

CONSIDERAÇÕES SOBRE A EFICIÊNCIA DOS BANCOS PÚBLICOS NO BRASIL RECENTE: 2008-2013

CONSIDERATIONS ABOUT THE EFFICIENCY OF PUBLIC BANKS IN BRAZIL RECENT: 2008-2013

Fernando da Silva Vinhado¹

Michael Gonçalves da Silva²

Resumo

O objetivo desse artigo é investigar a eficiência do setor bancário público brasileiro no período recente, caracterizado por maior utilização dos bancos federais como mecanismo de execução de políticas públicas. *Scores* de eficiências na dimensão de rentabilidade são calculados semestralmente por *DEA* para os 20 maiores bancos entre 2008:1 e 2013:2 e analisados fazendo uso de regressão logística ordenada. Dentre os resultados destaca-se a maior dispersão na eficiência dos públicos e os indícios de que a maior complexidade na estrutura organizacional dos grandes conglomerados agrega ineficiência. Apesar dos bancos privados se mostrarem mais eficientes, os resultados, em geral, sugerem que as instituições federais estariam cumprindo com a estratégia de obtenção de padrões de eficiência comparáveis com os do setor privado.

Palavras-chave: eficiência, instituições financeiras, bancos públicos, *DEA*, logit.

Abstract

The aim of this paper is investigate the efficiency of the brazilian public banking sector in the recent period, characterized by increased use of federal banks as public policy mechanism. Scores of efficiencies in profitability dimension are calculated semiannually by DEA for the 20 largest banks between 2008:1 and 2013:2 and

¹ Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade de São Paulo-USP, Mestrado em Economia pela Universidade Católica de Brasília-UCB, Doutorado em Economia pela Universidade Católica de Brasília-UCB, Assessor Empresarial - Diretoria de Gestão de Riscos do Banco do Brasil S.A, Professor da Universidade Católica de Brasília-UCB, Brasil. Contato: fernando.vinhado@catolica.edu.br

² Bacharel em Economia, Mestrado em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia-UFU, Doutor em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia-UFU, Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Brasil. Contato: michael_gsilva@yahoo.com.br

analyzed with use of ordered logistic regression. Among the results one might highlight the greater dispersion in public efficiency and evidence that the greater complexity in the organizational structure of large conglomerates adds inefficiency. Despite the private banks have the most efficient, the results suggest that federal public banks are complying with the strategy of obtaining comparable efficiency standards with the private sector.

Keywords: *efficiency, financial institutions, public banks, DEA, logit.*

1. Introdução

Nas últimas décadas o papel do Estado reduziu sistematicamente na economia, especialmente em relação às ações e participações empresariais, restringindo-se fundamentalmente à formulação e controle de políticas públicas.

Não diferente foi em relação ao setor bancário público brasileiro que sofreu fortes reestruturações, privatizações e redefinição de suas missões, especialmente a partir da forte degradação no desempenho das instituições após a estabilização da inflação.

Para os bancos públicos estaduais, a ênfase de reestruturação dada pelo Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária (PROES) previa o saneamento financeiro das instituições mediante recursos federais e posterior transferência de controle ao setor privado.

Já em relação aos bancos públicos federais, a estratégia, que segundo Vidotto (2005) estava prevista na Nota Técnica MF-020 de 1995 e no Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais (PROEF), voltava-se, conforme também destaca Lima e Ferreira (2012), tanto ao fomento e desenvolvimento econômico e social, quanto ao preparo para competir em termos de rentabilidade e maior participação de mercado.

Dessa forma, a reestruturação dos bancos federais incluía a atuação considerando a relação com políticas macroeconômicas e setoriais, a redefinição da estrutura patrimonial e financeira e a busca pela eficiência microeconômica característica do setor privado.

De fato, conforme apurado a partir de dados do BANCO CENTRAL DO BRASIL (2014), a quantidade de bancos comerciais estaduais foi reduzida de 23 ao final de 1995 para 6 em dezembro de 2013. Já em relação aos bancos públicos federais, é inegável que passaram a ser melhor percebidos em termos de participação de mercado e capacidade de geração de lucros.

Por outro lado, recentemente verificou-se um conjunto de medidas anticíclicas e intervencionistas fazendo o uso das grandes instituições financeiras públicas federais na execução de políticas públicas.

Além dos sucessivos incentivos à expansão na oferta de crédito, especialmente a partir de 2009 quando o intuito era irrigar de liquidez a economia doméstica e atenuar a recessão (COSTA, 2012), os bancos passaram também a terem a possibilidade de adquirirem outras instituições, inclusive privadas. Tal fato culminou nas aquisições da Nossa Caixa, BEP, BESC, Votorantim entre outras por parte do Banco do Brasil e parte do capital do Banco Panamericano pela Caixa Econômica Federal.

Outras ações recentes por parte do Governo Federal a fim de provocar reduções sobre taxas de juro se tarifas bancárias, em 2012, também foram realizadas fazendo uso dos bancos federais.

Nesse contexto tem se como problema de pesquisa saber como está o nível de eficiência dos bancos públicos comparativamente aos bancos privados. Dessa forma o objetivo central do trabalho é avaliar a eficiência dos principais bancos comerciais atuantes no país, destacando como vem se posicionando as instituições públicas no recente quadro de intensificação e utilização dos bancos públicos federais como instrumento de execução políticas públicas.

Para tanto são calculadas e analisadas semestralmente desde 2008, as eficiências técnicas das 20 maiores instituições financeiras comerciais atuantes no mercado bancário brasileiro através da Análise Envoltória de Dados (DEA).

Além do cálculo dos *scores* de eficiência técnica através de um *DEA* sob enfoque de rentabilidade, é estimada uma regressão logística das eficiências técnicas como regressando contra regressores que expressam aspectos qualitativos do mercado bancário brasileiro.

Os resultados obtidos contribuem para se observar, entre outros aspectos, que apesar da eficiência em rentabilidade ainda ser predominante entre os bancos privados e

da maior dispersão no desempenho dos públicos, são recorrentes as participações de bancos públicos entre os mais eficientes, além de se observar proximidade da eficiência dos públicos federais em relação aos demais privados. Tais aspectos permitem inferir que em geral as instituições financeiras públicas federais estão cumprindo com a estratégia prevista na ocasião da reestruturação do sistema financeiro público federal em termos de padrões de eficiência microeconômica comparáveis com os do setor privado.

Evidências acerca do impacto das crises internacionais sobre a eficiência bancária também foram encontradas, além do fato dos menores bancos da amostra se mostraram mais eficientes no período recente, sugerindo que a maior complexidade organizacional tem agregado ineficiência ao setor.

O presente artigo está organizado conforme segue. Na seção 2 é feita uma revisão bibliográfica discutindo o papel dos bancos públicos, as reestruturações e estratégias definidas para as instituições estatais e as evidências empíricas sobre eficiência precedentes na literatura de economia bancária. Na seção 3 são discutidos os métodos empregados na pesquisa. Na seção 4 são apresentados e analisados os resultados obtidos. Por fim, na seção 5 as considerações finais.

2. Revisão da Literatura

2.1 Papel dos Bancos Públicos

Em que pese a tendência de aumento da participação privada no controle de instituições bancárias mundo afora, especialmente após a queda das repúblicas socialistas na década de noventa, como destaca Sherif *et al.* (2003), o controle estatal de instituições financeiras é, ainda, característica presente no sistema financeiro nacional no Brasil e em diversos países.

Essa existência de bancos públicos, assim como seus objetivos e forma de atuação, sempre foram alvo de debate acadêmico entre aqueles que defendem e os que são contrários (FERRAZ *et al.* 2013, p.8).

Nesse contexto, Novaes (2007) sintetiza os principais argumentos utilizados como razões por que o Estado deve intervir no setor bancário: a) manutenção de segurança e solidez do sistema financeiro bancário, à medida que evita corridas

bancárias; b) suavizar falhas de mercado decorrentes de assimetria de informação; c) financiar projetos considerados socialmente importantes mais sem viabilidade financeira; d) promover acesso bancário às populações menos favorecidas e localmente prejudicadas.

Por outro lado, a autora resgata pontos de vista em que a propriedade direta do Estado na provisão de bens e serviços só é justificada quando: a) o incentivo para reduzir os custos pelo setor privado provocar deterioração da qualidade dos serviços; b) a inovação tecnológica não é importante no setor; c) a concorrência é fraca e o setor não tem alternativas de escolha; d) o incentivo para uma boa reputação é mínimo. Além disso, argumentos em torno de baixos incentivos para uma gestão mais eficiente, corrupções e favorecimento político são recorrentemente utilizados como fatores a favor da participação privada no setor.

Não obstante toda discussão envolvendo a legitimidade e ou redução da participação estatal no setor bancário, segundo Lima e Ferreira (2012), as instituições financeiras públicas remanescentes no sistema financeiro estão, ainda, cada vez mais obrigadas a adaptar seus modelos de gestão, mediante orientação para objetivos característicos do setor privado. Assim o setor público está sujeito às disciplinas impostas pelo mercado em termos de necessidade de promover negócios sustentáveis e geração de resultado.

2.2 Reestruturação e Estratégias para os Bancos Públicos no Brasil

No Brasil, a estabilidade monetária obtida a partir do Plano Real em 1994 provocou impactos significativos para a estrutura e funcionamento dos bancos no país, uma vez que as perdas com receitas inflacionárias exigiram adaptações na estrutura administrativa, redução de custos e expansão da atividade de intermediação financeira como fonte alternativa de receita.

Paralelamente, a Resolução CMN 2.099, de 17 de agosto de 1994, previa o alinhamento do sistema financeiro brasileiro ao padrão internacional de supervisão bancária estabelecido pelo Acordo de Basileia, que estabelecia, entre outros, índices máximos de alavancagem.

Nesse cenário, caracterizado por crises bancárias e extinção dos bancos Econômico e Nacional em 1995, a vulnerabilidade e os problemas de gestão e fragilidade financeira das instituições públicas estaduais e federais vieram à tona e a percepção de uma iminente crise sistêmica estimulou a criação de programas de reestruturação para os bancos públicos.

A Medida Provisória nº 1.514-1, de 5 de setembro de 1996, instituiu o Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária (PROES) objetivando incentivar a redução da presença do setor público estadual na atividade bancária com privatizações.

Lima e Ferreira apontam que com o PROES o Governo Federal financiava a reestruturação dos bancos estaduais. Entretanto, após o saneamento financeiro das instituições, era promovida a transferência do controle à iniciativa privada. Essa prerrogativa foi fortalecida também a partir da Medida Provisória 1702-26, de junho de 1998 que condicionou a disponibilização dos recursos do PROES à transferência do controle das instituições estaduais ao governo federal para futura privatização ou extinção.

No caso dos bancos públicos federais³, a estratégia, conforme destacado por Vidotto (2005), foi dada pela Nota Técnica MF-020, de 1995 e posteriormente pelo Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais (PROEF) com a edição da Medida Provisória 2.196-3, de agosto de 2001.

Conforme apontado pelo autor, a condição dada para a existência dos bancos federais dependia da geração de resultados e da apresentação de indicadores de desempenho compatíveis com a atividade financeira privada.

Dessa forma, as instituições federais foram preservadas e tidas como de caráter mais estratégico, porém com necessidade de visão empresarial, que, segundo Lima e Ferreira (2012), incluía: a) redefinição da relação entre as políticas macroeconômicas, setoriais e a atuação desses bancos; b) redefinição de sua estrutura patrimonial e financeira; c) adoção de modelos de gestão e busca por eficiência características do setor privado.

3 Banco da Amazônia (BASA), Banco do Brasil (BB), Banco do Nordeste (BNB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Caixa Econômica Federal (CEF).

Assim, os bancos federais deveriam estar preparados para competir com as instituições privadas, com metas de rentabilidade e conquista e defesa das participações de mercado.

O BASA e o BNB, que possuem atuação regional, também foram alvo de reestruturação basicamente em termos de melhoria de processos internos, agilidade, eficiência e lucratividade, bem com maior presença nas ações de desenvolvimento regional (Cardoso, 2007 e Lima e Ferreira, 2012).

Em linhas gerais, pode-se apontar que as estratégias previstas para os bancos públicos foram atingidas, pois, segundo dados do BANCO CENTRAL DO BRASIL (2014), a quantidade de bancos estaduais reduziu de forma significativa entre 1995 e 2013, passando de 23 para apenas 6. Já no caso dos bancos federais, conforme destacado por Lima e Ferreira (2012), atualmente os bancos federais consolidam seu papel de agentes anticíclicos, sem que isso comprometa sua situação patrimonial, além do que, o padrão de lucratividade dessas instituições melhorou consideravelmente no período 1995-2013.

2.3 Evidências sobre a Eficiência no Mercado Bancário Brasileiro

Alguns recentes estudos na literatura bancária, que se propuseram a investigar a eficiência de instituições financeiras no Brasil, também procuraram abordar e comparar a eficiência entre os bancos públicos e privados.

Chabalgoity *et al.* (2007) analisaram a evolução da eficiência e produtividade de bancos no Brasil entre 1995 e 2003, a fim de identificar possíveis implicações da liberação financeira ocorrida na década de noventa. Os resultados utilizando a metodologia *DEA* apontaram declínio nos padrões de eficiência e produtividade no período, destacando a sensível condição de destaque por parte dos bancos privados e estrangeiros.

Ruiz *et al.* (2008) utilizaram uma fronteira estocástica em dados de 1995 e 2005, a fim de encontrar relações entre o nível de eficiência técnica e variáveis micro e macroprudenciais. Os resultados apontaram, além da relação negativa com o baixo volume de patrimônio líquido e com as provisões para crédito duvidoso, maior eficiência por parte dos bancos privados e estrangeiros.

Staub *et al.* (2010) também por meio de *DEA* calcularam a eficiência dos bancos no país entre 2000 e 2007. Os resultados em dois estágios identificaram persistência da eficiência técnica dos bancos, relação negativa com a qualidade da carteira de crédito, positiva com a participação de mercado, além de não encontrarem associações do nível de eficiência com o tamanho ou característica do banco.

Tecles e Tabak (2010) analisaram o setor com dados entre 2000 e 2007, que foi um período caracterizado como pós onda de privatizações e, por meio de fronteira estocástica, identificaram os mais capitalizados e maiores bancos como os mais eficientes, o que estaria sustentando a concentração no mercado, além de destacar o desempenho dos estrangeiros e a melhora na eficiência dos públicos, especialmente em termos de custos.

Arantes e Rocha (2012) calcularam a fronteira estocástica de eficiência dos bancos em termos de custos e lucros, considerando os períodos antes, durante e após a crise financeira de 2008. Os resultados indicaram que, enquanto a eficiência dos custos aumentou durante a crise, dos lucros reduziu e no período pós crise os resultados mostraram que a eficiência dos custos decresceu, porém ainda em patamares superiores aos pré-crise, já a eficiência dos lucros ainda não teria se recuperado completamente. Em termos de propriedade, os resultados do estudo apontaram os bancos públicos como mais ineficientes.

Wanke e Barros (2014) compararam a eficiência de bancos no Brasil em 2012 com base no *DEA*. A partir das eficiências relativas calculadas em termos de custos e produtividade foram estimadas, ainda, regressão linear em segundo estágio que indicaram, além da influência negativa das fusões e aquisições, relações positivas do nível de eficiência dos bancos com o maior tamanho em ativos e com a personalidade jurídica privada da instituição.

3. Metodologia

Um estudo empírico-analítico é realizado calculando as eficiências técnicas dos bancos mediante uso da Análise Envoltória de Dados (*DEA*) e posteriormente feitas análises complementares fazendo o uso de estimações em regressão logística ordenada.

3.1 Modelo em Análise Envoltória de Dados

A Análise Envoltória de Dados (DEA), desenvolvida por Chames *et al.* (1978), é uma técnica não paramétrica de pesquisa operacional que se propõe a mensurar empiricamente e de forma comparativa a eficiência técnica de unidades tomadoras de decisões (DMUs).

A eficiência de cada *DMU* decorre dos *outputs* produzidos, dados os *inputs* dispendidos no processo produtivo. O cálculo é feito por programação matemática, como problema de maximização ou minimização, a depender da orientação escolhida, e assume retornos constantes de escala (*CCR*) ou, conforme proposto por Banker *et al* (1984), retornos variáveis de escala (*BCC*).

Será utilizada a abordagem em *CCR* orientada para *input*, vide equações de 1 a 4, tomando como base Camanho e Dyson (2005) que concluíram que em contextos envolvendo unidades bancárias, a fronteira de eficiência é melhor estimada assumindo *CCR* quando o problema de pesquisa for do tipo valor adicionado e *BCC* em problemas de produção.

$$\text{Max. } Eff_0 = \sum_{j=1}^s u_j y_{j,0} \quad (1)$$

$$\text{s. a: } \sum_{j=1}^s u_j y_{j,k} - \sum_{i=1}^r v_i x_{i,k} \leq 0 \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{i,0} = 1 \quad (3)$$

$$u_j v_i \geq 0 \quad (4)$$

Onde Eff_0 é a eficiência da DMU_0 , x é o vetor de *inputs*, y é o vetor de *outputs*, u e v os pesos atribuídos aos respectivos *inputs* e *outputs* e $i=1, \dots, r$; $j=1, \dots, s$ e $k=1, \dots, n$.

A solução do problema de maximização e o cálculo semestral das eficiências será feito através do *software* SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão v3.0, a partir de dados de 2008 a 2013, contemplando os 20 maiores bancos comerciais atuantes no mercado brasileiro em cada semestre.

Os *inputs*, *outputs* e as respectivas descrições constam nas Tabelas 1 e 2, sendo adotada modelagem na dimensão de análise de rentabilidade, cuja ênfase de análise é avaliar a habilidade dos bancos em converter gastos em receitas (PARADI *et al.* 2011).

Tabela 1: Inputs do Modelo DEA na dimensão rentabilidade

Despesas Financeiras	Despesas financeiras com captações no mercado, empréstimos e repasses e arrendamento mercantil.
Despesas Administrativas	Despesas operacionais com pessoal, administrativas, tributárias e outras de natureza operacional.
Provisão para Risco de Crédito	Estoque de provisão constituída para suportar perdas em operações de crédito.

Observação: Os dados utilizados como *inputs* são extraídos das informações de 50 maiores bancos disponibilizadas pelo BANCO CENTRAL DO BRASIL (2014)

Tabela 2: Outputs do Modelo DEA na dimensão rentabilidade

Receitas Financeiras	Receitas da intermediação financeira com operações de crédito, arrendamento mercantil e títulos e valores mobiliários.
Receitas de Serviços	Receitas de prestação de serviços, tarifas e outras de natureza operacional.

Observação: Os dados utilizados como *outputs* são extraídos das informações de 50 maiores bancos disponibilizadas pelo BANCO CENTRAL DO BRASIL (2014)

3.2 Modelo em Regressão Logística Ordenada

O modelo econométrico utilizado nesse trabalho, como forma de complementar a interpretação dos *scores* de eficiência calculados semestralmente pelo DEA, será a regressão logística ordenada.

A regressão logística (logit) ordenada é utilizada nesse trabalho para se obter estimativas de parâmetros associados a variáveis que expressam aspectos qualitativos e características das instituições financeiras, possivelmente associados com o nível de eficiência técnica em *scores* ordenados entre 0 e 1. Nesse caso, os bancos com *score* mais próximos de 1 são os considerados mais eficientes, enquanto os com *score* mais próximos de 0 são os mais ineficientes.

Segundo Long (1997), o modelo logit ordenado é aplicado quando o regressando é ordinal e passível de ser categorizado em intervalo limitado e conhecido. Dessa forma a escolha metodológica para explorar informações acerca das eficiências calculadas para os bancos mostra-se apropriada dado que existe um ordenamento das eficiências técnicas entre 0 e 1.

Destaca-se que a metodologia proposta contorna problemas encontrados em estimadores lineares como resultar em valores preditos maiores do que 1 ou menores do que 0, mesmo sabendo que o intervalo em questão está restrito a (0,1), além do que não faz sentido conceitualmente que uma probabilidade esteja linearmente relacionada a uma variável independente contínua para todos possíveis valores.

O modelo logit ordenado, conforme ilustrado em (5) (6) (7) e (8), decorre da máxima verossimilhança (MLE) em $L(\beta, \tau | y, x)$, considerando uma função densidade acumulada de uma variável com distribuição exponencial e probabilidades associadas aos possíveis valores no intervalo (0,1).

$$L(\beta, \tau | y, x) = \prod_{i=1}^N p_i \quad (5)$$

$$p_i = \begin{matrix} \text{Prob}(y_i = 1 | x_i, \beta, \tau) \text{ se } y_i = 1 \\ \vdots \\ \text{Prob}(y_i = m | x_i, \beta, \tau) \text{ se } y_i = m \\ \vdots \\ \text{Prob}(y_i = j | x_i, \beta, \tau) \text{ se } y_i = j \end{matrix} \quad (6)$$

$$m \neq j \in (0,1) \quad (7)$$

$$p_i = G(.) = \frac{\exp(.)}{1+\exp(.)} = \Lambda(.) \quad (8)$$

Nesse caso, τ representa parâmetros limítrofes, β é o vetor de parâmetros de probabilidade a serem estimados para os regressores do modelo, p_i são as probabilidades associadas aos possíveis valores da variável resposta y e x é o vetor com as variáveis explicativas consideradas no modelo e descritas na sequência, tendo como base Wanke e Barros (2014):

Tamanho = tamanho do banco em ativos;

Público = dummy que assume valor 1 em caso de banco público;

Federal = dummy de interação com "*Público*" para discriminar os bancos federais;

Estrangeiro = dummy que assume valor 1 em caso de banco estrangeiro;

Aquisição = dummy que assume valor 1 caso a instituição tenha adquirido outra instituição no período;

AquisiçãoFed = dummy de interação com "*Aquisição*" para discriminar as aquisições feitas por bancos públicos federais.

Por fim, menciona-se que os dados utilizados têm como fonte o BANCO CENTRAL DO BRASIL e informações públicas divulgadas pela consultoria RISK BANK e PRICEWATERHOUSE COOPERS. A estimação do modelo logit é viabilizada por meio da versão 12.1 do software *Stata*.

4. Resultados

4.1 Análise das Eficiências Calculadas

Nas Tabelas 3 e 4 constam os *scores* de eficiência técnica calculados semestralmente para os 20 maiores bancos comerciais atuantes no mercado bancário brasileiro, bem como as medidas de posição e dispersão correspondentes. Os cálculos foram feitos por Análise Envoltória de Dados (DEA) na dimensão de rentabilidade, conforme discutido na seção 3.1.

Inicialmente pode-se destacar que, dentre as 5 instituições públicas federais⁴, 3 delas – Banco do Brasil (BB), o Banco do Nordeste (BNB) e a Caixa Econômica Federal (CEF) – se figuraram praticamente em todos os semestres analisados dentre os 20 maiores bancos comerciais em termos de ativos. Ressalta-se, ainda, que o BNDES só não se posicionou nesse ranking por não se tratar de banco comercial⁵.

Dentre os bancos federais, o BNB obteve maiores *scores* de eficiência, pois, em 8 dos 12 semestres estudados, o banco atingiu eficiência máxima em termos

4 Banco da Amazônia (BASA), Banco do Brasil (BB), Banco do Nordeste (BNB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Caixa Econômica Federal (CEF).

5 Bancos comerciais têm como característica principal a possibilidade de criação de moeda mediante captação de depósitos à vista.

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



comparativos. A CEF, entretanto, foi a instituição federal com maiores recorrências de menores eficiências, especialmente na primeira metade do período estudado, quando em vários períodos obteve a menor eficiência entre os bancos. Cita-se, ainda, que além de posicionar-se no limite inferior do ranking em diversos períodos, em todas as observações apresentou *score* de eficiência abaixo da mediana do setor.

Já o BB, a partir dos resultados, pode-se observar uma melhor eficiência comparativamente com a CEF, apresentando posições intermediárias dentre os bancos avaliados ao longo do período de estudo, com destaque para o 2º semestre de 2011, quando a eficiência técnica resultante foi de 0,986, muito próximo ao índice máximo unitário.

O BNC só teve eficiência calculada nos dois semestres de 2008, dada negociação da instituição para o Banco do Brasil em 2009. Entretanto, nesses períodos atingiu eficiências técnicas atrativas: 1,000 e 0,982, respectivamente.

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



Tabela 3: Eficiências calculadas por instituição financeira - 1º semestre de 2008 a 2º semestre de 2010

1º semestre 2008		2º semestre 2008		1º semestre 2009		2º semestre 2009		1º semestre 2010		2º semestre 2010	
Alfa	1,000	Bansicredi	1,000								
Bbm	1,000	Bbm	1,000	Bbm	1,000	Bbm	1,000	Bic	1,000	Bic	1,000
Bnp Paribas	1,000	Pactual	1,000	Bic	1,000	Bic	1,000	Bmg	1,000	Pactual	1,000
Pactual	1,000	Citibank	1,000	Pactual	1,000	Bnp Paribas	1,000	Pactual	1,000	Deutsche	1,000
Citibank	1,000	Credit Suisse	1,000	Citibank	1,000	Pactual	1,000	Citibank	1,000	JP Morgan	1,000
Credit Suisse	1,000	Deutsche	1,000	Deutsche	1,000	Citibank	1,000	Deutsche	1,000	Safra	1,000
Safra	1,000	Votorantim	1,000	JPMorgan	1,000	Deutsche	1,000	JP Morgan	1,000	Alfa	0,922
Nossa Caixa	1,000	Nossa caixa	0,982	Panamericano	1,000	Fibra	1,000	Safra	1,000	Votorantim	0,731
BNB	1,000	BNB	0,888	Safra	1,000	Panamericano	1,000	BNB	1,000	Citibank	0,690
Fibra	0,972	Banrisul	0,884	Votorantim	0,970	Safra	1,000	Votorantim	0,961	Banrisul	0,689
Hsbc	0,953	Banco do Brasil	0,855	BNB	0,952	BNB	1,000	Panamericano	0,952	Credit Suisse	0,665
Banco do Brasil	0,948	CEF	0,854	Bnp Paribas	0,674	Votorantim	0,783	Banco do Brasil	0,867	Bradesco	0,662
Abn amro	0,947	Hsbc	0,847	Banrisul	0,669	Credit Suisse	0,750	Credit Suisse	0,843	Itau	0,650
Santander	0,930	Safra	0,778	Bradesco	0,666	Banco do Brasil	0,741	Itau	0,836	Banco do Brasil	0,637
Banrisul	0,894	Santander	0,774	Hsbc	0,661	Hsbc	0,724	Banrisul	0,809	Hsbc	0,610
Bradesco	0,889	Bradesco	0,718	Banco do Brasil	0,640	Banrisul	0,715	Bradesco	0,809	Santander	0,557
Unibanco	0,887	Itau	0,658	Santander	0,611	Bradesco	0,709	Hsbc	0,797	Panamericano	0,548
Votorantim	0,871	Fibra	0,600	Itau	0,597	Itau	0,701	Santander	0,753	Bnp Paribas	0,479
Itau	0,843	Bic	0,543	CEF	0,556	Santander	0,640	Bnp Paribas	0,708	BNB	0,454
CEF	0,736	Bnp Paribas	0,398	Credit Suisse	0,335	CEF	0,607	CEF	0,707	CEF	0,452
Media	0,944	Media	0,839	Media	0,817	Media	0,869	Media	0,902	Media	0,737
Mediana	0,963	Mediana	0,869	Mediana	0,961	Mediana	1,000	Mediana	0,957	Mediana	0,677
1º Quartil	0,891	1º Quartil	0,746	1º Quartil	0,651	1º Quartil	0,719	1º Quartil	0,809	1º Quartil	0,583
2º Quartil	0,963	2º Quartil	0,869	2º Quartil	0,961	2º Quartil	1,000	2º Quartil	0,957	2º Quartil	0,677
3º Quartil	1,000										
Desvio Padrão	0,071	Desvio Padrão	0,178	Desvio Padrão	0,212	Desvio Padrão	0,153	Desvio Padrão	0,109	Desvio Padrão	0,204

Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCE) – ISSN 2177-4153 – Vol. 15 n.2 – Abril/Junho 2017.

Recebido em 26/06/2016 – Aprovado em 30/12/2016 – Publicado em 01/04/2017.

Avaliado pelo sistema *Double Blind Review* – Editor: Dr. João Francisco Morozini

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



Tabela 4: Eficiências calculadas por instituição financeira - 1º semestre de 2011 a 2º semestre de 2013

1º semestre 2011		2º semestre 2011		1º semestre 2012		2º semestre 2012		1º semestre 2013		2º semestre 2013	
Bansicredi	1,000	Bansicredi	1,000	Alfa	1,000	BNB	1,000	Bansicredi	1,000	Bansicredi	1,000
Bic	1,000	Bnp paribas	1,000	Bnp paribas	1,000	Bansicredi	1,000	Bmg	1,000	Bmg	1,000
Pactual	1,000	Pactual	1,000	Pactual	1,000	Bic	1,000	Pactual	1,000	Bnp paribas	1,000
Credit Suisse	1,000	Deutsche	1,000	Citibank	1,000	Bmg	1,000	Citibank	1,000	Pactual	1,000
Deutsche	1,000	JP Morgan	1,000	Deutsche	1,000	Pactual	1,000	Deutsche	1,000	Deutsche	1,000
JP Morgan	1,000	Safra	1,000	Itau	1,000	Citibank	1,000	JP Morgan	1,000	Hsbc	1,000
Societe generale	1,000	Banrisul	1,000	JP Morgan	1,000	Deutsche	1,000	Safra	1,000	JP Morgan	1,000
BNB	1,000	BNB	1,000	Safra	1,000	JP Morgan	1,000	BNB	1,000	Votorantim	1,000
Citibank	0,975	Citibank	0,997	Votorantim	1,000	Safra	1,000	Hsbc	0,978	BNB	1,000
Safra	0,923	Banco do Brasil	0,986	Banrisul	1,000	Votorantim	0,944	Bancoob	0,941	Credit Suisse	0,972
Votorantim	0,847	Votorantim	0,980	BNB	1,000	Banrisul	0,896	Itau	0,938	Itau	0,966
Bmg	0,817	Santander	0,937	Santander	0,971	Bnp paribas	0,883	Banrisul	0,931	Citibank	0,926
Bnp paribas	0,772	CEF	0,935	Banco do Brasil	0,956	Itau	0,848	Santander	0,927	Santander	0,917
Banco do Brasil	0,732	Credit Suisse	0,921	Hsbc	0,950	Bradesco	0,839	Bnp paribas	0,893	Bancoob	0,900
Banrisul	0,730	Itau	0,919	Bradesco	0,950	Santander	0,832	Bradesco	0,888	Safra	0,898
Itau	0,729	Bmg	0,915	CEF	0,934	Hsbc	0,828	Credit Suisse	0,872	Bradesco	0,849
Bradesco	0,702	Hsbc	0,898	Bic	0,891	Banco do Brasil	0,823	Votorantim	0,858	Banrisul	0,830
CEF	0,668	Bradesco	0,867	Credit Suisse	0,794	CEF	0,745	Banco do Brasil	0,851	Banco do Brasil	0,823
Santander	0,646	Bic	0,816	Bmg	0,787	Credit Suisse	0,695	CEF	0,832	Panamericano	0,809
Hsbc	0,626	Panamericano	0,666	Panamericano	0,646	Panamericano	0,635	Panamericano	0,710	CEF	0,797
Media	0,858	Media	0,942	Media	0,944	Media	0,898	Media	0,931	Media	0,934
Mediana	0,885	Mediana	0,983	Mediana	1,000	Mediana	0,920	Mediana	0,940	Mediana	0,969
1º Quartil	0,730	1º Quartil	0,917	1º Quartil	0,942	1º Quartil	0,830	1º Quartil	0,880	1º Quartil	0,873
2º Quartil	0,885	2º Quartil	0,983	2º Quartil	1,000	2º Quartil	0,920	2º Quartil	0,940	2º Quartil	0,969
3º Quartil	1,000										
Desvio Padrão	0,144	Desvio Padrão	0,084	Desvio Padrão	0,096	Desvio Padrão	0,115	Desvio Padrão	0,079	Desvio Padrão	0,076

Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe) – ISSN 2177-4153 – Vol. 15 n.2 – Abril/Junho 2017.

Recebido em 26/06/2016 – Aprovado em 30/12/2016 – Publicado em 01/04/2017.

Avaliado pelo sistema *Double Blind Review* – Editor: Dr. João Francisco Morozini

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



O Banrisul por sua vez apresentou posições intermediárias nos rankings de eficiência, destacando a eficiência técnica máxima no 2º semestre de 2011 e no 1º semestre de 2012.

Em relação à performance geral do grupo de 20 maiores bancos analisados semestralmente, pode ressaltar também a quantidade de instituições que apresentaram semestralmente índices máximos de eficiência, uma vez que recorrentemente cerca da metade das instituições obtiveram índice unitário. Tal resultado é um indício de padrão e uniformidade no desempenho recente do setor bancário no Brasil.

Alguns bancos como Alfa, Bic, BBM, Bansicred e Pactual, todos de controle privado, apesar de não participarem da totalidade dos semestres analisados, merecem destaque, pois, em geral, atingiram eficiência máxima em praticamente todos os períodos que participaram do grupo de análise (20 maiores).

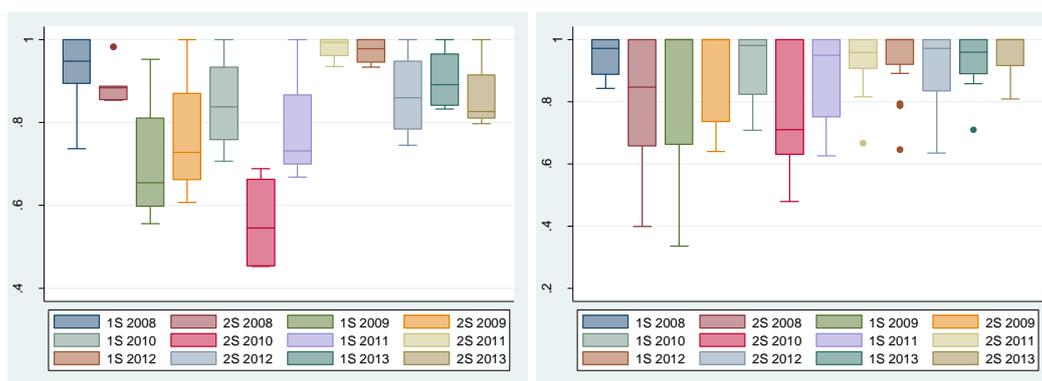
Já os tradicionais grandes bancos privados – Bradesco, HSBC, Itaú e Santander – se mantiveram em posições intermediárias no ranking, sendo que em geral se posicionaram nos quartis de menor eficiência. Com exceção do HSBC no 2º semestre de 2013, nenhuma dessas grandes instituições apresentou índice de eficiência unitária máxima.

Cabe apontar também a maior dispersão das eficiências técnicas entre os bancos, medida pelo desvio padrão, no 2º semestre de 2008, 1º semestre de 2009 e 2º semestre de 2010, que foram períodos caracterizados pelo auge das crises americana do *subprime* e da dívida na zona do Euro, respectivamente.

A fim de identificar divergências entre os perfis de eficiência dos bancos públicos e privados, as eficiências semestrais são plotadas em diagramas de caixa. Gráficos 1 e 2 abaixo.

Gráfico 1: Bancos Públicos

Gráfico2: Bancos Privados



A partir dos diagramas de caixa pode-se observar que as eficiências técnicas dos bancos públicos, em geral, apresentaram maior dispersão entre os períodos, enquanto a performance dos bancos privados mostrou um padrão mais uniforme de desempenho no tempo.

As possíveis explicações para esses comportamentos seriam, além dos efeitos imediatos de inesperadas políticas, especialmente anticíclicas, a capacidade dos bancos privados em termos de maior agilidade em decisões e execução de ações. Essa maior agilidade decorre da praticidade em adaptações mediante adequação de quadros de funcionários, aquisições, instalações e desinstalações de unidades, haja vista que essas instituições, diferentemente das públicas, não se sujeitam às normas da Administração Pública em termos de licitação, contratação, dispensa de funcionários etc.

A partir do Gráfico 1 é possível também identificar períodos em que alguns bancos públicos obtiveram *score* máximo de eficiência técnica.

Da mesma forma é possível verificar que em alguns períodos marcados por crises internacionais – crise americana do subprime no 2º semestre de 2008 e 1º semestre de 2009, bem como na crise de dívidas na zona do Euro no 2º semestre de 2010 – as eficiências dos bancos atingiram menores patamares, além de maiores níveis de dispersão. Tais apontamentos refletem o quão as crises internacionais afetaram a atividade bancária.

4.2 Análise dos Resultados Estimados em Logit

Também como forma de obter evidências sobre o padrão de eficiência das instituições públicas no mercado bancário brasileiro, é estimada, conforme discutido na seção 3.2, regressão logística ordenada tendo como variável dependente as eficiências

calculadas por meio do DEA, contra variáveis⁶ que expressam perfis de instituições, conforme Wanke e Barros (2014).

Na Tabela 5 é apresentado o resultado da estimação do modelo logit ordenado. Os coeficientes estimados permitem identificar o percentual de obtenção de eficiência máxima associado a uma determinada característica da instituição.

Tabela 5: Estimações em logit ordenado

Variável:	Coefficiente estimado:
<i>Tamanho</i>	-1,42424*** (0,23410)
<i>Público</i>	-1,30644*** (0,46223)
<i>Federal</i>	1,23061** (0,53498)
<i>Estrangeiro</i>	-0,32680 (0,28841)
<i>Aquisição</i>	0,12267 (0,62187)
<i>AquisiçãoFed</i>	-1,53859 (1,03912)
<i>Observações</i>	240
<i>Wald χ^2</i>	46,52***

***, **, * denotam a significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Os parâmetros entre parênteses indicam erro padrão seguindo uma especificação robusta.

A variável "Tamanho" apresentou coeficiente negativo com significância estatística de 1%, indicando que os menores bancos, dentro da amostra estudada, apresentaram melhores níveis de eficiência técnica no período analisado.

Partindo da hipótese de que os maiores bancos em termos de ativos são os grandes conglomerados com estrutura organizacional mais complexa, o presente resultado mostra-se alinhado com as considerações de Uchida e Satake (2009) que defendem que bancos com estrutura mais complexa são mais ineficientes, dada distância do corpo decisório com o dia a dia dos negócios.

Em termos de personalidade jurídica da instituição, em pública ou privada, o resultado da variável dummy "Público", com significância estatística a um nível de 1%,

⁶Tendo em vista a predominância de variáveis binárias no modelo, a pequena dimensão temporal dos dados com apenas 12 períodos e o fato de envolver uma estrutura de painel desbalanceado, não foi testada a estacionaridade das séries.

indicou que os bancos privados são mais eficientes em termos de rentabilidade, comparativamente aos bancos públicos.

Embora esse resultado reafirma a posição predominante na literatura acerca de maior ineficiência em bancos públicos, ao considerar a interação da variável “*Público*” com a variável “*Federal*”, que compara somente os públicos federais representados por BB, BNB e CEF, tem-se um coeficiente mais próximo de zero ($-1,30644 + 1,23061 = 0,0753$). Esse resultado sugere que os bancos públicos federais veem apresentando padrões de eficiência mais comparáveis com os do setor privado. Destaca-se também, conforme ressaltado na seção 4.1, que o banco público federal que apresentou melhor eficiência técnica no período analisado foi o BNB.

Os sinais dos coeficientes estimados para as demais variáveis sugerem que os bancos estrangeiros são menos rentáveis e que as aquisições de bancos por bancos privados provocam melhora na eficiência, enquanto as aquisições feitas pelos bancos públicos pioram. Apesar dos sinais estimados sugerirem tais resultados, os coeficientes não foram estatisticamente significantes em níveis usuais de significância, impossibilitando tais afirmações.

5. Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo central avaliar a eficiência dos principais bancos comerciais no país, destacando como vem se posicionando as instituições públicas no recente contexto de intensificação e utilização dos bancos públicos federais como instrumento de execução políticas públicas.

A questão foi discutida empiricamente a partir das evidências obtidas através do cálculo de eficiências técnicas na dimensão rentabilidade. As técnicas empregadas para tanto foram a Análise Envoltória de Dados (DEA) em dados semestrais dos 20 maiores bancos e estimções em regressão logística ordenada.

A partir dos *scores* de eficiência calculados semestralmente para os bancos foi possível observar que no período recente compreendido entre 2008 e 2013 os bancos públicos apresentaram maior dispersão no padrão de eficiência ao longo do tempo, enquanto dos privados mostrou-se mais estável. A possível explicação para tal comportamento está associada às orientações políticas sob as quais atuam,

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



especialmente anticíclicas, além da maior agilidade em decisões e execução de ações por parte das instituições privadas, haja vista a submissão das instituições públicas às normas que regem a Administração Pública.

Embora tenha se verificado que representativa parte dos bancos atingiu semestralmente o nível máximo de eficiência relativa, sugerindo uniformidade e padrão de desempenho no setor, nos períodos marcados por crises internacionais – americana do subprime e de dívida na zona do Euro – têm-se queda de eficiência e maior dispersão entre as mais e menos eficientes, refletindo o quão as crises internacionais afetaram a atividade bancária no Brasil.

O resultado da regressão logística ordenada também proporcionou diagnósticos adicionais acerca da eficiência técnica dos bancos no Brasil, sendo que a estimação da variável "*Tamanho*" revelou que, no período recente estudado, os menores bancos da amostra se mostraram mais eficientes comparativamente aos grandes conglomerados. Tal resultado sustenta a hipótese de que bancos com estrutura organizacional mais complexa são mais ineficientes, possivelmente em razão da distância do corpo decisório com o dia a dia dos negócios.

Apesar dos resultados indicarem que os tradicionais grandes bancos privados obtiveram apenas posições intermediárias nos rankings semestrais de eficiência, com sucessivos índices de eficiência abaixo da mediana do setor, as instituições privadas se mostraram mais eficientes em relação às públicas.

Ao se considerar, entretanto, apenas os bancos federais, comparativamente aos demais bancos privados, observa-se maior proximidade, em termos de eficiência, daquelas instituições públicas em relação às privadas, especialmente aos grandes bancos privados. Nesse sentido foi observado também recorrências de obtenção de *score* máximo de eficiência unitária por essas instituições públicas federais.

Assim, a partir dos achados pôde-se concluir que os bancos públicos federais estariam, de certa forma, cumprindo com a estratégia prevista na ocasião da reestruturação do sistema bancário público federal em termos de padrões de eficiência comparáveis com os do setor privado, mesmo em período de intensificação de seu papel como veículo de políticas públicas como observado nos últimos anos.

Por fim, para futuras pesquisas sugere-se ampliação das observações para o estudo, mediante inclusão de mais instituições e períodos, bem como a inclusão de

Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe) – ISSN 2177-4153 – Vol. 15 n.2 – Abril/Junho 2017.

Recebido em 26/06/2016 – Aprovado em 30/12/2016 – Publicado em 01/04/2017.

Avaliado pelo sistema *Double Blind Review* – Editor: Dr. João Francisco Morozini

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



outras variáveis de controle que possam ampliar e incorporar interessantes resultados adicionais ao estudo. Da mesma forma, acredita-se que comparações de resultados entre períodos – antes da reestruturação do setor bancário público, imediatamente após a reestruturação e no período atual – possam ampliar a extensão dos resultados e conclusões de forma intertemporal.

Referências

ARANTES, T.M.; ROCHA, B.P. Eficiência dos bancos brasileiros e os impactos da crise financeira global de 2008. *In: Anais do XL Encontro Nacional de Economia*, Porto de Galinhas, PE, Brasil. dez. 2012.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. 50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional. <<http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>>. Acesso em 17 de abril de 2014.

BANKER, R.D.; CHARNES, R.F.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, v.30, p.1078-1092, 1984.

BRASIL, Medida Provisória nº 1514-1, de 5 de setembro de 1996. Estabelece mecanismos objetivando incentivar a redução da presença do setor público estadual na atividade financeira bancária, dispõe sobre a privatização de instituições financeiras, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1514-1.htm>. Acesso em 07 de janeiro de 2015.

BRASIL, Medida Provisória nº 1702-26, de 30 de junho de 1998. Estabelece mecanismos objetivando incentivar a redução da presença do setor público estadual na atividade financeira bancária, dispõe sobre a privatização de instituições financeiras, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1702-26.htm>. Acesso em 07 de janeiro de 2015.

BRASIL, Medida Provisória nº 2196-3, de 24 de agosto de 2001. Estabelece o Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais e autoriza a criação da Empresa Gestora de Ativos – EMGEA. Poder Executivo. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2196-3.htm>. Acesso em 07 de janeiro de 2015.

Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCE) – ISSN 2177-4153 – Vol. 15 n.2 – Abril/Junho 2017.
Recebido em 26/06/2016 – Aprovado em 30/12/2016 – Publicado em 01/04/2017.
Avaliado pelo sistema *Double Blind Review* – Editor: Dr. João Francisco Morozini

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



CAMANHO, A.S.; DYSON, R.G. Cost efficiency, production and value-added models in the analysis of bank branch performance. *Journal of the Operational Research Society*, v.56, p.483-494, 2005.

CARDOSO, G.C.C. *A atuação do Estado no desenvolvimento recente do Nordeste*. João Pessoa: Editora Universitária.2007.

CHABALGOITY, L.; MARINHO, E.; BENEGAS, M.; NETO, P.J. Eficiência técnica, produtividade e liderança. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.37, n.01, p.75-112, abr. 2007.

CHAMES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the inefficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v.02, n.06, p.429-444, 1978.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL, Resolução 2.099, de 17 de agosto de 1994. Aprova regulamentos que dispõem sobre as condições relativamente ao acesso ao Sistema Financeiro Nacional, aos valores mínimos de capital e patrimônio líquido ajustado, à instalação de dependências e à obrigatoriedade da manutenção de patrimônio líquido ajustado em valor compatível com o grau de risco das operações ativas das instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central. Sistema Financeiro Nacional. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/normativo.asp?tipo=res&ano=1994&numero=2099>>. Acesso em 07 de janeiro de 2015.

COSTA, F.N. *O Brasil dos bancos*. São Paulo: Edusp. 2012.

FERRAZ, J.C.; ALÉM, A.C.; MADEIRA, R.F. A contribuição dos bancos de desenvolvimento para o financiamento de longo prazo. *Revista do BNDES*, v.40, n.01, p.05-42, dez.2013.

LIMA, I.S.; FERREIRA, D.Q.G. A participação estatal no sistema bancário brasileiro: uma análise do período 1996-2006. *Planejamento e Políticas Públicas*. v.39, n.02, p.09-36, jul./dez 2012.

LONG, J.S. *Regression models for categorical and limited dependente variables: advanced quantitative techniques in the social sciences*. California: Sage Publications Inc.1997.

NOVAES, A. Intermediação financeira, bancos estatais e o mercado de capitais. In: PINHEIRO, A.C.; OLIVEIRA FILHO, L.C. *Mercado de capitais e bancos públicos: análise e experiências comparadas*. Rio de Janeiro: Contra Capa, p.35-132. 2007.

PARADI, J.C.; ROUATT, S.; ZHU, H. Two-stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis. *Omega*. v.39, n.01, p.99-109, jan.2011.

Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCE) – ISSN 2177-4153 – Vol. 15 n.2 – Abril/Junho 2017.

Recebido em 26/06/2016 – Aprovado em 30/12/2016 – Publicado em 01/04/2017.

Avaliado pelo sistema *Double Blind Review* – Editor: Dr. João Francisco Morozini

Disponível em:

<http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index>

ISSN: 2177 - 4153



RUIZ, C.; TABAK, B.M.; CAJUEIRO, D.O.; Mensuração da eficiência bancária no Brasil: A inclusão de indicadores macroprudenciais. *Revista Brasileira de Finanças*, v.06, n.03, p.411-436, set / dez. 2008.

SHERIF, K.; BORISH, M.; GROSS, A. State-owned banks in the transition: origins, evolution and policy responses. Washington: World Bank, 2003.

STAUB, R.; SOUZA, G.S.; TABAK, B.M. Evolution of bank efficiency in Brazil: DEA approach. *European Journal of Operational Research*, v.202, n.01, p.204-213, abr. 2010.

TECLES, P.L.; TABAK, B.M. Determinants of bank efficiency: The case of Brazil. *European Journal of Operational Research*, v.207, n.03, p.1587-1598, dez. 2010.

UCHIDA, H.; SATAKE, M. Market discipline and bank efficiency. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, v.19, n.05, p.792-802, dez. 2009.

VIDOTTO, C.A. Reforma dos bancos federais brasileiros: programa, base doutrinária e afinidades teóricas. *Economia e Sociedade*. v.14, n.01, p.57-84, jan./jun 2005.

WANKE, P.; BARROS, C. Two-stage DEA: An application to major Brazilian banks. *Expert Systems with Applications*. v.41, n.01, p.2337-2344, 2014.