrangeiros representaram pouco mais de $\frac{1}{4}$ das mesmas receitas e despesas dos bancos domésticos.

Observa-se, também, que o setor obteve uma lucratividade média de 0,6516% (medida pelo ROA). A lucratividade dos bancos domésticos alcançou mais do que o dobro da lucratividade dos bancos estrangeiros; 0,8548% contra 0,4172%, respectivamente. Destaca-se ainda que até o ano de 2008 os dois índices de lucratividade seguiram certa tendência: em 2007, ambos subiram (de 1,6%, em 2006, para 2,4%, em 2007, bancos domésticos; de 0,2%, em 2006, para 1,3%, em 2007, bancos estrangeiros) e em 2008 ambos caíram (2,4%, em 2007, para 0,3%, em 2008, bancos domésticos; 1,3%, em 2006, para 0,3%, em 2008, bancos estrangeiros). Vale lembrar que em 2008 houve a eclosão da crise financeira mundial. Desde então, parece que os bancos domésticos se recuperaram mais rapidamente do que os bancos estrangeiros em termos de lucratividade, pois aqueles apresentaram ROA médio maior do que estes nos anos de 2009 e 2010. No entanto, os anos seguintes foram de ROA baixo e estagnado, pois, em meio a vestígios da crise financeira, o setor bancário brasileiro ainda encontrou um ambiente cada vez mais desafiador, diante da desaceleração econômica do país.

Os bancos estrangeiros foram os mais atingidos pela crise financeira de 2008. Wolters, Barbosa e Felício (2014) encontraram evidências disso e relacionaram o fenômeno da crise com a necessidade dessas instituições em lidar com questões do mercado de origem, resultando em uma menor busca pela eficiência em mercados não domésticos ou até mesmo na saída desses mercados.

Em relação ao custo médio do ativo, bancos domésticos e bancos estrangeiros apresentaram pequena diferença nas médias anuais, vantagem para os bancos estrangeiros, com médias no período de R\$ 0,0169 e R\$ 0,0138, respectivamente.

Quanto ao custo de captação, conforme teoria e evidências em outros países (Isik; Hassan, 2002), bancos estrangeiros no Brasil têm custo mais alto de captação do que bancos domésticos. Parte disso pode ser explicada pela maior quota de mercado dos bancos domésticos e, conseqüentemente, pelo maior volume de operações de intermediação financeira. No período em análise, os bancos estrangeiros apresentaram custo de captação duas vezes maior do que os bancos domésticos. Apesar de diferentes elevações e diminuições de um ano para outro, dentro do período amostrado dos custos de captação, ambos os bancos seguiram certa tendência do setor.

A Tabela 1 mostra a grande diferença entre bancos domésticos e estrangeiros em termos de custos de pessoal. No período analisado, o custo de pessoal mostrou-se aproximadamente 1,5 vezes maior para os estrangeiros. Ao analisar o setor bancário polonês, Havrylchuk (2006) também encontrou uma grande diferença entre os custos de pessoal e atribuiu a ela os altos salários pagos a executivos para viver em um país estrangeiro e o desejo dos bancos estrangeiros de atrair funcionários bem qualificados, oferecendo-lhes salários mais elevados. Para Isik e Hassan, o custo mais elevado de captação faz parte da estratégia dos bancos estrangeiros de aumentar o *market share* em mercados dominados por bancos domésticos.

Alguns resultados importantes foram fornecidos por essa análise inicial das variáveis que compõem o modelo: o setor bancário brasileiro é dominado por bancos domésticos, e estes vêm apresentando lucratividade (ROA) superior a dos bancos estrangeiros, enquanto os bancos estrangeiros têm incorrido em custos mais elevados de insumos, principalmente nos custos de captação e de pessoal. Em relação à crise financeira, os bancos estrangeiros aparentemente foram mais afetados do que os bancos domésticos.

4.2 Análise das fronteiras separadas

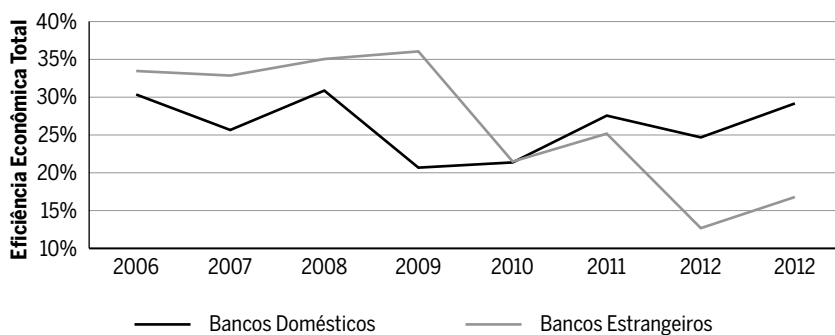
Avalia-se a eficiência dos bancos estrangeiros e domésticos primeiro em relação às suas fronteiras separadas e, depois, em relação à fronteira comum. Avaliar a eficiência dos bancos sob o pressuposto de fronteiras separadas permite uma análise do comportamento dos dois grupos isoladamente, é como analisar a eficiência dos bancos domésticos na ausência dos estrangeiros e, de modo análogo, é como analisar a eficiência dos bancos

estrangeiros na ausência dos domésticos. Isso permite analisar a eficiência intragrupo antes de analisar a eficiência do setor.

Os *scores* de eficiência encontrados no presente estudo são semelhantes aos encontrados por Jorge Neto e Wichmann (2006) que utilizaram uma amostra de 60 bancos, número bem próximo ao da amostra deste trabalho.

O Gráfico 2 mostra a evolução da medida EET de ambos os grupos bancários; vale lembrar que a medida EET é diretamente influenciada pelas demais medidas calculadas ($EET = ET \times EA$). Em termos de eficiência econômica total, ou seja, a capacidade das instituições de minimizar o uso dos fatores de produção para a obtenção de um determinado nível de produtos, implicando também na minimização dos custos de produção, o grupo dos bancos nacionais apresentou-se mais estável do que o grupo dos bancos estrangeiros. Nota-se também que, com exceção dos anos de 2009 e 2010, os dois grupos analisados apresentaram certa tendência quanto à elevação ou diminuição da eficiência econômica total.

Gráfico 2 **Evolução da EET em fronteiras separadas (2006 - 2013)**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em 2009, os bancos estrangeiros alcançaram o maior índice de EET (36,1%), enquanto os bancos domésticos diminuíram seu índice para o nível mais baixo do período (20,7%). Se por um lado os bancos domésticos conseguiram melhorar seus índices médios de eficiência nos anos seguintes a 2009, por outro lado, os bancos estrangeiros não tiveram o mesmo sucesso. Influenciado pelo expressivo aumento de ineficiência alocativa nos quatro últimos anos do período de análise, o grupo dos bancos estrangeiros alcançou em 2012 seu pior nível de EET (12,7%).

A Tabela 2 traz as médias dos *scores* de eficiência do período de 2006 a 2013, calculadas a partir do *score* anual de cada medida. A média de eficiência econômica total dos bancos estrangeiros (26,7%) foi levemente superior à média dos bancos domésticos (26,3%), em relação às suas fronteiras separadas, influenciada principalmente pela superioridade da ET (49,6%, bancos estrangeiros; 47,4%, bancos domésticos).

Tabela 2 Médias dos *scores* de eficiência (2006-2013)

Período	Tipos de eficiência	Scores de eficiência			
		Fronteiras separadas		Fronteira comum	
		Bancos Domésticos	Bancos Estrangeiros	Bancos Domésticos	Bancos Estrangeiros
2006-2013	ET	0.474	0.496	0.419	0.384
	ETP	0.644	0.641	0.587	0.542
	EE	0.761	0.766	0.726	0.709
	EA	0.569	0.566	0.544	0.512
	EET	0.263	0.267	0.225	0.199

Fonte: Tabela elaborada a partir dos valores (*scores*) calculados pelo software DEAP v. 2.1.

Notas: ET: eficiência técnica; ETP: eficiência técnica pura; EE: eficiência de escala; EA: eficiência alocativa; EET: eficiência econômica total.

Avaliar a eficiência a fim de comparação entre dois ou mais grupos de instituições em relação apenas às suas fronteiras separadas não é o ideal, devido à construção de fronteiras que não se conectam. No entanto, pode contribuir de modo a direcionar a uma melhor compreensão do problema analisado, a fim de detectar os efeitos de mudanças tecnológicas ou regulares.

Sob a ótica de fronteiras separadas, é possível notar alguns indícios de que os bancos estrangeiros vinham conseguindo reverter o maior custo de captação e de pessoal em eficiência produtiva até o ano de 2009. Isso é explicado pelos maiores índices de eficiência em relação aos seus concorrentes nacionais, no pressuposto de fronteiras separadas, e pela maior porcentagem de DMUs sobre a fronteira de eficiência técnica. Por exemplo, entre 2006 e 2011, em média, 44% dos bancos estrangeiros estavam inseridos sobre sua fronteira, já para os bancos domésticos essa média é de apenas 28% para o mesmo período.

Outro fato a ser considerado relaciona-se às diferentes variações de EET a partir de 2008, ano de eclosão da crise financeira, em que o processo de

reestruturação perante tal acontecimento pode ter imposto custos adicionais aos bancos. O Gráfico 2 indica que os bancos podem ter sido afetados de forma diferente, bem como ter respondido à crise de maneira diferente. Um reflexo disso é que, a partir de 2009, os bancos estrangeiros foram menos eficientes do que nos primeiros anos de análise, enquanto seus concorrentes brasileiros apresentaram medidas mais estáveis.

4.3 Análise da fronteira comum

Os resultados (*scores*) das medidas de eficiência em relação à fronteira comum são decorrentes de uma única fronteira contendo todas as 56 DMUs, na qual são retiradas as médias dos 30 bancos domésticos e dos 26 bancos estrangeiros, para cada ano e para o período inteiro. A Tabela 2 também traz as médias dos *scores* de eficiência do período de 2006 a 2013 em relação à fronteira comum. Ao contrário da análise das fronteiras separadas, essa ótica de avaliação é mais adequada para fins de comparações entre os dois grupos de bancos e para análise do setor.

Observa-se na Tabela 2 que os bancos domésticos se mostraram superiores em todas as medidas. A vantagem mais considerável é em ETP (58,7%, bancos doméstico; 54,2%, bancos estrangeiros); por outro lado, a menor diferença fica por conta da EE (72,6%, bancos doméstico; 70,9%, bancos estrangeiros).

Durante o período de 2006 a 2013, tanto bancos nacionais quanto bancos estrangeiros aumentaram suas eficiências técnicas (medida ET), ou seja, ambos aumentaram suas capacidades de minimizar o uso de *inputs* mantendo o nível de produção de *outputs*. Os bancos domésticos foram 8% mais eficientes tecnicamente, enquanto seus concorrentes estrangeiros foram cerca de 17% mais eficientes, quando comparado o ano de 2013 com o ano de 2006.

Os bancos domésticos foram superiores aos bancos estrangeiros em quase todos os anos em eficiência técnica, a única exceção foi o ano de 2008: a superioridade técnica dos bancos domésticos foi de 3,5%, em média, para o período todo. Os dois grupos analisados apresentaram movimentos de evolução e regresso semelhantes durante o período estudado, até mesmo no ano de eclosão da crise financeira mundial e nos anos posteriores. Eles melhoraram suas eficiências durante o ano de 2008, ano em que os bancos estrangeiros alcançaram o ápice de eficiência técnica do

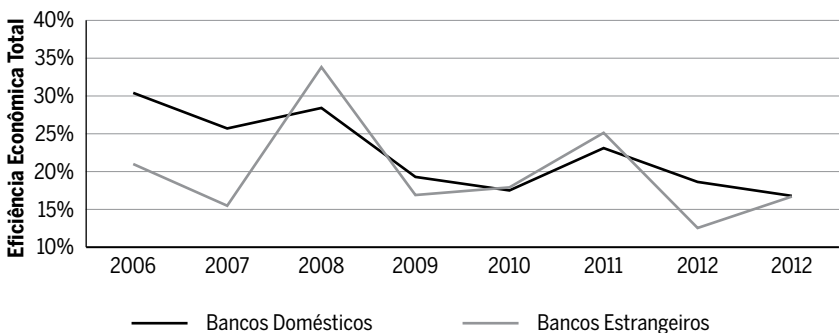
período, e, em 2009, regressaram a índices inferiores aos de 2007. A partir de 2009, ambos os grupos de bancos conseguiram melhorar tecnicamente, apresentando certa estabilização nos últimos anos de análise.

Ao observar as duas componentes da ET, a eficiência técnica pura (ETP) e a eficiência de escala (EE), nota-se que a componente que mais explica a diferença de ET entre bancos domésticos e estrangeiros realmente é a questão técnica, já que os dois grupos, relativamente com elevados *scores* de eficiência de escala, mostraram menor diferença média de EE do que de ETP.

Ao contrário do desempenho positivo do período visto na eficiência técnica das instituições, tanto bancos domésticos quanto bancos estrangeiros deterioraram expressivamente suas eficiências alocativas, ou seja, ambos foram ainda mais ineficientes quanto à questão de minimização dos custos de produção, quando comparado 2013 com 2006.

Os bancos domésticos tiveram um aumento expressivo de ineficiência alocativa de 2006 a 2010, com pequena melhora em 2011, voltando a piorar em 2012 e 2013. Por outro lado, os bancos estrangeiros tiveram três anos de aumento ininterrupto de ineficiência alocativa, de 2008 a 2010, também apresentaram melhora em 2011, porém, em 2012, a EA diminuiu significativamente. O aumento da ineficiência alocativa aparenta ser um dos grandes problemas do setor, principalmente para os bancos domésticos que só vêm apresentando aumento desse tipo de ineficiência.

Gráfico 3 **Evolução da EET (2006-2013)**



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 3 ilustra o desempenho da EET dos dois grupos bancários amostrados neste estudo. No período de 2006 a 2013, os bancos domésticos

foram mais eficientes economicamente do que seus concorrentes estrangeiros, 22,5% e 19,9%, respectivamente.

Se a diferença de EET entre bancos domésticos e estrangeiros foi grande nos anos de 2006 e 2007, quando dois bancos domésticos foram 100% eficientes contra nenhum estrangeiro 100% eficiente; a partir de 2008, esse cenário começou a mudar. A quantidade de bancos 100% eficientes passou a ser a mesma entre domésticos e estrangeiros, até o ano de 2010, porque, no ano seguinte, em 2011, o grupo de estrangeiros passou a ter superioridade no número de DMUs 100% eficientes, superioridade que se manteve até 2013.

Em suma, a análise da fronteira comum mostrou que a eficiência do setor bancário brasileiro, entre 2006 e 2013, deteriorou-se em média, indo de acordo com os resultados encontrados por Paula e Faria (2007) e por Coutinho e Amaral (2010). Questões relacionadas à minimização dos custos de produção aparecem como um dos grandes problemas para a diminuição da eficiência ou para o aumento da ineficiência do setor. A crise financeira de 2008 e o baixo crescimento econômico do Brasil a partir de 2011 provavelmente contribuíram para isso.

A análise mostrou também que os bancos domésticos foram mais eficientes, em média, do que os bancos estrangeiros, no período de 2006 a 2013, corroborando com os resultados encontrados por Faria *et al.* (2007); Staub, Souza e Tabak (2010); e, Coutinho e Amaral (2010) para o setor bancário brasileiro. Além dos resultados estarem de acordo com os argumentos de Stiglitz (2005) e Rodrik e Subramanian (2008), de que nem sempre o desempenho apresentado pelos bancos estrangeiros é superior ao dos bancos domésticos.

5 Considerações finais

Este estudo investigou a eficiência do setor bancário brasileiro durante o período de 2006 a 2013, com a aplicação da metodologia DEA.

Em relação ao debate “Bancos Domésticos *versus* Bancos Estrangeiros”, primeiramente, em relação ao objetivo (1) proposto, os resultados apontaram para bancos domésticos mais eficientes, em média, do que bancos estrangeiros no Brasil, durante o período de análise. As evidências são a favor da hipótese de que nem sempre os bancos estrangeiros conseguem

explorar suas vantagens comparativas e demonstrar maior eficiência. Porém, cabe ressaltar que uma tendência inversa foi encontrada, visto que, nos primeiros anos analisados, apenas os bancos domésticos serviam de *benchmarks* para os bancos menos eficientes, enquanto que nos últimos anos de análise os bancos estrangeiros passaram a compor em maior número as unidades de referência.

Em face ao objetivo (2) proposto, conclui-se que o setor bancário brasileiro é dominado por bancos domésticos e que, no período de 2006 a 2013, estes foram mais lucrativos do que seus concorrentes estrangeiros. Os bancos estrangeiros vêm incorrendo em custos mais elevados de insumos, principalmente em custos de captação e de pessoal, talvez motivados pelo desejo de aumentar o *market share* em mercados dominados por bancos domésticos.

Sobre os impactos da crise financeira mundial de 2008, destaca-se a queda na concessão de crédito interno por parte dos bancos privados, principalmente dos bancos estrangeiros, posto que os bancos públicos federais tiveram atuação anticíclica durante a crise, garantindo a elevação da razão crédito/PIB no Brasil. Até a crise de 2008, o setor bancário brasileiro apresentava sinais de expansão dos mercados de investimentos de longo prazo. Evidentemente, a crise mudou essa trajetória, devido ao cenário de incerteza, o setor bancário se tornou mais conservador e se retraiu. Os bancos estrangeiros enfrentaram dificuldades financeiras maiores do que os domésticos pelo fato da crise ter tido origem externa, uma vez que o processo de reestruturação perante tal acontecimento impôs custos adicionais aos bancos estrangeiros.

De modo geral, os resultados deste estudo indicam que a eficiência do setor bancário brasileiro, entre 2006 e 2013, deteriorou-se em média. Questões relacionadas à minimização dos custos de produção aparecem como um dos grandes problemas para o aumento dessa ineficiência.

Em meio aos efeitos provocados pela crise de 2008, juntamente com o cenário macroeconômico não muito favorável que o Brasil vem apresentando nos últimos anos, é natural esperar um ambiente desafiador para o setor bancário brasileiro. Contudo, a diminuição da eficiência dos bancos é devida não só a eles, mas também à estrutura montada e fornecida pelos governos. Políticas econômicas claras e o aperfeiçoamento de fundamentos macroeconômicos podem ajudar a melhorar a eficiência do setor.

O presente trabalho contribui com os estudos a respeito dos efeitos da presença de bancos estrangeiros na eficiência do setor bancário doméstico (objetivo (3)). Nesse sentido, destaca-se o desempenho melhor dos bancos domésticos, o que corrobora com os argumentos de Stiglitz (2005) e Rodrik e Subramanian (2008) de que nem sempre o desempenho apresentado pelos bancos estrangeiros é superior ao dos bancos domésticos. Porém, quanto aos argumentos de que a presença de bancos estrangeiros pode prejudicar o crescimento econômico, podendo causar uma instabilidade no sistema financeiro, este trabalho apresenta algumas limitações para fornecer essas evidências.

Como limitações, ressaltam-se aspectos relacionados à metodologia DEA, como a sua extrema sensibilidade às observações periféricas (*outliers*), e, também, aspectos relacionados às escolhas e critérios que nortearam este trabalho, como a não separação entre bancos domésticos de controle público e bancos domésticos de controle privado, com a finalidade de encontrar diferenças entre esses dois grupos, como fizeram Coutinho e Amaral (2010), por exemplo.

Por último, a título de sugestões para futuros trabalhos, recomenda-se a avaliação dos determinantes de eficiência dos bancos que atuam no Brasil, ou seja, uma análise mais aprofundada da relação *input x output*, assim como uma análise mais minuciosa a respeito da presença de bancos estrangeiros na eficiência do setor bancário nacional, a fim de comparação com outros países.

Referências

- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). *Relatórios anuais (2006 a 2013)*: 50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional. 2015. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>>. Acesso em: fev. 2015.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). *Relatórios anuais (2010)*: Relatório de Evolução do SFN. 2011. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?id=REVSFN&tano=2010>>. Acesso em: nov. 2014.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- CAMARGO JR., A. S.; MATIAS, A. B.; MERLO, E. M. *Desempenho dos bancos comerciais e múltiplos de grande porte no Brasil*, mimeo, 2004.

- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- CINCA, C. S.; MOLINERO, C. M.; GARCÍA, F. C. Behind DEA efficiency in financial institutions. *Discussion Papers in Accounting and Finance*, AF02-7. University of Southampton, 2002.
- CLAESSENS, S.; VAN HOREN, N. Foreign Banks: Trends and Impact. *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 46, n. s1, p. 295-326, 2014.
- CORREIA, P. R. R.; OREIRO, J. L. C.; PAULA, L. F. R.; BASILIO, F. A. C. A Estrutura do setor bancário brasileiro e o ciclo recente de expansão do crédito: o papel dos bancos públicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 2010, Salvador. *Anais do 38º Encontro Nacional de Economia*. Niterói: ANPEC, v. 1, p. 90-110, 2010.
- COUTINHO, E. S.; AMARAL, H. F. Abertura ao capital estrangeiro e desempenho no setor bancário brasileiro no período 2001/2005. *RAE - Eletrônica*, v. 9, n. 1, art. 4, 2010.
- FARE, R.; LOVELL, C. A. K. Measuring the technical efficiency of production. *Journal of Economic Theory*, v. 19, n. 1, p. 150-162, 1978.
- FARIA JR., J. A.; PAULA, L. F. R.; MARINHO, A. Eficiência do setor bancário brasileiro: a experiência recente das fusões e aquisições. In: Paula, L. F. R.; Oreiro, J. L. (Org.). *Sistema Financeiro: uma análise do setor bancário brasileiro*. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2007, p. 125-154.
- FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, series A (General), v. 120, p. 253-281, 1957.
- GIAMBIAGI, F.; VILLELA, A.; CASTRO, L. B.; HERMANN, J. *Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)*. São Paulo: Editora Campus, 2005.
- GOLDBERG, L. S. Understanding banking sector globalization. *IMF Staff Papers*, v. 56, n. 1, p. 171-197, 2009.
- GRIGORIAN, D. A.; MANOLE, V. Determinants of commercial bank performance in transition: an application of data envelopment analysis. *IMF Working Paper*, n. 02/146, 2002.
- HASAN, I.; MARTON, K. Development and efficiency of the banking sector in a transitional economy: hungarian experience. *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, v. 27, n. 12, p. 2249-2271, 2003.
- HAVRYLCHYK, O. Efficiency of the Polish banking industry: foreign versus domestic banks. *Journal of Banking and Finance*, v. 30, n. 7, p. 1975-1996, 2006.
- ISIK, I.; HASSAN, M. K. Technical, scale and allocative efficiencies of turkish banking industry. *Journal of Banking and Finance*, v. 26, n. 4, p. 719-766, 2002.
- JORGE NETO, P. M.; WICHMANN, B. Eficiência e Competição Bancária no Brasil. In: Encontro Regional de Economia, 2006, Fortaleza. *Anais do 11º Encontro Regional de Economia*. Fortaleza: ANPEC, 2006.
- LEVINE, R. Foreign banks, financial development, and economic growth. In: BARFIELD, C. E. (Ed.). *International Financial Markets: Harmonization versus Competition*. Washington, D.C.: The AEI Press, 1996.
- MACEDO, M. A. S.; BENGIO, M. C. Avaliação de eficiência organizacional através de análise envoltória de dados. In: Congresso Internacional DE Custos, Punta del Este, Uruguay.

- Anais eletrônicos*. Punta Del Este, 2010. Disponível em: <http://www.intercostos.org/por/tp_congresos.php?id=983>. Acesso em: 19 maio 2013.
- MISHKIN, F. S. *The next great globalization: how disadvantaged nations can harness their financial systems to get rich*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2006.
- OLIVEIRA, R. F.; SCHIOZER, R. F.; LEÃO, S. Atuação de bancos estrangeiros no Brasil: mercados de crédito e derivativos de 2005 a 2011. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, v. 15, n. 2, p. 162-198, 2014.
- PAULA, L. F. R.; ALVES JR, A. J. The determinants and effects of foreign bank entry in Argentina and Brazil: a comparative analysis. *Investigación Económica*. Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México, v. LXVI, p. 63-102, 2007.
- PAULA, L. F. R.; FARIA, J. A. Eficiência do setor bancário brasileiro por segmento de mercado: uma avaliação recente. In: Encontro Nacional de Economia, 2007, Recife. *Anais do 35º Encontro Nacional de Economia*. Belo Horizonte: ANPEC, 2007.
- PÉRICO, A. E.; REBELATTO, D. A. N.; SANTANA, N. B. Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados. *Gestão & Produção (UFSCar)*, v. 15, p. 421-431, 2008.
- REIS JR., H. O. M.; PAULA, L. F. R.; LEAL, R. M. Decomposição do spread bancário no Brasil: uma análise do período recente. *Economia*, Brasília (DF), v. 14, p. 29-60, 2013.
- RODRIK, D.; SUBRAMANIAN, A. Why Did Financial Globalization Disappoint? *IMF Staff Papers*, v. 56, n.1, p. 112-138, 2008.
- SEALEY, C. W.; LINDLEY, J. T. Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *The Journal of Finance*, v. 32, n. 4, p. 1251-1265, 1977.
- STAUB, R. B.; SOUZA, G.; TABAK, B. M. Evolution of bank efficiency in Brazil: a DEA Approach. *European Journal of Operational Research*, Elsevier, v. 202, n. 1, p. 204-213, 2010.
- STIGLITZ, J. Finance for development. In: AYOGU, M.; ROSS, D. (Eds.). *Development dilemmas: the methods and political ethics of growth policy*. Routledge Studies in Development Economics. Abingdon, Oxon, U.K.: Routledge, 2005, p. 15-29.
- VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2000.
- WOLTERS, M. E.; BARBOSA, E.; FELICIO, J. A. The effects of the global financial crisis on brazilian banking efficiency. *Innovar*, v. 24, n. 53, p. 23-39, 2014.

Sobre os autores

Matheus da Costa Gomes - matheusgomes@usp.br

Universidade de São Paulo (FEARP-USP), Ribeirão Preto, São Paulo.

Sonia Valle Walter Borges de Oliveira - soniavw@terra.com.br

Universidade de São Paulo (FEARP-USP), Ribeirão Preto, São Paulo.

Alberto Borges Matias - albertoborgesmatias@gmail.com

Universidade de São Paulo (FEARP-USP), Ribeirão Preto, São Paulo.

Sobre o artigo

Recebido em 21 de setembro de 2015. Aprovado em 03 de maio de 2016.