Processos De Mudanças Do Setor Bancário Brasileiro: Uma Avaliação Da Eficiência Por Meio Da Metodologia Da Análise Envoltória De Dados (DEA)

REVISTA ELETRÔNICA MULTIDISCIPLINAR
UNIFACEAR

Elvira Helena Oliveira de Medeiros [1]; Bruno José Bezerra Silva [2]
[1,2] Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)[1] , Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)[2]

RESUMO
O presente trabalho teve como objetivo construir uma fronteira de eficiência bancária para os cinquenta maiores bancos do Brasil, a parti da utilização dos fatores de produção (insumos/produtos) utilizado por cada um durante os anos de 2000, 2005 e 2010. Para a estimação dos dados foi utilizado o modelo da Analise Envoltória de Dados - DEA-BCC e para uma análise mais acurada dos dados os bancos foram divididos conforme o número de agencias, segmento de mercado e tipo de banco. Os resultados encontrados demonstraram que para um nível de faixa entre 0 e 200 agências todos os bancos apresentaram ineficiência média durante os períodos de estudos, já, conforme a tipificação dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010, observa-se que para todos os níveis de faixas houve uma oscilação entre 0,4963, 0,3853, 0,3497 e 1 e por fim, conforme o segmento de mercado, o observa-se que, o segmento dos grandes bancos varejistas obteve bons indicadores de desempenho (igual a 100%) para todos os anos de estudo.

Palavras chave: Eficiência, Bancos, Brasil.

ABSTRACT
The present work aimed to build a frontier of banking efficiency for the fifty largest banks in Brazil, based on the use of the inputs used by each one during the years 2000, 2005 and 2010. For data estimation, the Data Envelopable Analysis - DEA-BCC model was used and for a more accurate analysis of the data the banks were divided according to: the number of agencies, market segment and type of bank. The results showed that for a range between 0 and 200 branches all banks presented average inefficiency during the study periods, already, according to the typification of the banks for the years 2000, 2005 and 2010, it is observed that for all the levels of ranges had an oscillation between 0.4963; 0,3853; 0.3497 and 1 and finally, according to the market segment, it is observed that the segment of the large retail banks obtained good performance indicators (equal to 100%) for all years of study.

Key Words: Efficiency, Banks, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Financeiro Nacional, em especial os bancos, vêm passando nas últimas décadas por intensas e profundas transformações. O processo inflacionário visto na Economia Brasileira desde a década de 60 contribuiu para que os mesmos encontrassem na arbitragem inflacionária do dinheiro sua principal fonte de rentabilidade, logo, esses cresceram tanto em termo de estrutura, tamanho e dimensão. Em média, cerca de 38,55% das receitas dos bancos nesse período foram proveniente desse processo inflacionário.

No entanto, com a estabilidade da economia, verificada com a introdução do Plano Real em julho de 1994, o perfil e desempenho de algumas instituições foram alteradas, pois os ganhos provenientes da arbitragem tiveram perdas. Essa nova realidade obrigou-lhes a se readequarem a este novo cenário macroeconômico (baixa inflação). Assim, alguns bancos bem estruturados mudaram sua composição de captação e aplicação, enquanto outros não conseguiram se reestruturar e passaram a enfrentar dificuldades.

Dessa forma, o Governo prevendo uma possível crise sistemática de todo o setor introduz algumas medidas. Dentre os ajustes adotados pode-se destacar: o PROER e o incentivo para que instituições financeiras estrangeiras ingressassem no Sistema Financeiro Nacional (SFN). Ao PROER cabia um amplo programa de financiamento, impulsionando para que bancos sólidos comprassem ativos e passivos bons dos bancos insolventes. Já a entrada de bancos estrangeiros, por já atuarem em um mercado global, promoveriam modernização e consolidação do Sistema Financeiro Nacional (SFN).

A literatura aponta que essas medidas proporcionaram ao setor uma readaptação ao novo cenário, que contribuíram para o desenvolvimento de novas tecnologias, acarretando ganhos de eficiência e produtividade e impulsionando o desenvolvimento do Sistema Financeiro Nacional (SFN).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é construir uma fronteira de eficiência bancária para os cinquenta maiores bancos do Brasil, a parti da utilização dos fatores de produção (insumos/produtos) utilizado por cada um durante os anos de 2000, 2005 e 2010. Devido ao fato de trabalhar com bancos de tamanhos e portes distintos, surgem diferenças na forma como esses vetores de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs)* são utilizados por cada banco. Assim, devido a essas características torna-se indicada a edificação dessa fronteira por meio do modelo DEA – BCC, uma vez que, sob essa fronteira a restrição da convexidade atende os princípios de retornos de escala variáveis. Conforme descrito em Chabalgoity e Marinho (2004), o estudo incluirá entre os vários trabalhos que avaliaram a posição dos bancos com relação à fronteira eficiente de produção.

Além dessa parte introdutória o trabalho está dividido em mais quatro seções. A segunda seção foi feita uma breve contextualização dos bancos. Na terceira seção foi feita uma revisão de literatura no contexto nacional e internacional a respeito da eficiência do setor bancário. A quarta seção foi feita analise metodológica do modelo e por fim, na quinta e última seção a análise dos resultados.

2. BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE OS BANCOS

2.1 FORMAÇÃO DOS BANCOS

A formação e constituição dos primeiros bancos no Brasil surgem com a vinda da Corte Portuguesa para o país em 1808. Neste período, verifica-se o aparecimento da primeira instituição bancária do país, o Banco do Brasil, este por sua vez teve vida curta tendo sido liquidado anos após a sua criação. No entanto, com a Primeira República surgem bancos de caráter privado que tinha como característica destinar seus recursos as atividades cafeeiras e no impulsionamento para o crescimento econômico do país.

Ao período que se estende de 1914 a 1945, verifica-se alguns outros acontecimentos dentre os quais destaca-se: um aumento da intermediação financeira e

alguns estudos convergindo para o desenvolvimento de um Banco Central, tendo em vista que até aquele momento o Banco do Brasil agia como se fosse um.

2.2 O PROCESSO INFLACIONÁRIO E AS PRINCIPAIS MUDANÇAS OCORRIDAS COM A ESTABILIDADE DE PREÇOS EM 1995

O processo inflacionário visto na Economia Brasileira desde a década de 60 até meados do segundo semestre de 1994(Plano Real), mostrou que o Sistema Financeiro Nacional (SFN), em especial os bancos, conseguiram por meio desse processo obter elevados níveis de rentabilidade caracterizado pela aquisição do *floating.*

Por outro lado, com a introdução do Plano Real, em julho de 1994 que teve como principais características a estabilidade de preços e queda da inflação, oriunda de um câmbio fixo e da entrada de capitais, a postura e o desempenho de alguns bancos foram modificados pois as receitas originárias desse processo tiveram queda. De Paula (1998) destaca que essas receitas *(floating)* com base no PIB sofrera uma drástica perda durante o período caracterizado de 1993, 1994 e 1995, sendo respectivamente, 4,2%, 2,0% e 0%.

Várias são os fatores que desencadearam crises nesse setor ao longo do tempo, como destacado à crise Mexicana[1] no ano de 1995, que teve como pilar o câmbio valorizado. Esse fator acarretou maus olhares dos investidores estrangeiros dentro do Brasil, devido ao risco de investimento, o que acabou ocasionando uma saída de capitais e ao mesmo tempo perda de reservas internacionais, que representaram uma drástica queda durante os períodos de 1994 e 1995, ou seja, de US$ 42,8 bilhões para US$ 31,9 bilhões, respectivamente (ver Chabalgoity e Marinho, 2004).

Nesse sentido, o governo cria alguns programas visando uma reestruturação, fortalecimento e uma maior eficiência desse setor. As principais medidas tomadas foram: PROER, o PROES e o Incentivo para que bancos estrangeiros ingressassem no Sistema Financeiro Nacional. O programa de estímulo à reestruturação do setor bancário brasileiro (PROER) tinha como principal objetivo, por meio dos processos de fusões e aquisições, criar maior solidez ao mercado bancário nacional e impulsionar por meio de incentivos fiscais, para que bancos mais sólidos comprassem ativos e passivos bons de bancos insolventes.

Já, o programa de redução da participação dos bancos públicos no sistema Financeiro Nacional (PROES), tinha como base reduzir a participação desses bancos, em especial dos bancos Estaduais. Outra medida adotada pelo Governo foi à abertura comercial para que bancos estrangeiros ingressassem no Sistema Financeiro Nacional. O ingresso desses bancos ocorreu essencialmente com o PROES. Os bancos estrangeiros com o processo de fusões e aquisições adquiriram grande parte dos bancos Estaduais e expandiu a sua participação no mercado nacional.

3. REVISÃO DA LITERATURA BANCÁRIA

3.1 Eficiência Bancária

A avaliação sobre a eficiência bancária vem sendo bastante difundidas nas últimas décadas devido às mudanças que esse setor vem passando. Ao comparar essa indústria com outras indústrias verificam-se características peculiares que os diferenciam na sua análise de eficiência, performance e resultados. O fim do

[1] A fuga de capitais em 1994 levou ao país do México uma crise econômica, em virtude da desvalorização da moeda, o que por sua vez, desencadeou uma desconfiança, criando o chamado efeito tequila.

processo inflacionário impulsionou uma seleção natural desses bancos, ficando nesse setor somente aqueles que conseguiram se reestruturar e se readaptar ao novo contexto de estabilidade. Souza (2006) retrata que, aqueles bancos que permaneceram no mercado tiveram que se reciclar e buscar maior índice de eficiência.

Essas mudanças impactaram diretamente numa maior automação e na introdução de alta tecnologia, alterando seu desempenho. Vários são os estudos que surgiram visando mostrar como esses bancos estão desenvolvendo suas tarefas. Além desses trabalhos em um ambiente nacional, também encontram-se estudos visando o mesmo propósito em um contexto internacional.

Na literatura nacional podemos citar o trabalho de: Krause,Portela e Tabak (2005) propuseram-se a analisar a eficiência técnica e de escala das instituições financeiras, utilizando o método não - paramétrico (DEA) , para 147 bancos. Este total é caracterizado pelo somatório das eficiências durante o período pós - Plano Real (1995-2003). Como variáveis de insumos utilizaram (capital, trabalho e funding) e como produtos (valor intrínseco). Os dados foram retirados pelos dados semestrais da demonstração financeira do Banco Central do Brasil. O resultado alcançado pode-se verificar que, ao nível de 95% de confiança, somente foram detectadas correlações significativas entre a eficiência de escala e o ranking da supervisão do BACEN no primeiro semestre de 2001e entre a eficiência técnica sob a hipótese de retornos constante á escala e a razão entre receitas operacionais e despesas operacionais no primeiro semestre de 2002, ambas positivas. Nos demais semestres, as correlações não apresentaram significância estatística ao nível de 95% de confiança. Estes resultados são evidências de que os métodos de mensuração de eficiência referidos não são redundantes e nem contraditórios, mas sim complementares.

Já na literatura Internacional, tem- se o trabalho de Berger (2002), utilizou a abordagem paramétrica (SFA) e não - paramétrica (DEA) para verificar os efeitos da eficiência de custos e de lucro sobre os bancos que participaram do processo de fusões e aquisições nos EUA.O método paramétrico foi empregado para medir a eficiência custos e o método não – paramétrico para avaliar a estrutura dos bancos. Os resultados alcançados mostraram que a eficiência de custos dos bancos que participaram deste processo de fusões e aquisições foi maior, em média, que os demais bancos e a eficiência lucro dos bancos que participaram deste processo de F & A obtiveram maiores desempenhos em relação aos bancos que não participara deste mesmo processo.

4. METODOLOGIA

4.1 FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA BANCÁRIA

Normalmente, a medida de eficiência de unidades produtivas é analisada por meio de um conjunto de fronteira de possibilidade de produção (CPP). Essa fronteira verifica as unidades mais produtivas em comparação com as de menor produtividade. Dessa forma, para se fazer a mensuração dessa fronteira faz-se necessário utilizar métodos empíricos de natureza paramétrica ou não - paramétrica. O método paramétrico é distinguido por uma função de produção representativa, impondo-lhe uma distribuição de probabilidade para estimar os níveis de eficiência. Nesse caso, a estrutura dessa função acaba por afetar os

escores de eficiência, além do mais este não admite a utilização de variados vetores de insumos e produtos.

Já o procedimento não - paramétrico, não requer nenhuma função das variáveis envolvidas na análise. Determina a construção da fronteira por meio das observações individuais de cada unidade, comparando uma em relação às demais. Além do mais, essa abordagem aplica a utilização de multi - insumos e multi - produtos e determina os níveis de eficiência por meio de modelos matemáticos lineares. Um dos métodos bastante difundido na literatura sobre eficiência do setor bancário é conhecido por Análise Envoltória de Dados – do inglês *Data Envelopmente Analisys* - DEA.

Os estudiosos dessa técnica denotam que o seu desenvolvimento advém com os trabalhos de Farrell (1957). Estes estudos tinham como principais pressupostos os conceitos de análise de atividades desenvolvidas por Koopmans (1951) e o conceito de utilização de recursos no processo produtivo apresentado por Debreu (1951). Porém, essa técnica ganha maior destaque através do desempenho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) com o modelo CCR, denotado das suas iniciais, apreciado como o primeiro modelo da técnica e apresentando como característica retorno constante de escala.

O modelo CCR avalia a eficiência global de cada DMU [2] por meio da razão dos insumos / produtos. Essa razão por sua vez, denotará as alterações ocorridas nos fatores de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs)* e maximizará a função principal através do seguinte problema de programação não- linear.

$$\max h_0\ (x, v) = \sum_r u_r\, y_{r0} \,/\, \sum_r v_i\, x_{i0}$$

Onde: u_r são os pesos relacionados aos produtos *(outputs)* y_{r0}; v_i são os pesos relacionados aos insumos *(inputs)* x_{i0}. Essa formulação fracionária, proporciona infinitas soluções ótimas, onde as restrições de não negatividade aos conjuntos de pesos não são capazes de gerar uma única solução, Ferreira e Gomes (2009). A introdução de algumas restrições por sua vez, proporciona um modelo com uma única solução, desde que seja adotado ao denominador da função uma constante e tornando essa restrição com uma condição de variação entre 0 e 1.

Dessa forma, a medida de eficiência para cada unidade produtiva na análise do modelo passou a ser apresentado através da seguinte programação linear.

$$\begin{aligned} \max z = \ & \mu^T Y_0 \\ & \mu^T Y - v^T X \le 0 \\ s.a \quad & \mu^T \ge 0 \\ & v^T \ge 0 \end{aligned} \tag{1}$$

Onde μ^T são os conjuntos de pesos relacionados aos produtos *(outputs)*; v^T são os conjuntos de pesos relacionados aos insumos *(inputs)*; Y é o nível de produtos e X é a quantidade de insumos para cada unidade produtiva. A literatura denota esse método como modelo dos multiplicadores, por terem os conjuntos de pesos ($\mu^T v^T$) o principal fator na tomada de decisão. Assim, pontos situados sobre a fronteira apresentará um escore igual a 1 e pontos abaixo da fronteira denotará escores diferente e menor que 1 e estes por sua vez, serão tidos como plano de produção ineficiente, para Ferreira e Gomes (2009) uma unidade produtiva que combina seus insumos e produtos de um dado processo de produção de forma inadequada serão tidas como unidades ineficientes.

O princípio de proporcionalidade desse modelo (CCR) denota que as DMU´s estejam operando em sua escala ótima de produção. Banker, Charnes e Cooper (1984), buscando resposta ao mercado em que operam diferentes tipos de firmas com escala de produção e com níveis tecnológicos diferenciáveis, aprimoraram o modelo CCR por uma

[2] DMU`s do inglês *Decision Making Unit* são as unidades que tomam decisões em um dado processo produtivo.

modelagem que englobassem retornos variáveis de escala (crescente, constante e decrescente) e níveis tecnológico diferente. Este novo modelo ficou conhecido por BCC, tendo em vista as iniciais dos seus formuladores. A solução dos escores de eficiência foi obtida pela solução do seguinte problema:

$$\begin{aligned} \max z = \ & \mu^T Y_0 \\ & V^T X_0 = 1 \\ & \mu^T Y - v^T X \leq 0 \\ s.a \quad & \mu^T \geq 0 \\ & v^T \geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

A diferença desse modelo para o modelo CCR está na inclusão da restrição $V^T X_0 = 1$, que implica a substituição do princípio da proporcionalidade pelo de convexidade, caracterizando em retornos variáveis de escala (crescente, constante e decrescente). Por terem essa característica convexa, as unidades que conseguirem trabalhar com uma menor quantidade de insumos *(inputs)* obterão um retorno de escala crescente. Por outro lado, as que só conseguirem trabalhar com um elevado nível de insumos terão uma escala com retornos decrescente.

Dessa forma, o presente trabalho construirá uma fronteira de máxima produção, nos anos de 2000, 2005 e 2010, colocando sobre esta os bancos que obtiverem os melhores desempenhos dado a utilização dos seus recursos de insumos/produtos. O modelo comportará retorno variáveis de escala de produção e devido estes serem de tamanho e de porte distintos, o estudo se baseará na modelagem DEA- BCC, além de possuir uma orientação direcionada ao produto, objetivando a maximização do lucro sem alterar o nível de recursos utilizados no seu dado processo de produção. Além disso, tendo em vista a maior facilidade para análise dos dados, os bancos foram estratificados de acordo com as médias de: Número de Banco, Segmento de Mercado e Tipo de Banco. Por fim, para se fazer a estimação do modelo DEA-BCC, foi utilizado o *Software Sistema Integrado de Apoio a Decisão –SIAD 3.0.*

4.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Para a determinação da medida de eficiência de qualquer unidade que toma decisão seja ela pertencente ao setor bancário ou a qualquer outro setor da Economia, deve-se levar em conta a escolha das variáveis de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs).* O vetor de insumos caracteriza-se como sendo os recursos utilizados por uma determinada unidade produtiva *(DMU),* com o propósito de alcançar seus produtos. O vetor de produtos por sua vez, caracteriza-se como sendo os resultados alcançados (bens e serviços) por uma determinada observação.

Além do mais, na abordagem DEA as unidades com as melhores relações de insumos/produtos estarão sob uma superfície conhecida por fronteira de eficiência. Por outro lado, as que não conseguirem o mesmo propósito situarão abaixo desta fronteira, ou seja, numa região conhecida por área de envelopamento. Uma característica importante é que, as observações escolhidas têm que serem homogêneas, ou seja, que façam as mesmas tarefas e que ao mesmo tempo tenham os mesmos objetivos, diferenciando-se apenas na magnitude e intensidade com que as variáveis (insumos e produtos) serão utilizadas. Assim, no presente trabalho as unidades utilizadas são às instituições bancárias.

Nesse sentido, foi feito junto ao site do Banco Central do Brasil (www.bcb.gov.br) uma busca desses vetores de insumos e produtos. As variáveis escolhidas, seguiram a abordagem da literatura em usar o modelo da intermediação financeira, ou seja, na capacidade em que os bancos têm de captar recursos de agentes superavitários e ofertá-los a agentes deficitários. Trabalhos como de Wichmann e Jorge Neto (2006), utilizaram este modelo para identificar a escolhas das variáveis de insumos e produtos. Sendo assim,

quatro foram as variáveis de entradas *(inputs)*: capitais, depósitos, trabalho e agências bancárias e três variáveis de saídas *(outputs)*: títulos, créditos bancário e serviços. As descrições dessas variáveis estão descritas no quadro 1, a seguir.

Tabela 1- Variáveis de insumos e produtos no modelo de eficiência – DEA-BCC

Insumos *(Inputs)*	**Características**
Capital Físico	Utilizou-se como uma Proxy a variável do valor do Imobilizado referente a cada trimestre.
Depósitos	Referente aos depósitos (a vista, a prazo, poupança, interfinanceiro entre outros) dos indivíduos em todas as instituições bancárias em análise.
Trabalho	Quantidade de Funcionários de cada banco.
Agências	Todos os bancos que operam no mercado financeiro, mesmo aquelas que não foram introduzidas na pesquisa.
Produtos *(Outputs)*	**Características**
Títulos	Títulos e Valores do Imobilizado (Mobiliários)
Créditos	Operações de créditos, total de crédito feita em todas as instituições (bancos).
Serviços	Operações com as receitas provenientes de serviços e de outras receitas operacionais.

Fonte: Elaboração Própria

O conjunto de informações se refere aos períodos de 2000, 2005 e 2010 e contém uma amostra de 50 bancos anexados junto ao site do Banco Central do Brasil, no relatório dos cinquenta maiores bancos do país do Consolidado Brasileiro segundo o ranking do Banco Central, e que integram o Plano Contábil das Instituições Financeiras (COSIF). Desta população foram excluídos 28 bancos, tendo em vista que durante estes anos (2000, 2005 e 2010) os mesmos não pertenciam à lista dos 50 maiores bancos em pelo menos um dos anos estudados.

Por fim, os dados coletados são referentes aos trimestres de cada ano estudado de 2000, 2005 e 2010, perfazendo uma amostra de doze trimestre e os valores referente a cada variáveis estão computados em R$ mil. Períodos anteriores não foram colocados na pesquisa por estes terem sido caracterizado por intensos processos de ajustes, principalmente na década de noventa, com o plano de Estabilização Econômica oriundo do Plano Real.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente na tabela 2, encontram-se os escores médios de eficiência técnica conforme o número de agências de cada banco, bem como as faixas em que se distribuem

as mesmas. Desta forma, em face aos resultados observa-se uma delimitação entre os mesmos no que tange a eficiência e ineficiência média.

Além disso, analisa-se também que para um nível de faixa entre 0 e 200 agências todos os bancos apresentaram ineficiência média. Uma possível explicação para isso, é que os bancos pertencentes a essa faixa concentram mais as suas atividades em seu local de origem, por serem estes de abrangência regionalizada ou de um determinado Estado, como é o caso do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e o Banestes (Banco do Estado do Espírito Santo). Além desses resultados observa-se também para essa faixa uma queda do piso dos escores de 49,63%, 38,53% e 34,97%, de acordo com cada ano específico (2000, 2005 e 2010).

Por outro lado, considerando uma faixa acima de 1000 agências observa-se um comportamento dinâmico dos bancos, denotando uma tendência de expansão do escore médio a partir do ano de 2005, bem como no ano de 2010 em que obtiveram escore médio igual a 1. Nessa faixa, em geral, estão presentes os bancos que possuem agências em grande expressão nacional, como os Conglomerados Financeiros, de caráter federal e privado, nacional a saber, o Banco do Brasil e o Bradesco.

Vale ainda destacar que, durante o ano de 2010 quase todas as faixas de agências mostraram-se comportamento médio oscilatório. Onde no primeiro momento, ou seja, numa faixa de 0 a 100 agências apresentaram um nível de escore médio superior à faixa concentrada entre 101 e 200 agências, com 0,8207 contra 0,7154, e este por sua vez, tendeu a cair até um nível de escore na faixa de 201 a 500 agências com 0,3909. Posteriormente, na faixa entre 500 e acima de 1000 agências, ocorre uma elevação, sendo igual a 1, caracterizando essas faixas numa distribuição em forma de “U”. Como já salientado, essa configuração possivelmente ocorre devido às próprias características dos bancos de serem estes de atuação Regional ou Nacional.

Tabela 2 – Média da Eficiência Técnica dos bancos durante os anos de 2000, 2005 e 2010, de acordo com Número de Agências.

	2000			**2005**			**2010**		
Número de Agências	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escores de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes
0 a 100	0,9674	10	1	0,9815	9	3	0,8207	5	5
101 a 200	0,7023	1	3	0,7210	1	2	0,7154	1	3
201 a 500	1,0000	2	0	0,8431	1	1	0,3909	0	1
501 a 1000	0,8241	0	1	0,8854	0	1	1,0000	1	0
Acima de1000	0,9636	3	1	1,0000	4	0	1,0000	5	0
Total	0,9150			0,9324			0,8261		
Mínimo	0,4963	0	0	0,3853	0	0	0,3497	0	0
Máximo	1	10	3	1	9	3	1	5	5

Fonte: Dados da Pesquisa.

No que concerne ao total de bancos que ficaram sobre a fronteira, observa-se na tabela 3 uma queda no transcorrer dos anos situados no período estudado (2000, 2005 e 2010), sofrendo uma diminuição percentual de 24,24%, 22,72% e 19,69% de acordo com

cada ano em questão. Entretanto, quando analisados os bancos situados fora da fronteira, percebe-se que estes obtiveram um incremento durante a mesma época da abordagem, subindo de 75,76% para 83,31%. Além disso, verifica-se que a faixa com maior número de agências na fronteira é de 0 a 100 agências. Por último, é importante observar que, para um nível de faixa entre 201 e acima de 1000 agências há uma menor quantidade de bancos ineficientes.

Dando continuidade aos resultados, a tabelas seguintes demonstraram os resultados do estudo de acordo com as eficiências médias das demais características dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010. Ainda, conforme a tabela acima também serão examinados os resultados dos bancos que ficaram na fronteira e os que ficaram fora dela, bem como, os valores mínimos e máximos.

Tabela 3 – Média da Eficiência Técnica dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010, de acordo com o Tipo de Banco.

	2000			**2005**					**2010**
Tipo de Banco	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escores de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes
Comercial	1,0000	1	0	0,9383	0	1	1,0000	1	0
Comercial e Fomento	1,0000	1	0	1,0000	1	0	1,0000	1	0
Múltiplo	0,9067	12	5	0,9162	11	6	0,7750	8	9
Múltiplo Federal	0,8572	1	1	1,0000	2	0	1,0000	2	0
Caixa Econômica Federal	1,0000	1	0	1,0000	1	0	1,0000	1	0
Total	0,9150			0,9324			0,8261		
Mínimo	0,4963	1	0	0,3853	0	0	0,3497	1	0
Máximo	1	12	5	1	11	6	1	8	9

Fonte: Dados da Pesquisa.

A tabela 3 tem como escopo os dados referentes à eficiência média, de acordo com a tipificação dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010. Em princípio, observa-se que para todos os níveis de faixas houve uma oscilação entre 0,4963, 0,3853, 0,3497 e 1. A constatação destes dados possibilitou verificar que os bancos comerciais e Fomento e a Caixa Econômica Federal apresentaram os maiores escores médios, sendo para todos os valores iguais a 1. Em igual medida, os bancos comerciais obtiveram resultados diferentes dos bancos já citados, sendo esse valor constante apenas nos anos de 2000 e 2010 e inferior no ano de 2005, a saber, 0,9383. A divisão desses bancos de acordo com o seu tipo de atuação resulta em proporcionar uma maior homogeneidade dos mesmos.

Nota-se ainda que, a maior quantidade de bancos pertencentes à fronteira está situada nos bancos múltiplos, sendo de 12%, 11% e 8%, respectivamente. Concomitantemente em que estes representam a maior quantidade de bancos exterior à fronteira, sendo 5, 6 e 9. Por outro lado, denota o papel exercido pela Caixa Econômica

Federal e por outros bancos (comerciais e de fomento) e nenhum se encontra fora da fronteira. Esse resultado é oriundo da grande participação que esses bancos obtiveram nos últimos anos, graças a sua atuação como protagonista em ramos de mercado não exclusivo de sua natureza.

Tabela 4 – Média da Eficiência Técnica dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010, de acordo com o Segmento de Mercado.

	2000			2005			2010		
Segmento Bancário	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes
Grandes Varejistas	1,0000	4	2	1,0000	4	1	1,0000	6	0
Varejistas Regionais	0,8086	3	3	0,7965	2	4	0,6154	2	4
Varejista para Alta Renda	1,0000	2	0	1,0000	2	0	0,8640	1	1
Atacadista	1.0000	4	0	0,9697	3	2	1,0000	4	0
Especializados em Créditos	0,8997	3	1	0,9595	3	1	0,6887	0	4
Total	0,9150			0,9324			0,8261		
Mínimo	0,4963	2	0	0,3853	2	0	0,3497	0	0
Máximo	1	4	3	1	4	4	1	6	4

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na tabela 4 estão presentes os resultados alcançados dos escores médios dos bancos de acordo com o seu segmento de mercado, para os já citado anos. Observa que, o segmento dos grandes bancos varejistas obteve bons indicadores de desempenho (igual a 100%) para todos os anos de estudo. É evidente que tal comportamento se deva ao bom desempenho que o mercado de varejo vem apresentando nas últimas décadas. Esse cenário é um grande momento para os bancos que exercem as parcerias com essas redes de mercado, caracterizando em um aumento da participação de mercado, gerando uma maior concentração e o surgimento de produtos e serviços diversificados. Dentre dessas parcerias, pode-se citar o caso do Banco Itaú Unibanco com as redes Magazine Luiza e o grupo Pão de Açúcar.

Com respeito aos escores médios de cada segmento bancários, verifica-se que no ano de 2000 os maiores indicadores foram para os segmentos dos grandes bancos varejistas, bancos varejistas para alta renda e bancos atacadistas, atingindo resultados igual a 1. Contudo, quando comparado a maior quantidade de bancos na fronteira, presencia-se que nesse mesmo ano o resultado ficou para os bancos varejistas e atacadistas com 6,06%, seguido dos bancos varejistas regionais e especializados em créditos com 4,54%, para cada um.

No entanto, quando examinados os outros anos de estudos, 2005 e 2010, verificam-se que os segmentos já citados com relação ao desempenho médio, permaneceram com o mesmo indicador. Apenas o segmento dos bancos atacadista obteve uma queda, saindo de 2000 com 1 para 0,9697 em 2005 e voltando a crescer novamente no ano de 2010.

Outro ponto interessante, é a tendência de queda dos bancos pertencentes à fronteira no segmento dos grandes bancos varejistas nos anos de 2000 e 2005, saindo de

modo respectivo de 4 para 2. Posteriormente, em 2010 eleva-se para 6. Essa elevação possivelmente deve-se em grande parte ao cenário favorável da Economia Brasileira, oriundo ao grande aumento do consumo interno, que proporcionou no mercado de varejo conjuntamente com as instituições bancárias bons resultados. Foram esses resultados que marcaram economicamente em 2010, o processo de concentração da bancarização do varejo.

Cabe ainda mencionar, os resultados obtidos do segmento dos bancos varejistas regionais, que obtiveram indicadores médios de ineficiência durante os anos já citados sendo 0,8086 (2000); 0,7965 (2005) e 0,6154 (2010). Ao mesmo tempo em que foram os que apresentaram a maior quantidade de bancos fora da fronteira. Esse resultado considerando a amostra, representa a metade dos bancos estudados, ou seja, onze durante os três anos estudados.

6. CONCLUSÕES

Com o intuito de avaliar a eficiência dos cinquenta maiores bancos Brasileiros segundo o *ranking* traçado pelo Banco Central do Brasil (BCB), o presente trabalho construiu uma fronteira de eficiência bancária identificando bancos eficientes e ineficientes durante os anos de 2000, 2005 e 2010. Para isso, foi necessário utilizar um modelo de programação linear conhecido por DEA. Essa técnica desenvolveu uma medida de desempenho para cada banco conforme a utilização dos seus fatores de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs).*

Analisando os dados das tabelas conforme algumas características dos bancos (número de agência, segmento de mercado e tipificação), verifica-se em um primeiro momento, numa faixa concentrada entre 0 e 200 agências, bancos com ineficiência média durante os três anos de 2000, 2005 e 2010. Tal episódio ocorre em virtude de que esses bancos quando comparados aos Conglomerados Financeiros são em média em menor quantidade.

Além disso, cabe destacar que no ano de 2010 resultados que apresentaram características com formato de “U”. Esse comportamento, foi oriundo dos resultados oscilatórios entre as faixas de agências, sendo na faixa concentrada entre 0 e 100 maior que na faixa de 101 e 200 agências com 0,8207 contra 0,7154. Além do mais, identifica-se que a faixa com maior escore médio estava mais concentrada entre 500 e acima de 1000 agências.

Com relação ao tipo de banco, o estudo identificou que os bancos comerciais e fomento e a Caixa Econômica Federal foram os que em média apresentaram os melhores desempenhos médios. Por outro lado, identifica-se que a maior quantidade de bancos pertencentes à fronteira ficou situada entre os bancos múltiplos, com 12%, 11% e 8%, para o mesmo período.

Já, quando analisados os bancos de acordo com o seu segmento de mercado pode-se observar que os grandes bancos varejistas apresentaram os melhores resultados, graças ao seu bom desempenho oriundo das parcerias com o mercado de varejo. Outro resultado encontrado, foi o aumento de bancos concentrados na fronteira no ano de 2010. O crescimento, saindo de 4 para 6 se deu ao aumento do consumo interno, proporcionando a bancarização do mercado de varejo.

Desta forma, o estudo apresenta que a medida de eficiência do setor bancário medido a partir de uma média estratificada, proporciona uma maior homogeneidade dos bancos e ao mesmo tempo um melhor exame comparativo, criando um conjunto de fatores que proporciona uma significativa análise.

7. REFERÊNCIAS

ARAÙJO, Paula Maria de Queiroz; CARMONA, Charles Ulises de Montreuil. **Eficiência de uma rede de agência bancária utilizando o modelo Data Envelopment Analysis – DEA**. Revista de Produção, www.producaoonline.inf.br, ISSN 1676 - 1901 / Vol. 2/ Núm. 2/ Outubro de 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Sistema Financeiro Nacional**. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp >. Acessado em junho de 2012.

_____. Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF). Disponível em : <http://www.bcb.gov.br/?COSIF>.Acessado em junho de 2012.

BARBOSA, Ana Carolina Thomaz de Almeida Monteiro; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva. **O Sistema Bancário Brasileiro: Uma análise do desempenho através da DEA.** Artigo publicado pela ABCustos Associação Brasileira de Custos – Vol. III nº 03- set/dez 2008.

BATISTA, Fabiana Dias. **Metodologia para o uso da Análise por Envoltória de Dados no Auxilio á Decisão**. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção, UFI, Itajubá – MG, Abril de 2009.

CASU, Barbara; MOLYNEUX, Philip. **A Comparative Study of Efficiency in European Banking**. School of Accounting, Banking and Economics, University of Wales, Bangor, 1997.

CHABALGOITY, Luiz Otávio; MARINHO, Emerson Luís Lemos. **Eficiência Técnica, Produtividade e Liderança Tecnológica na Indústria Bancária Brasileira:** Uma Abordagem não paramétrica. Dissertação de Mestrado em Economia, CAEN, Fortaleza - CE, 2004.

CERETTA, Paulo Sergio; NIEDERAUER, Carlos Alerto Pittaluga. **Rentabilidade e Eficiência no Setor Bancário Brasileiro.** RAC,v.5 ,n. 3 ,Set/Dez. 2001.

COSTA, Rodolfo Ferreira Ribeiro da. **Fundo de Participação dos Municípios e Equidade de Serviços Públicos : Um estudo para os Municípios Brasileiros.** Dissertação de Mestrado em Economia, PPGE, João Pessoa-PB, 2010.

CORREA, Paula Rachel Rabelo; *et al*. **A Estrutura do Setor Bancário Brasileiro e o Ciclo Recente de Expansão do Crédito: O Papel dos Bancos Públicos.** JEL: E44, H70, O11, Área 3 - Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças, 2008.

CANHOTO, Ana; DERMINE, Jean. **A Note on Banking Efficiency in Portugal, New vs. Old Banks.** Forthcoming Journal of Banking & Finance, 26/01/2000 a 06/03/2006.

FARRELL, M. J. **The Measurement of Productive Efficiency.** Journal of the Statistical Society, 120(3), p. 253-281. 1957.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução a Análise por Envoltória de Dados (DEA): Teoria, Modelos e Aplicações.** Viçosa: Editora UFV, 2009.

FREAZA, Flávio Paim; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. **Análise de Eficiência do Mercado Bancário Brasileiro Utilizando a Metodologia da Análise Envoltória de**

Dados. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Administração, IBMEC, Rio de Janeiro, Agosto de 2006.

GONÇALVES, Tiago Cordeiro; CORTE, Carla C. L. **O Sistema Financeiro Brasileiro: Evolução do Crédito no Brasil Pós – Plano Real.** Monografia de Conclusão do Curso de Economia, Fundação Armando Álvares Penteado, São Paulo, 2007.

KRAUSE, Kathleen; PORTELLA, Gualter Ramalho; TABAK, Benjamim Miranda. **Eficiência Bancária: O valor Intrínseco na Função de Produção.** Revista. Adm., São Paulo, v.40, n.4, p.361-379, out./nov./dez. 2005.

MARTINS, Claudemir. **O Sistema Bancário Nacional Brasileiro e as Influências da Crise Financeira Mundial de 2008**. Monografia apresentada ao Departamento de Economia, UFSC, Florianópolis, 2010.

MARIANO, Enzo B.; ALMEIDA, Mariana R.; REBELLATO, Daisy A.N. **Peculiaridade da Análise por Envoltória de Dados.** XII SIMPEP – Bauru, SP,6 a 8 de Novembro de 2006.

_____. **Princípios Básicos para uma proposta de ensino sobre Análise por Envoltória de Dados.** Anais do XXXIV COBENGE, Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.