

Relação entre eficiência na gestão de custos mensurada pelo método da Análise da Fronteira Estocástica (SFA) e a rentabilidade das instituições financeiras no Brasil

DOUGLAS JOSE MENDONÇA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)
mendonca_douglas@yahoo.com.br

JÚLIA ALVES E SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)
julia.jasouza@gmail.com

FRANCISVAL DE MELO CARVALHO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)
francarv@dae.ufla.br

GIDEON CARVALHO DE BENEDICTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)
gideon.benedicto@gmail.com

RELAÇÃO ENTRE EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE CUSTOS MENSURADA PELO MÉTODO DA ANÁLISE DA FRONTEIRA ESTOCÁSTICA (SFA) E A RENTABILIDADE DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS NO BRASIL

1. INTRODUÇÃO

As instituições financeiras bancárias são importantes para o desenvolvimento econômico de um país. Assaf Neto (2012) afirma que os bancos são protagonistas na prestação de serviços de intermediação financeira e, por esse motivo, auxiliam no financiamento da economia.

A intermediação financeira é o processo que utiliza os recursos financeiros acumulados dos agentes poupadores e os coloca novamente na economia, em forma de empréstimos para os agentes tomadores. Como fruto dessa operação, as instituições bancárias recebem o *spread*, já que captam recursos a uma determinada taxa de juros e os emprestam a uma outra taxa que é superior à de captação (PHILIPPON, 2015).

Devido ao processo de evolução do mercado financeiro, a intermediação financeira deixou de ser a única fonte de receita de tais instituições (SCHOLTENS; WENSVEEN, 2000). Nesse sentido, Brighi e Venturelli (2015) afirmam que as evoluções nesse mercado resultaram em uma expansão do escopo das atividades bancárias, que passaram a ir além da fonte de renda tradicional (ganhos de *spread*) para incorporar também a utilização de fontes não-tradicionais de renda, tais como seguros e previdência privada.

As implicações de tais mudanças nas fontes de receitas dos bancos têm sido amplamente abordadas na literatura, embora ainda não exista um consenso sobre os efeitos gerados na rentabilidade das instituições financeiras (BRIGHI; VENTURELLI, 2015). Nota-se que essa rentabilidade é alvo de muitas discussões no mercado financeiro e na literatura científica. Conforme Doumpos e Cohen (2014), a literatura científica na área de gestão tem explorado a relação entre eficiência e rentabilidade bancária, pois a eficiência é um potencial fator determinante do desempenho financeiro das instituições.

Segundo Dietrich e Wanzenried (2011), a rentabilidade é um critério importante para analisar o resultado das instituições financeiras, pois permite identificar o sucesso das estratégias competitivas das instituições que operam em ambientes similares. Já a eficiência é um conceito que tem relação com o modo de se fazer as coisas, representando a relação entre a quantidade produzida e os recursos consumidos; dessa forma, a eficiência compara o que foi produzido, dado os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos (MELLO et al., 2005).

A eficiência na gestão de custos é mensurada por meio da estimação de uma fronteira ótima de custo. Uma vez que essa fronteira é estimada, ela se torna o padrão em relação ao qual é medida a eficiência das empresas. A fronteira de custo indica o custo mínimo necessário para produzir um conjunto de produtos ou serviços, dados os preços dos insumos, o nível de produção e a tecnologia existente (NGUYEN et al., 2016). Assim, as empresas consideradas mais eficientes na gestão de custos são aquelas que incorrem nos menores custos para produzirem uma determinada quantidade de produtos ou serviços.

Nesse sentido, Philippon (2015) afirma que a eficiência na gestão dos custos oriundos da operação de intermediação financeira impacta diretamente o desenvolvimento da economia no longo prazo. O custo de intermediação financeira afeta o custo do utilizador do financiamento externo (DIAMOND, 1984). Uma gestão eficiente dos custos das instituições financeiras pode representar taxas menores de repasse, afetando o fluxo monetário e contribuindo para a redução do custo de capital dos agentes tomadores de empréstimos.

O método da Análise de Fronteira Estocástica (SFA) é utilizado na literatura para mensurar a eficiência na gestão de custos, consistindo em uma metodologia paramétrica e estocástica projetada para avaliar eficiência (AIGNER; LOVELL; SCHMIDT, 1977). O que a

SFA faz é estimar a função da fronteira ótima de custo, utilizando-se de regressões com múltiplas variáveis. Para isso, tal método trata os insumos como variáveis independentes e o produto (ou indicador que sintetize vários produtos) como variável dependente, e faz uma comparação da eficiência das empresas analisadas em relação aos padrões técnicos ou comportamentais das próprias empresas (SILVA, 2014).

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo investigar a relação entre a eficiência na gestão de custos, mensurada pela SFA, e a rentabilidade das instituições financeiras bancárias no Brasil. Com base na literatura e nas evidências de estudos anteriores (KIRKWOOD; NAHM, 2006; D'OLIVEIRA, 2014; MENDONÇA et al., 2017), é formulada a hipótese de que instituições mais eficientes na gestão de custos tendem a ter maior rentabilidade. Nessa perspectiva, pretende-se responder à seguinte questão: qual a relação existente entre a eficiência na gestão de custos, mensurada pela SFA, e a rentabilidade das instituições financeiras bancárias no Brasil?

Devido à importância das instituições financeiras bancárias para a economia brasileira, torna-se relevante compreender se a eficiência está relacionada à rentabilidade. Muitos países que implementaram novas políticas de regulamentação do setor estão vivenciando um cenário com instituições mais competitivas. Este também é o caso do Brasil: no período entre 2001 e 2010, o setor bancário brasileiro apresentou evolução no lucro líquido e uma expansão no volume de operações de crédito, demonstrando um forte crescimento (MODRO; SANTOS, 2015). A importância do setor bancário brasileiro está relacionada com a significativa participação do setor no Produto Interno Bruto (PIB) do país e os altos lucros que os bancos têm apresentado (na casa dos bilhões de reais), dado que as instituições financeiras bancárias estão entre as maiores e mais lucrativas empresas no Brasil (MANTOVANI; SANTOS, 2015).

Conforme Nguyen et al. (2016), um setor bancário eficiente pode refletir uma economia eficiente, uma vez que as instituições financeiras bancárias são as principais financiadoras da economia. Os resultados desse estudo poderão contribuir com os gestores, investidores e analistas financeiros, gerando subsídios para tomada de decisão, uma vez que oferece informações a respeito da estrutura do setor financeiro e sobre a importância da eficiência para a rentabilidade. O estudo também tem o potencial de contribuir para a ampliação das discussões acadêmicas a respeito dessa temática.

A estrutura do presente trabalho é composta por cinco seções, sendo esta introdução a primeira delas. A plataforma teórica que norteia o estudo é apresentada na segunda seção, e na terceira são descritos os procedimentos metodológicos adotados. Na quarta seção, são apresentados os resultados obtidos pela pesquisa. Já as considerações finais constam na quinta e última seção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Teoria da intermediação financeira

A intermediação financeira é uma atividade produtiva em que as instituições financeiras captam recursos com o propósito de repassá-los por meio de empréstimos. Nesse sentido, os intermediários financeiros unem os ofertantes com os tomadores de recursos financeiros, facilitando, assim, a realocação de tais recursos na economia (DIAMOND, 1984). O estudo das instituições financeiras pode ser feito por meio da teoria da intermediação financeira. Conforme Allen e Santomero (1998), essa teoria trata de modelos de alocação de recursos e dos custos decorrentes da operação de intermediação de recursos financeiros.

Os intermediários financeiros são agentes aos quais é delegada a autoridade para investir em ativos financeiros. Tais intermediários podem ser divididos em dois grupos: os intermediários financeiros bancários e os intermediários financeiros não bancários (DIAMOND, 1984). Os intermediários bancários efetuam diretamente a intermediação de

dinheiro em espécie no mercado financeiro (por exemplo os bancos múltiplos e bancos comerciais, entre outros). Já os intermediários não bancários efetuam a intermediação de títulos de valores mobiliários, com o objetivo de gerar liquidez a estes títulos; dessa forma, podem atuar também no mercado de capitais – por exemplo, as sociedades de *leasing*, as companhias de seguros e as corretoras (PHILIPPON, 2015).

Scholtens e Wensveen (2000) afirmam que, no processo de evolução do mercado financeiro, os bancos comerciais se tornaram empresas globais, desenvolvendo suas atividades em várias partes do mundo e passando a obter outras fontes de receitas, para além daquelas geradas pela atividade tradicional de intermediação financeira. Essas mudanças acarretaram em uma evolução na teoria da intermediação para captar as mudanças ocorridas no setor financeiro mundial. Visando captar tais mudanças, a abordagem do gerenciamento de risco surge como uma crítica à teoria tradicional da intermediação financeira. Essa abordagem parte do pressuposto de que os intermediários financeiros não têm como finalidade apenas a correção das imperfeições de mercado, mas também absorvem o risco que seria do poupador no processo de transferência dos recursos financeiros para o tomador (PHILIPPON, 2015).

Os intermediários financeiros são compensados pelos serviços de intermediação prestados. O ganho pela intermediação financeira é conhecido como *spread*, que é a diferença entre a taxa de captação e a de repasse; ou seja, as instituições intermediadoras captam recursos a uma determinada taxa de juros e os emprestam a uma outra taxa, que é superior à de captação. Os resultados da intermediação são mensurados por meio do total da receita de intermediação menos os custos agregados da operação de intermediação financeira (custo de captação no mercado, custo da operação, provisão para perdas e despesas de pessoal, dentre outros). O resultado da intermediação é a soma de todos os *spreads* oriundos das operações de crédito (ZAERNJUK *et al.*, 2014).

Uma ilustração simplificada do processo de intermediação financeira bancária, com a representação do *spread* e do custo, é demonstrada na Figura 01. Nessa figura, o valor intermediado é de R\$ 100,00. O banco capta o recurso do poupador e paga uma taxa de R\$ 5,00 ou 5%. O valor é repassado para o tomador a uma taxa de R\$ 12,00 ou 12%.

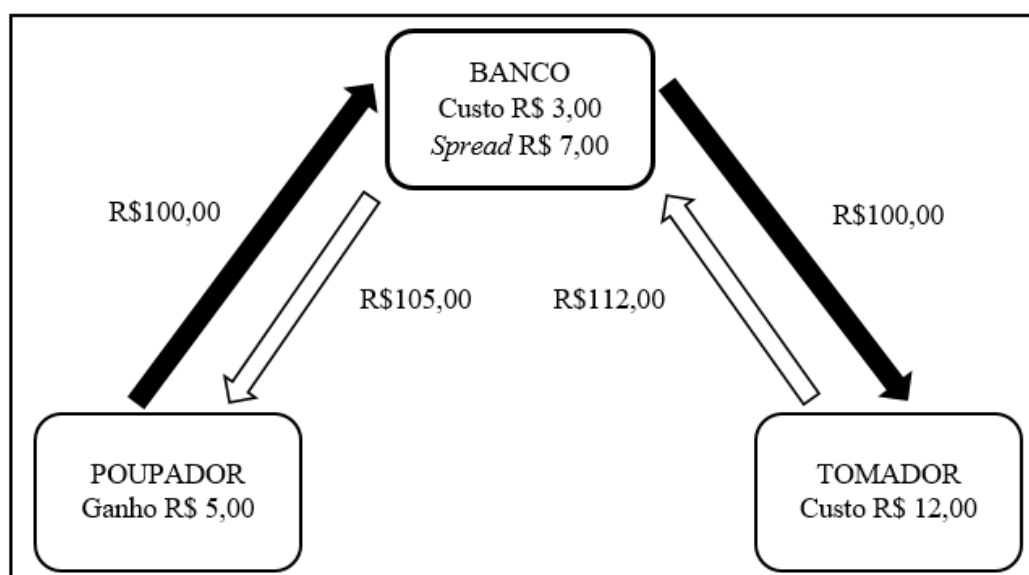


Figura 01 – Ilustração do processo de intermediação financeira bancária

Fonte: Adaptada de Philippon (2015)

O *spread* dessa operação é de R\$ 7,00 ou 7%, que é a diferença entre a taxa de captação e a de repasse. Como o custo agregado da operação foi de R\$ 3,00 (valor dado no exemplo), o resultado da intermediação financeira é de R\$ 4,00 (R\$ 7,00 - R\$ 3,00).

Vale destacar que o custo de intermediação financeira afeta diretamente o custo dos utilizadores do financiamento externo, ou seja, das empresas ou pessoas que utilizam os serviços dos intermediadores (DIAMOND, 1984). Philippon (2015) afirma que a eficiência na gestão dos custos oriundos da operação de intermediação financeira impacta diretamente o desenvolvimento da economia no longo prazo.

2.2 A reestruturação do negócio bancário

Os bancos desempenham um papel vital no desenvolvimento econômico de um país, desenvolvendo três funções principais: facilitação dos pagamentos, mobilização de poupança e alocação de fundos de empréstimo (KHALIL; MEHMOOD; AHMAD, 2015). O negócio bancário está mudando rapidamente e está se tornando mais competitivo. Ao redor do mundo, as empresas desse setor passaram por mudanças drásticas em termos de globalização financeira e competição tecnológica. Ao mesmo tempo, os bancos também experimentaram o crescimento dos custos como consequência de fatores como o aumento do rigor nos requisitos regulatórios, as inovações nos serviços financeiros, o desenvolvimento tecnológico e os desafios das crises financeiras (NGUYEN et al., 2016).

De acordo com Brighi e Venturelli (2015), as mudanças no ambiente regulatório, a abertura dos mercados e os desenvolvimentos tecnológicos vêm criando um novo cenário competitivo no setor bancário. A reestruturação no setor alterou as fontes de receitas e o modelo de gestão. As instituições que tinham alta dependência dos ganhos de *spread* perderam muito desse ganho com a regulação do setor e a padronização das taxas. Diante disso, para compensar a perda de receitas com o *spread*, as chamadas receitas de serviço (abertura e manutenção de contas, tarifas em geral, administração de fundos, dentre outros) passaram a ter maior representatividade no total das receitas bancárias (PHILIPPON, 2015).

Visando o aumento das receitas, os bancos se utilizaram dos avanços tecnológicos e passaram a investir em meios alternativos de serviços, com destaque para o *internet banking* (pessoa física) e o *office banking* (pessoa jurídica); além destes, pode-se citar o aumento na rede de terminais de autoatendimento (caixas eletrônicos) e o investimento em correspondentes bancários, que são empresas terceirizadas e remuneradas pelos bancos para prestar alguns serviços que antes eram prestados dentro das agências – por exemplo, o pagamento de títulos (SOUZA; MACEDO, 2009).

As reestruturações do setor no Brasil começaram a ocorrer após a implantação do Plano Real e seguiram a tendência internacional. Conforme Nguyen et al. (2016), as instituições financeiras passaram a ter duas fontes principais de receitas: as oriundas da intermediação financeira e as da prestação de serviços. Esse processo forçou uma alteração estrutural dos bancos, que resultou não apenas em uma mudança do foco sobre as atividades rentáveis, mas também em um novo desenho do mercado (BARROS; WANKE, 2014).

Giambiagi e Villela (2005) dividem o período de reestruturação no sistema bancário brasileiro em três etapas. A primeira etapa compreende o período entre os anos de 1991 a 1994, marcada pela hiperinflação e pelo binômio privatização do setor ou abertura para a participação estrangeira; essa etapa forçou o setor a se modernizar para encarar o novo ambiente. A segunda etapa compreende o período entre os anos de 1995 a 1998, quando o Plano Real estabilizou a economia e marcou uma revolução comportamental no setor privado. Já a terceira etapa compreende o período entre os anos de 1999 a 2002, e foi marcada por uma tríplice mudança de regime cambial, monetário e fiscal.

Diante das mudanças ocorridas, Philippon (2015) explica que as fontes de receita bancária e a eficiência na gestão dos custos oriundos dessas operações passaram a ter uma importância ainda maior, visto que os bancos possuem produtos e tecnologias muito similares. Assim, a manutenção da rentabilidade das empresas do setor está relacionada com a capacidade de gerenciar os custos do negócio bancário.

2.3 Evidências empíricas sobre a eficiência e a rentabilidade de instituições bancárias

Conforme Gitman (2010), a eficiência na gestão empresarial cria valor e melhora o desempenho organizacional, minimizando o uso dos recursos. Observa-se que o resultado financeiro é fruto de decisões tomadas nos processos empresariais. Diante disso, o autor argumenta que a utilização eficiente dos recursos leva à redução dos custos e ao aumento no nível de serviço, agregando valor e podendo representar um aumento da rentabilidade das empresas.

Nesse sentido, pode-se identificar alguns trabalhos empíricos que buscaram obter evidências sobre a relação entre a eficiência e a rentabilidade das instituições financeiras. Por exemplo, o estudo de Kirkwood e Nahm (2006) utilizou a Análise Envoltória de Dados (DEA) para mensurar a eficiência e analisou a relação entre eficiência e a rentabilidade dos dez maiores bancos da Austrália entre os anos de 1995 a 2002. Os resultados evidenciaram que as grandes instituições financeiras bancárias apresentaram maior eficiência e revelaram a existência de uma relação significativa entre eficiência e rentabilidade, em que os bancos maiores e mais eficientes apresentaram maior rentabilidade.

Já o estudo de Mendonça et al. (2017) investigou a relação entre a eficiência econômico-financeira, mensurada pela DEA, e a lucratividade no setor bancário brasileiro no período de 2011 a 2015. As evidências obtidas indicaram que quanto maior a eficiência econômico-financeira da instituição bancária, maior sua lucratividade.

Por fim, nota-se que o estudo de D'Oliveira (2014) teve uma abordagem diferenciada, utilizando o método de Análise da Fronteira Estocástica (SFA) para mensurar a eficiência na gestão de custos. O trabalho examinou quais variáveis específicas dos bancos, quais específicas da indústria e quais variáveis macroeconômicas determinaram a rentabilidade dos bancos brasileiros no período de 1995 a 2013. Dentre outros aspectos, os resultados demonstraram uma relação significativa e positiva entre a eficiência no custo e a rentabilidade dos bancos, evidenciando que a eficiência é um fator que influencia o resultado das empresas do setor.

Dessa forma, a literatura fornece indícios de que a eficiência pode ser considerada um fator que influencia a rentabilidade bancária, uma vez que a gestão mais eficiente pode contribuir para o melhor desempenho econômico-financeiro. Entretanto, não está claro qual a magnitude do impacto que essa eficiência tem sobre a rentabilidade, o que representa uma oportunidade de pesquisa que pode contribuir para o avanço do conhecimento na área.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa, amostra e coleta de dados

Este trabalho é caracterizado como um estudo quantitativo e descritivo. Uma pesquisa quantitativa, segundo Gil (2010), é aquela que utiliza uma análise estatística e matemática, considerando aquilo que pode ser quantificável. A pesquisa descritiva, para Martins (2002), tem como objetivo descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre variáveis e fatos.

A pesquisa utilizou dados secundários, obtidos por meio do relatório anual do Banco Central do Brasil – BCB, intitulado “*50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional*” disponível no *website* do BCB (2016). Esse relatório contém os dados consolidados referentes a todas as instituições que compõem o Sistema Financeiro brasileiro. Ressalta-se que o modelo de demonstrações adotado segue o padrão do Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional - COSIF, conforme a Circular n. 1.273 emitida pelo BCB (BCB, 1987).

Foram coletados os dados contidos nas demonstrações contábeis anuais das instituições, englobando o período de 2008 a 2015. A amostra do estudo foi formada por todas as instituições

bancárias cujos dados estavam disponíveis para todos os anos em análise. Dessa forma, a amostra final da pesquisa é composta por 47 instituições financeiras bancárias, as quais são listadas no Quadro 01.

Quadro 01 – Lista das instituições financeiras que compuseram a amostra

INSTITUIÇÃO FINANCEIRA	TIPO DE BANCO	INSTITUIÇÃO FINANCEIRA	TIPO DE BANCO
Banco ABC Brasil S.A.	Múltiplo	BPN Brasil Banco Múltiplo S.A.	Múltiplo
Banco Alfa S.A.	Comercial	Banco Bradesco S.A.	Múltiplo
Banco Cooperativo do Brasil S.A.	Múltiplo	BRB - Banco De Brasília S.A.	Múltiplo
Banestes S.A. Banco do Est. do ES	Múltiplo	Banco BTG Pactual S.A.	Múltiplo
Banco In.do Funchal (Brasil) S.A.	Múltiplo	Caixa Econômica Federal	Caixa Econômica
Banco do Est. do RS S.A.	Múltiplo	Citibank N.A.	Com. Estrangeiro
Banco do Brasil S.A.	Múltiplo	Banco Credit Suisse (Brasil) S.A.	Múltiplo
Banco BBM S.A.	Múltiplo	Deutsche Bank S.A.	Múltiplo
Banco A.J. Renner S.A.	Múltiplo	Banco Fator S.A.	Múltiplo
Banco Capital S.A.	Múltiplo	HSBC Bank Brasil S.A.	Múltiplo
Banco Cargill S.A.	Múltiplo	Banco CNH Ind. Capital S.A.	Múltiplo
Banco Cédula S.A.	Múltiplo	Banco Indusval S.A.	Múltiplo
Banco Fibra S.A.	Múltiplo	ING Bank N.V.	Com. Estrangeiro
Banco Guanabara S.A.	Múltiplo	Itaú Unibanco S.A.	Múltiplo
Banco Keb Hana do Brasil S.A.	Comercial	Banco John Deere S.A.	Múltiplo
Banco de la Prov.de Buenos Aires	Com. Estrangeiro	Banco Mercantil do Brasil S.A.	Múltiplo
Banco Luso Brasileiro S.A.	Múltiplo	Banco Pine S.A.	Múltiplo
Banco Pottencial S.A.	Comercial	Banco Rendimento S.A.	Comercial
Banco Rabobank Inte. Brasil S.A.	Múltiplo	Banco J. Safra S.A.	Múltiplo
Banco Ribeirão Preto S.A.	Múltiplo	Banco Santander S.A.	Múltiplo
Banco Triangulo S.A.	Múltiplo	Banco Paulista S.A.	Múltiplo
Banco BMG S.A.	Múltiplo	Banco Sofisa S.A.	Múltiplo
Banco BNP Paribas Brasil S.A.	Múltiplo	Banco Votorantim S.A.	Múltiplo
Bank of Ame. Merrill Lynch S.A.	Múltiplo		

Fonte: elaborado pelos autores com base em BCB (2016)

A partir do Quadro 01, nota-se a diversidade na amostra, que é composta por empresas nacionais e por filiais de empresas internacionais que atuam no Brasil. A amostra possui instituições financeiras classificadas como bancos múltiplos, bancos comerciais e Caixa Econômica. Assaf Neto (2003) explica os aspectos referentes a cada um desses tipos de instituição. Conforme o autor, os bancos comerciais são constituídos obrigatoriamente na forma de sociedades anônimas. Eles têm a finalidade de executar operações de crédito de curto e de médio prazo, atendendo tanto às necessidades de recursos para capital de giro de pessoas jurídicas como também às pessoas físicas e terceiros em geral.

Já os bancos múltiplos são organizados sob forma de sociedade anônima, e em sua denominação social deve constar a expressão “banco”. Podem ser privados ou públicos e realizam operações ativas, passivas e acessórias normalmente realizadas por distintos tipos de instituições financeiras. E a Caixa Econômica é o principal agente das políticas públicas do Governo Federal, e executa atividades características dos bancos comerciais e múltiplos. Ela é responsável pela operacionalização das políticas públicas do governo federal para a habitação

popular e saneamento básico, utilizando os recursos de cadernetas de poupança e depósitos judiciais, e pela gestão dos recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS (ASSAF NETO, 2003).

3.2 Cálculo da eficiência utilizando o método SFA

De acordo com Jiang, Yao e Feng (2013), a abordagem de intermediação é considerada a mais adequada para mensurar a eficiência dos bancos e é amplamente utilizada na literatura internacional (GAGANIS; PASIOURAS, 2013; DUYGUN; SENA; SHABAN, 2013; KHALIL; MEHMOOD; AHMAD, 2015; GHROUBI; ABAOUB, 2016). Considerando esse aspecto, o presente estudo emprega a abordagem de intermediação com o intuito de mensurar a eficiência na gestão de custos das instituições financeiras bancárias brasileiras.

Sob a ótica dessa abordagem, as despesas incorridas na captação de recursos são consideradas como *inputs*, assim como as despesas operacionais e de pessoal. Já os recursos emprestados e gerados por meio de investimentos são tratados como *outputs*, divididos em dois resultados distintos: o resultado da própria intermediação e o resultado operacional – que engloba os lucros das demais atividades bancárias (GHROUBI; ABAOUB, 2016). Na Figura 02, são apresentados os *inputs* e *outputs* utilizados para estimar a eficiência na gestão de custos das instituições financeiras.

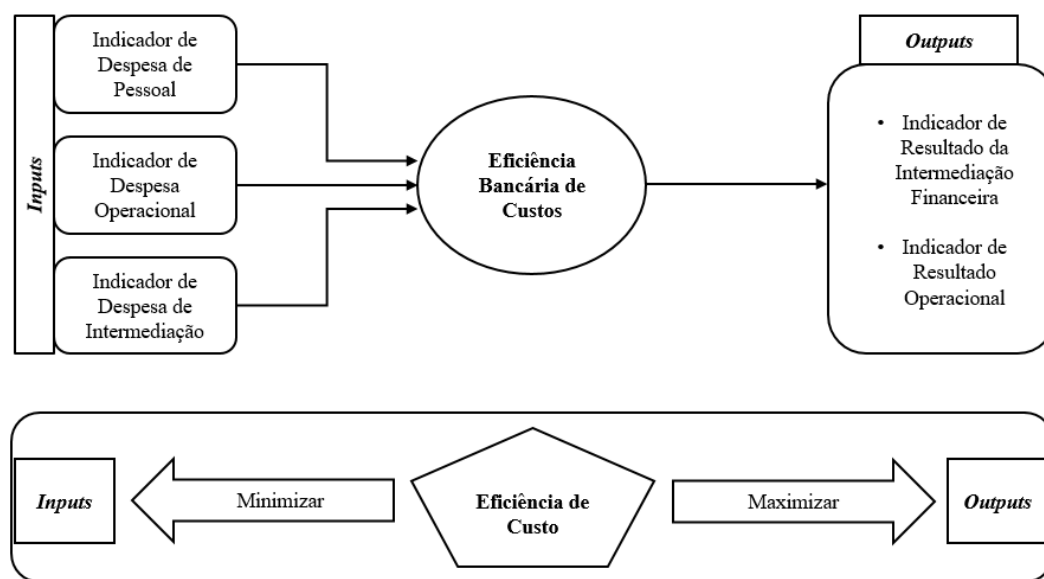


Figura 02 – Indicadores de *input* e *output* utilizados para mensurar a eficiência de custo

Fonte: Adaptada de Khalil, Mehmood e Ahmad (2015)

Conforme representado na Figura 02, o termo eficiência na gestão de custos pode ser orientado de duas maneiras: para a maximização do resultado (*outputs*) ou para a minimização do custo (*inputs*). Especificamente na mensuração da eficiência na gestão de custos por meio do método da SFA, é necessária a estimação de uma função custo. Essa função estima a fronteira do custo mínimo necessário para produzir um dado produto, a partir dos insumos (*inputs*) disponíveis. Assim, para ser eficiente, uma instituição deve continuar produzindo o mesmo volume de produtos (*outputs*) utilizando um volume menor de *inputs*.

Assim, o método SFA é orientado para minimizar o nível de *inputs* e estimar os níveis de eficiência na gestão de custos das instituições financeiras (KHALIL; MEHMOOD; AHMAD, 2015). Os escores estimados pelo modelo, para cada empresa, variam entre 0 (zero) e 1 (um). Quanto maior o escore, maior a eficiência na gestão de custos; o escore igual a 1 (um)

indicaria uma instituição totalmente eficiente, enquanto que o escore igual a 0 (zero) indicaria uma instituição totalmente ineficiente.

Os *inputs* e *outputs* do modelo foram operacionalizados utilizando indicadores econômico-financeiros que representam as características em análise. A fórmula para o cálculo e as respectivas definições dos indicadores são apresentadas no Quadro 02.

Quadro 02 – Indicadores de *input* e *output* utilizados no modelo SFA

<i>INPUTS</i>		
NOME/ SIGLA	FÓRMULA	DEFINIÇÃO
Indicador de Despesa de Pessoal (IDP)	$IDP = \frac{\text{Despesa de Pessoal}}{\text{Ativo Total}}$	Identifica o custo com pessoal necessário para o banco exercer a atividade bancária seja de intermediação ou prestação de serviço
Indicador de Despesa Operacional (IDO)	$IDO = \frac{\text{Despesa Operacional}}{\text{Ativo Total}}$	Mede o custo operacional da instituição, que seria a despesa que a instituição possui para prestar os demais serviços que não são de intermediação financeira.
Indicador de Despesa com Intermediação Financeira (IDIF)	$IDIF = \frac{\text{Despesa de Intermediação}}{\text{Ativo Total}}$	Mensura o custo da instituição bancária para prestar o serviço de intermediação financeira.
<i>OUTPUTS</i>		
Indicador de Resultado da Intermediação Financeira (IRIF)	$IRIF = \frac{\text{Resultado da Intermediação}}{\text{Ativo Total}}$	Indica o quanto a instituição financeira conseguiu apurar de resultado das operações de intermediação financeira.
Indicador de Resultado Operacional (IRO)	$IRO = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Ativo Total}}$	Representa o quanto a instituição financeira conseguiu apurar de resultado operacional, ou seja, de receitas não oriundas da intermediação financeira.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para analisar a eficiência da relação entre *inputs* e *outputs*, a SFA requer uma especificação explícita da forma desta relação, ou seja, há a necessidade da estimação de uma função de custos. Nesse estudo foi utilizada a função *translog* (transcendental logarítmica), que consiste em uma aproximação de segunda ordem de qualquer forma funcional (BATTESE; COELLI, 1995). A função utilizada é representada pela Equação 01.

$$\begin{aligned}
 \text{Ln}(CT)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LnIRIF}_{it} + \beta_2 \text{LnIRO}_{it} + \beta_3 \text{LnIDP}_{it} + \beta_4 \text{LnIDO}_{it} + \beta_5 \text{LnIDIF}_{it} + \beta_6 \text{Ln}(\text{IRIF}_{it})^2 \\
 & + \beta_7 \text{Ln}(\text{IRO}_{it})^2 + \beta_8 \text{Ln}(\text{IDP}_{it})^2 + \beta_9 \text{Ln}(\text{IDO}_{it})^2 + \beta_{10} \text{Ln}(\text{IDIF}_{it})^2 + \beta_{11} \text{LnIRIF}_{it} \text{LnIRO}_{it} \\
 & + \beta_{12} \text{LnIRIF}_{it} \text{LnIDP}_{it} + \beta_{13} \text{LnIRIF}_{it} \text{LnIDO}_{it} + \beta_{14} \text{LnIRIF}_{it} \text{LnIDIF}_{it} + \beta_{15} \text{LnIRO}_{it} \text{LnIDP}_{it} \\
 & + \beta_{16} \text{LnIRO}_{it} \text{LnIDO}_{it} + \beta_{17} \text{LnIRO}_{it} \text{LnIDIF}_{it} + v_{it} + v_{it}
 \end{aligned} \quad (01)$$

Onde: *i* indica a observação da *i*-ésima instituição financeira na amostra; *t* indica o *t*-ésimo período; $\text{Ln}(CT)_{it}$ é o logaritmo natural do custo total; IRIF_{it} é o Indicador de Resultado da Intermediação Financeira; IRO_{it} é o Indicador de Resultado Operacional; IDP_{it} é o Indicador de Despesa de Pessoal; IDO_{it} é o Indicador de Despesa Operacional; IDIF_{it} é o Indicador de Despesa com Intermediação Financeira e o v_{it} e v_{it} são os termos de erro. Já o Custo Total (CT_{it}) utilizado na estimação da função de custo é o somatório das despesas de intermediação financeira, despesas de pessoal, despesas administrativas, despesas tributárias e outras despesas operacionais, dividido pelo ativo total (ou seja, calculado como percentual do ativo).

Para a realização dos cálculos da Fronteira Estocástica, foi utilizado o *software* Frontier 4.1. Dessa forma, foram mensurados os índices de eficiência para cada uma das instituições financeiras bancárias em cada ano, e esses índices compõem a variável “eficiência na gestão de custos” (EFI).

3.3 Aplicação do modelo econométrico com dados em painel

Na primeira etapa da pesquisa, foram calculados os escores de eficiência utilizando-se do método da Análise da Fronteira Estocástica (SFA). Já na segunda fase, o estudo investigou, por meio de um modelo de regressão com dados em painel, se a eficiência foi fator determinante para a rentabilidade das instituições financeiras bancárias.

Para investigar a relação entre a eficiência (mensurada pela SFA) e a rentabilidade bancária, foi utilizado um modelo econométrico de regressão linear múltipla com dados em painel. A variável dependente é o Retorno sobre Ativos (ROA), que representa a rentabilidade das instituições bancárias e é calculado pela divisão do lucro líquido pelo ativo total. O ROA mede a capacidade de gestão dos ativos, ou seja, indica o lucro líquido obtido para cada R\$ 1,00 em ativos.

A variável de investigação desse estudo é a EFI (eficiência na gestão de custos), composta pelos indicadores de eficiência calculados para cada banco, conforme descrito no tópico 3.2. Adicionalmente, foram incluídas variáveis de controle no modelo. As variáveis de controle são aquelas que poderiam afetar a variável dependente (ROA), conforme indicado pela literatura e por evidências empíricas anteriores, e são utilizadas com o intuito de isolar o seu efeito sobre a variável dependente.

Para este estudo, foram utilizadas as variáveis tamanho dos bancos, capitalização, grau de intensidade de empréstimo, indicador de despesas operacionais em relação ao ativo total e grau de diversificação. Tais variáveis, juntamente às suas definições e aos sinais esperados, são apresentadas no Quadro 03.

Quadro 03 – Variáveis utilizadas no modelo de regressão com dados em painel e sinais esperados em relação à variável ROA

NOME/ SIGLA	DEFINIÇÃO E CÁLCULO	SINAL ESPERADO
Eficiência (EFI)	Mensurada pela SFA, esse indicador pondera as receitas de intermediação e operacional com as despesas incorridas dessas operações, visando refletir a dinâmica da atividade bancária.	+
Tamanho dos Bancos (TAM)	Calculado pelo o logaritmo dos ativos totais. É utilizado para medir o ganho em escala ao maximizar a utilização de seus fatores de produção.	+
Capitalização (CAP)	É calculada pelo logaritmo da razão entre patrimônio líquido e total de ativos. Mede o grau de capitalização, ou seja, é a capacidade que uma instituição possui de captar depósito à vista.	+
Grau de Intensidade de Empréstimo (GIE)	É calculado pelo logaritmo da razão entre empréstimos e total de ativos. Refere-se indiretamente ao nível de liquidez. Assim, volume de empréstimo maior implica em baixa liquidez.	+
Indicador de Despesas Operacionais em Relação ao Ativo (DOA)	É calculado pelo logaritmo da razão entre despesas operacionais e total de ativos. Refere-se aos gastos operacionais relativamente ao porte do banco.	-
Grau de Diversificação (GDI)	É calculado pelo logaritmo da razão entre receitas operacionais e total de ativos. É referente às fontes alternativas de receita, como, por exemplo, receitas com serviços e taxas.	+

Fonte: Elaborado pelos autores

Assim, o modelo é composto de cinco variáveis de controle, além da variável de investigação EFI e da dependente ROA. A estrutura utilizada no modelo operacionalizado nesta pesquisa é representada pela Equação 02.

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 EFI_{it} + \beta_2 TAM_{it} + \beta_3 CAP_{it} + \beta_4 GIE_{it} + \beta_5 DOA_{it} + \beta_6 GDI_{it} + \varepsilon \quad (02)$$

Onde: ROA_{it} é a rentabilidade (Retorno sobre Ativos) da instituição financeira bancária i no período t ; β_0 é o intercepto da reta; β_1 a β_6 são os coeficientes angulares; EFI_{it} , TAM_{it} , CAP_{it} , GIE_{it} , DOA_{it} , são as variáveis independentes para a instituição financeira bancária i no período t ; e ε é o termo de erro da regressão.

O coeficiente β_1 indicará a relação entre a eficiência na gestão de custos e a rentabilidade (ROA) das instituições financeiras. Espera-se que esse coeficiente seja positivo e estatisticamente significativo, o que indicaria uma relação direta entre tais variáveis.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A eficiência na gestão de custos mesurada pela aplicação da SFA

Inicialmente, são apresentados os resultados obtidos pela mensuração da eficiência pelo método SFA. Na Tabela 01, constam as estatísticas descritivas dos escores de eficiência na gestão de custos mensurados pela SFA para cada ano.

Tabela 01 – Estatísticas descritivas da eficiência mesurada no período

Ano	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
2008	0,8233	0,0894	0,5943	0,9365
2009	0,9221	0,0073	0,9035	0,9482
2010	0,8662	0,0595	0,6981	0,9503
2011	0,8590	0,0999	0,5666	0,9735
2012	0,7625	0,1730	0,3580	0,9859
2013	0,8613	0,0800	0,5683	0,9671
2014	0,8927	0,0551	0,7243	0,9636
2015	0,8789	0,0562	0,7206	0,9577

Fonte: Elaborada pelos autores

A eficiência média na gestão de custos variou entre 76,25% e 92,21% durante o período analisado. O ano com a menor média foi o de 2012; já o de maior média foi 2009. Com relação aos valores mínimos, o ano de 2012 apresentou o menor valor (0,3580) e o valor mínimo mais elevado foi apresentado no ano de 2009 (0,9035). Já sobre os valores máximos do período, o ano de 2012 apresentou o maior valor (0,9859), enquanto que o valor máximo menos elevado (0,9365) foi obtido no ano de 2008. Pode-se observar que o desvio-padrão apresentou valores entre 0,0551 a 0,1730 no período. O ano de 2012 teve a maior variabilidade nos escores de eficiência na gestão de custos das instituições financeiras analisadas (desvio-padrão de 0,1730), apresentando tanto o menor valor mínimo do período quanto o maior valor máximo.

Com base nos valores máximos estimados, é possível observar que nenhuma instituição foi totalmente eficiente na gestão de custos (nenhuma delas atingiu o escore igual a 1 ou 100%). As instituições que tiveram os maiores escores de eficiência na gestão de custos estão demonstradas na Tabela 02.

Tabela 02 – Instituições que obtiveram maiores eficiências na gestão de custos

ANO	ESCORES DE EFICIÊNCIA	BANCO
2008	93,65%	Banco Credit Suisse (Brasil) S.A.
2009	94,82%	Bank of Ame. Merrill Lynch S.A.
2010	95,03%	Banco Ribeirão Preto S.A.
2011	97,35%	Banco Ribeirão Preto S.A.
2012	98,59%	Banco Rendimento S.A.
2013	96,71%	Bank of Ame. Merrill Lynch S.A.
2014	96,36%	Banco A.J. Renner S. A
2015	95,77%	Deutsche Bank S.A.

Fonte: elaborada pelos autores

Conforme a Tabela 02, o Banco Ribeirão Preto alcançou os escores mais altos nos anos de 2010 e 2011. Já o Bank of Ame. Merrill Lynch S.A. alcançou o escore mais alto nos anos de 2009 e 2013. Essas duas instituições podem ser consideradas como aquelas que apresentaram a melhor eficiência na gestão dos custos no período analisado, já que foram as mais eficientes durante dois anos cada.

Ainda analisando as instituições mais eficientes, o Banco Rendimento S.A. foi a instituição financeira que alcançou o maior escore de eficiência na gestão de custos, com o valor de 98,59% no ano de 2012. Por outro lado, o Banco Credit Suisse (Brasil) S.A. foi a instituição, dentre aquelas com os maiores escores de eficiência na gestão de custos, que obteve o menor escore de eficiência (93,65% no ano de 2008).

Já com base nos valores mínimos, é possível observar também que nenhuma instituição foi totalmente ineficiente na gestão de custos (ou seja, não houve instituições com escore igual a 0). As instituições com os menores escores de eficiência na gestão de custos constam na Tabela 03.

Tabela 03 – Instituições que obtiveram menores eficiências na gestão de custos

ANO	ESCORES DE EFICIÊNCIA	BANCO
2008	59,43%	Banco Ribeirão Preto S.A.
2009	90,35%	HSBC Bank Brasil S.A.
2010	69,81%	Banco Capital S.A.
2011	56,66%	Banco Banestes
2012	35,80%	Banco Bradesco S.A.
2013	56,83%	Banco Industrial do Brasil
2014	72,43%	Banco Keb Hana do Brasil S.A.
2015	72,06%	Banco Rabobank Brasil S.A.

Fonte: elaborada pelos autores

A partir da Tabela 03, nota-se que nenhuma instituição obteve o menor escore de eficiência em mais de um ano. Vale mencionar que o Banco Ribeirão Preto S.A., que foi considerado a instituição mais eficiente nos anos de 2010 e 2011, também foi apontado como o banco mais ineficiente no ano de 2008, com um escore de eficiência na gestão de custos de 59,43%.

O menor escore de eficiência na gestão de custos no período analisado (35,80%) foi o do Banco Bradesco S.A., no ano de 2012. Já no ano de 2009, nenhuma instituição teve eficiência inferior a do HSBC Bank Brasil S.A., que foi de 90,35%.

Com base na análise da eficiência na gestão de custos mensurada pelo método SFA, foi possível identificar as instituições com os maiores e menores escores de eficiência e também a variação da eficiência média na gestão dos custos ao longo do período analisado. Na próxima seção, são apresentados os resultados para a relação da eficiência na gestão de custos com a rentabilidade das instituições financeiras.

4.2 Relação entre a eficiência na gestão de custos a rentabilidade das instituições bancárias

O método de regressão linear múltipla com dados em painel foi utilizado para investigar a relação entre a eficiência na gestão de custos, mensurada pela SFA, e a rentabilidade das instituições do setor bancário brasileiro. Para a análise de regressão, inicialmente foram verificadas as correlações entre as variáveis do estudo. A estatística VIF (fatores de inflação de variância) confirmou a ausência de multicolinearidade, sendo que o indicador variou entre 1,105 e 2,200. Para que a regressão seja aceitável, é necessário que o VIF seja menor que cinco, conforme Gujarati (2006). Dessa forma, não houve problemas com relação à multicolinearidade das variáveis.

Com relação à normalidade dos resíduos, o estudo pautou-se no proposto no Teorema do Limite Central, o qual afirma que, para amostras com um número superior a 30 observações, presume-se que a distribuição das médias é aproximadamente normal (WOOLDRIDGE, 2012). Considerando que foram utilizadas 376 observações, pode-se assumir a distribuição normal.

Após aplicar o modelo por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), foram efetuados os testes para a identificação da abordagem de dados em painel que melhor se ajustaria aos dados. O resultado do teste de Breusch-Pagan foi igual a 64,373, com p-valor de 0,000, validando que a abordagem de efeitos aleatórios é preferível em relação à POLS. Procedendo ao teste de Hausman, obteve-se o resultado igual a 15,806, com p-valor de 0,0148, indicando que o modelo efeitos aleatórios é preferível em relação ao modelo de efeitos fixos. Assim, concluiu-se que a abordagem de painel que melhor se ajusta aos dados é a de efeitos aleatórios.

Para verificar a homocedasticidade dos resíduos, utilizou-se o teste de White. Foi detectada a heterocedasticidade e esta foi corrigida por meio da matriz de covariância de White (erros-padrão robustos). Os resultados finais obtidos a partir da aplicação do modelo são apresentados na Tabela 04.

Tabela 04 – Resultados da regressão pelo modelo de efeitos aleatórios, com erros-padrão robustos

<i>Variável dependente: ROA – Retorno sobre Ativos (Rentabilidade)</i>			
<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro-padrão robusto</i>	<i>Estatística t</i>
EFI	0,0122	0,0059	2,070**
TAM	0,0011	0,0006	1,812*
CAP	0,0086	0,0019	4,468***
GIE	0,0001	0,0009	0,122
DOA	-0,0035	0,0014	-2,513**
GDI	0,0017	0,0011	1,580
Const	-0,0104	0,0123	-0,842
Wald chi2(5) = 36,58	Prob > chi2 = 0,0099	Nº de observações: 376	R ² total = 0,1359

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se que o modelo é significativo a 1% (uma vez que o p-valor do teste qui-quadrado é inferior a 0,01) e que a estimativa por efeitos aleatórios é consistente. Como resultado mais relevante, destaca-se que a variável de investigação eficiência (EFI), mensurada pela SFA, foi significativa a 5% (95% de confiança), apresentando relação positiva. O resultado para essa relação corrobora o encontrado por D'Oliveira (2014), que também indica que

maiores níveis de eficiência na gestão de custos estão relacionados a maiores níveis de rentabilidade das instituições financeiras.

Observa-se que o coeficiente da variável EFI apresentou um valor de 0,0122, o que indica que o aumento de uma unidade na eficiência geria um aumento de 0,0122 unidade na rentabilidade. Diante disso, é possível inferir que o fato de a instituição financeira obter máxima eficiência (escore de eficiência igual a 1) estaria associado a um ROA cerca de 1,22% superior ao de uma instituição totalmente ineficiente (escore de eficiência igual a 0).

Também foram obtidos resultados estatisticamente significativos para as variáveis de controle TAM, CAP e DOA. A variável TAM foi significativa a 10%, e esse achado evidencia que o tamanho da instituição financeira pode influenciar na rentabilidade. D'Oliveira (2014) e Mendonça et al. (2017) também encontraram resultados semelhantes para essa variável. A relação encontrada foi positiva, o que significa que quanto maior for o tamanho da instituição, maior será a sua rentabilidade – uma vez que as instituições maiores reduzem seus riscos ao diversificarem as carteiras e, com isso, diminuem o custo de captação.

A variável CAP foi significativa a 1%. Seu coeficiente positivo indica que quanto maior for a capitalização, maior será a rentabilidade, pois bancos bem capitalizados reduzem seus custos de financiamento e captação ao sinalizarem uma menor possibilidade de falência. Os estudos de Kirkwood e Nahm (2006), D'Oliveira (2014) e Mendonça et al. (2017) encontraram resultados análogos a este para essa variável.

Já a variável DOA foi significativa a 5%. Os estudos de Kirkwood e Nahm (2006) e Mendonça et al. (2017) encontraram resultados semelhantes. A relação encontrada foi indireta (sinal negativo), o que significa que quanto maiores forem os gastos operacionais relativamente ao porte do banco, menor será a rentabilidade. Diante disso, evidencia-se que as instituições financeiras devem controlar os gastos operacionais para terem uma maior rentabilidade.

Por fim, vale destacar que os sinais esperados dos coeficientes que seriam obtidos para a variável de investigação e as variáveis de controle, embasados na literatura científica, foram todos confirmados para os coeficientes encontrados no presente estudo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa objetivou investigar a relação entre eficiência na gestão de custos e a rentabilidade das instituições financeira bancárias no Brasil. Diante da aplicação do modelo econométrico, foi identificada a existência da relação estatisticamente significativa entre essas variáveis. Dessa forma, a hipótese teórica testada foi confirmada.

No aspecto gerencial, os resultados obtidos evidenciam que a eficiência na gestão de custos se relaciona de forma direta com a rentabilidade, demonstrando que a eficiência exerce um impacto significativo no retorno sobre o total de ativos aplicados (ROA). Assim, os achados deste estudo indicam que a eficiência na gestão de custos é um fator determinante para melhorar a rentabilidade do sistema bancário brasileiro. Destaca-se que foi possível identificar a magnitude dessa relação: o fato de a instituição financeira obter máxima eficiência (escore de eficiência igual a 1) estaria associado a um ROA cerca de 1,22% superior ao de uma instituição totalmente ineficiente (escore de eficiência igual a 0).

Do ponto de vista econômico, é importante ressaltar que a eficiência na operação de intermediação financeira não afeta apenas a rentabilidade destas instituições, mas pode impactar o desenvolvimento da economia no longo prazo, gerando taxas menores de repasse e influenciando o fluxo monetário. Assim, estudar os aspectos referentes à eficiência das instituições bancárias assume crescente relevância no atual cenário econômico brasileiro, de instabilidade e de altas taxas de juros praticadas pelos bancos.

Vale mencionar, também, que as evidências encontradas e discutidas nesta pesquisa devem ser consideradas levando em conta os critérios de seleção da amostra (as 47 instituições financeiras no período de 2008 a 2015) e as limitações da metodologia adotada. Existe ainda a

limitação das variáveis utilizadas nos modelos econométricos, uma vez que existem outras variáveis que podem influenciar a rentabilidade e que não foram consideradas nesse estudo.

Sugere-se, para futuros estudos, investigar quais variáveis são determinantes da eficiência bancária, bem como identificar outros fatores que possam influenciar a rentabilidade dessas instituições. Por fim, espera-se que as evidências apresentadas neste trabalho contribuam para aumentar o conhecimento sobre a importância da eficiência na gestão de custos para a rentabilidade das instituições financeiras bancárias brasileiras, fomentando a discussão sobre esta temática.

REFERÊNCIAS

- AIGNER, D.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. **Journal of Econometrics**, v. 6, n. 1, p. 21-37, 1977.
- ALLEN, F.; SANTOMERO, A. M. The theory of financial intermediation. **Journal of Banking & Finance**, v. 21, n. 11, p. 1461-1485, 1998.
- ALLEN, F.; SANTOMERO, A. M. What do financial intermediaries do? **Journal of Banking & Finance**, v. 25, n. 2, p. 271-294, 2001.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BARROS, C. P.; WANKE, P. Banking efficiency in Brazil. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 28, p. 54-65, 2014.
- BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. **Empirical Economics**, v. 20, n. 2, p. 325-332, 1995.
- BCB - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional**. 2016. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>>. Acesso em: 24 mai. 2017.
- BCB - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF)**. 1987. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COSIF>>. Acesso em: 23 mai. 2017.
- BRIGHI, P.; VENTURELLI, V. How functional and geographic diversification affect bank profitability during the crisis. **Finance Research Letters**, v.16, p. 1-10, 2015.
- D'OLIVEIRA, E.H. **Determinantes da lucratividade bancária no Brasil**. 2014. 51 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- DIAMOND, D. W. Financial intermediation and delegated monitoring. **The Review of Economic Studies**, v. 51, n. 3, p. 393-414, 1984.
- DIETRICH, A.; WANZENRIED, G. Determinants of bank profitability before and during the crisis. **Journal of International Financial Markets, Institutions & Money**, v. 21, p. 307–327, 2011.
- DOUMPOS, M.; COHEN, S. Applying data envelopment analysis on accounting data to assess and optimize the efficiency of Greek local governments. **Omega International Journal of Management Science**, v. 46, p. 74-85, 2014.

- DUYGUN, M.; SENA, V.; SHABAN, M. Schumpeterian competition and efficiency among commercial banks. **Journal of Banking & Finance**, v. 37, n. 12, p. 5176-5185, 2013.
- GAGANIS, C.; PASIOURAS, F. Financial supervision regimes and bank efficiency: International evidence. **Journal of Banking & Finance**, v. 37, n. 12, p. 5463-5475, 2013.
- GHROUBI, M.; ABAOUB, E. A meta-frontier function for the estimation of Islamic and conventional banks' cost and revenue efficiency: the case of Malaysia from 2006 to 2012. **International Journal of Business and Management**, v. 11, n. 5, p. 254, 2016.
- GIAMBIAGI, F.; VILLELA, A. A. **Economia brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Harbra, 2010.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- JIANG, C.; YAO, S.; FENG, G. Bank ownership, privatization, and performance: Evidence from a transition country. **Journal of Banking & Finance**, v. 37, n. 9, p. 3364-3372, 2013.
- KHALIL, S.; MEHMOOD, B.; AHMAD, N. Cost efficiency of Pakistani banking sector: a Stochastic Frontier Analysis. **The Journal of Commerce**, v. 7, n. 3, p.110-126, 2015.
- KIRKWOOD, J.; NAHM, D. Australian banking efficiency and its relation to stock returns. **The Economic Record**, v. 82, n. 258, p. 253-267, 2006.
- MANTOVANI, M. H. C.; SANTOS, J. O. dos. Análise da relação entre alavancagem e rentabilidade dos bancos brasileiros listados da Bolsa de Valores de São Paulo do período de 2001 a 2010. **REGE - Revista de Gestão**, v. 22, n. 4, p. 509-524, 2015.
- MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A., GOMES, E. G., NETO, L. B. Curso de análise de envoltória de dados. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 37, 2005, Gramado. **Anais...** Rio de Janeiro: SOBRAPO, 2005.
- MENDONÇA, D. J.; SOUZA, J. A e.; BENEDICTO, G. C. de; SILVA, S. N. A. da. Relação entre eficiência econômico-financeira e lucratividade em instituições bancárias brasileiras. **Revista de Finanças e Contabilidade da Unimep**, v. 4, n. 1, p. 20-37, 2017.
- MODRO, W. M.; SANTOS, J. O. dos. A relação entre o retorno das ações ordinárias, métricas de desempenho e fatores econômicos. **Revista Administração em Diálogo**, v. 17, n. 3, 2015.
- NGUYEN, T. P. T.; NGHIEM, S. H.; ROCA, E.; SHARMA, P. Bank reforms and efficiency in Vietnamese banks. **Applied Economics**, v. 48, n. 30, p. 2822-2835, 2016.
- PHILIPPON, T. Has the US finance industry become less efficient? On the theory and measurement of financial intermediation. **The American Economic Review**, v. 105, n. 4, p. 1408-1438, 2015.
- SCHOLTENS, B.; WENSVEEN, D. V. A critique on the theory of financial intermediation. **Journal of Banking & Finance**, v. 24, n. 8, p. 1243-1251, 2000.

- SILVA, M. R. M. **Medindo a eficiência dos municípios brasileiros na provisão de políticas trabalhistas**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- SOUZA, M. F. A. S.; MACEDO, M. A. S. Análise de desempenho contábil-financeiro no setor bancário brasileiro por meio da aplicação da análise envoltória de dados (DEA). **Revista BASE**, v. 6, n. 2, p. 81-100, 2009.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory econometrics: a modern approach**. 5. ed. Mason: Cengage Learning, 2012.
- ZAERNJUK, V. M.; KRYUKOVA, E. M.; BOKAREVA, E. V.; CHERNIKOVA, L. I. A study of the theoretical approaches to the banking financial intermediation and its development trends. **World Applied Sciences Journal**, v. 30, n. 12, p. 1723-1725, 2014.