

UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE POR ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) COMO MODELO PARA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA FINANCEIRA

USING THE ANALYSIS DATA ENVELOPMENT (DEA) AS A MODEL FOR FINANCIAL EFFICIENCY ANALYSIS

Paola Lemos Lolli

paola.lemos.lolli@gmail.com

Curso de Especialização em Finanças - Turma XXIII - 2014

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre / RS

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada

Resumo

O artigo tem como objetivo demonstrar um modelo de eficiência financeira, utilizando-se para isto o modelo DEA com diversas variáveis, serão utilizados para análise de informações coletadas de instituições financeiras. Para se conseguir o ranqueamento dos bancos mais eficientes houve a necessidade de se utilizar métodos de seleção de variáveis, com o intuito de manter a capacidade discriminatória do modelo proposto. A partir da identificação de bancos que constavam na listagem publicada pela revista Valor 1000, edição 2015, o estudo analisou a eficiência de vinte instituições financeiras onde foram utilizados como inputs o ativo total e operações de crédito, já como outputs tivemos o patrimônio líquido, resultado operacional e resultado líquido. Além da análise de eficiência das Instituições financeiras, também foi realizada a análise de supereficiência dos seis maiores bancos do ranking da revista Valor 1000. O modelo mostrou-se válido, pois propõe a utilização da técnica DEA para ranqueamento de eficiência financeira de instituições utilizando um número elevado de variáveis.

Palavras-chaves: DEA, Bancos, Finanças, Eficiência.

Resume

The article have a goal, demonstrate a model of financial efficiency, using for this the DEA model with several variables will be used to analyze information collected from financial institutions. To achieve the ranking of the most efficient banks was necessary to use variable selection methods, in order to maintain the discriminatory power of the model. From the identification of banks appearing on the list published by the magazine Valor 1000 edition in 2015, the study looked at the effectiveness of twenty financial institutions which were used as inputs total assets and loans, since as outputs had shareholders' equity, results operating and net income. In addition to the financial institutions efficiency analysis was also performed analysis of the six largest banks in the magazine's ranking Valor 1000. The model was valid, because it proposes the use of DEA for efficiency ranking of financial institutions using a large number of variables.

Keywords: DEA, Banks, Finances, Efficiency.

1. Introdução

A contribuição deste artigo está em propor um novo modelo para mensuração da eficiência e desempenho de instituições bancárias usando o conceito de valor intrínseco, e neste particular, mostra-se muito importante a contribuição dos conceitos e análises contábeis.

Segundo Souza e Macedo (2009), com a globalização, a indústria bancária tem experimentado uma nova maneira de pensar suas atividades, com conseqüente reflexo em seu nível de eficiência. E dessa forma, mensurar a eficiência passa a ser um conceito chave. Al-Shammari e Salimi (1998) ressaltam que diante dessa importância é necessário que os bancos possam avaliar seu desempenho através de métodos consistentes para fornecer aos seus stakeholders informações confiáveis sobre seu desempenho.

Contudo, a avaliação da eficiência é ponto a ser trabalhado, especialmente quando são considerados múltiplos inputs e múltiplos outputs no processo das organizações.

Diante disto se faz cada vez mais necessário que os modelos utilizados para se descrever e estudar o mundo real sejam de igual abrangência.

A metodologia aplicada neste artigo para a identificação dos bancos mais eficientes é a Análise Envoltória de Dados (DEA). Existem muitas pesquisas sobre desempenho de bancos por meio da utilização de DEA, porém os diferenciais deste trabalho em relação aos anteriores é demonstrar de forma simples e objetiva um modelo que facilite a análise de eficiência tanto de bancos quanto de empresas, apenas utilizando informações para as quais se quer obter, podendo ser a avaliação financeira de uma empresa ou até mesmo avaliar se determinada área é produtiva, eficaz e analisar suas ineficiências também.

A Análise Envoltória de Dados (DEA), segundo Zhu (2000), representa uma das mais adequadas ferramentas para avaliar a eficiência, em comparação com ferramentas convencionais. Os resultados da DEA são detalhados, auxiliando no embasamento de recomendações de natureza gerencial.

Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo analisar o desempenho de vinte (20) primeiros bancos do ranking Valor “Os 100 Maiores Bancos”, os vinte (20) maiores bancos ranqueados de um (1) a vinte (20) levando-se em consideração seu posicionamento no Ranking Valor 1000, edição 2015, mediante a aplicação de Análise Envoltória de Dados (DEA) a um conjunto de indicadores contábil-financeiros.

O trabalho está subdividido em cinco partes: a introdução; a revisão de literatura, onde serão destacadas as principais informações sobre a DEA (Análise por Envoltória de Dados); a metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa; a análise dos resultados; e as considerações finais.

2. Revisão de Literatura

2.1. Análise por Envoltória de Dados (DEA)

A DEA é uma técnica multivariável para monitoramento de produtividade de unidades de decisão, que fornece dados quantitativos sobre possíveis direções para a melhoria do status quo das unidades, quando ineficientes. Em particular, a DEA é uma técnica não-paramétrica que permite comparar dados de entrada e saída sem suposições de ordem estatísticas. A origem da técnica de programação encontra-se no trabalho de Charnes et al. (1978).

O método de Análise por Envoltória de Dados (DEA, do inglês Data Envelopment Analysis) é uma metodologia de análise de eficiência que compara uma eficiência revelada (tida como eficiência otimizada) com a eficiência das unidades analisadas estabelecendo um indicador de avaliação da eficiência da relação insumos/produtos dessas unidades.

A DEA utiliza-se da programação matemática para obter avaliações da eficiência relativa dos resultados dos gestores, quer tenham sido planejados ou executado. Ele é utilizado para análise de demonstrações contábeis, pesquisa operacional e nas áreas de engenharia de produção. DEA é um método de geração de fronteiras empíricas de eficiência relativa, a partir de um conjunto de variáveis classificadas como insumo ou produto.

A Análise por Envoltória de Dados define a curva de eficiência (ou de máxima produtividade), considerando a relação ótima insumo/produto.

Segundo Macedo e Barbosa (2009), a Análise Envoltória de Dados (DEA) é uma solução construída com base em programação linear, que visa à otimização da relação entre produtos e insumos de cada unidade avaliada. A otimização da relação entre produtos e insumos dá-se o nome de eficiência, por esse motivo, DEA é considerada uma ferramenta para determinação de eficiência. Outro atributo da análise DEA é o fornecimento da eficiência de cada unidade, considerando a eficiência das demais unidades, por isso, considera-se como outra característica relevante da solução o seu caráter relativo.

Há dois modelos utilizados da metodologia DEA, um é denominado CCR, em virtude do nome dos seus autores Charnes, Cooper e Rhodes (1978), o outro é o BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984). A diferença principal entre esses modelos está na nos retornos de escala de cada modelo.

No modelo CCR, presume-se que haja, entre insumos e produtos, retorno constante de escala e no modelo BBC que haja retornos variáveis de escala.

2.2. Descrição resumida do método

A análise utiliza técnicas de programação linear para calcular um índice de eficiência que compara o desempenho atual com a combinação convexa mais eficiente das outras observações recursos/produtos. O índice assume o valor de um (1) para as unidades cuja produtividade é melhor e menos de um (1) se combinações alternativas de insumos/produtos são indicadas como eficientes.

O método define então unidades de referências para cada observação, o que permite calcular os aumentos de produtos ou diminuição de insumos necessários para que a atuação seja otimizada.

O modelo utiliza método de otimização de programação matemática para, partindo da medida de eficiência técnica em casos de único produto/insumo proposta por Farrell (1957), desenvolver um modelo que atenda a casos com múltiplos produtos/insumos.

Assim, tendo-se um conjunto de empresas e seu plano de produção realizado pode-se construir uma curva de produção que se constitui, então, no conjunto de produção revelado. Resolvendo-se o problema de programação linear (PL) proposto para cada uma das empresas, podem-se identificar aquelas cujo plano de produção, dados os pesos (preços) determinados para suas quantidades de produtos e insumos, não pode ser superado pelo plano de nenhuma outra empresa. A empresa é dita eficiente e torna-se referência para as demais. Resolvendo-se sucessivamente o problema para todas as empresas que compõe o conjunto, são determinadas quais empresas são relativamente eficientes.

2.3. Vantagens

- Prescinde de atribuição prévia de pesos às variáveis consideradas no estudo;

- A eficiência de cada empresa é definida de forma individualizada, considerando a atuação das demais empresas em estudo, porém permitindo que a alocação de pesos aos fatores seja efetuada de forma a maximizar sua eficiência relativa;
- As diferenças de porte podem ser tratadas com a adoção de modelos que prevejam retornos variáveis à escala, sem prejuízo às empresas de pequeno porte;
- Diferentemente dos sistemas de atribuição de pontos, mais de uma empresa pode ser classificada como eficiente, compondo a fronteira de eficiência relativa e servindo como referência para a atuação das demais empresas;
- Para as empresas consideradas ineficientes, são apresentadas contribuições de melhoria, com o estabelecimento de metas de atuação;
- Pode ser aplicada a diversos períodos, possibilitando a verificação da evolução da eficiência das empresas e o estudo dos fatores que contribuíram para seu crescimento ou decréscimo; fornece uma visão multifacetada da eficiência, permitindo a análise dos fatores que mais contribuem para seu atingimento;
- O indicador obtido mostrou-se de fácil interpretação, conforme explorado pela contraposição com indicadores contábeis tradicionais.

2.4. Desvantagens (Limitações)

- É uma técnica ainda recente, quase que restrita às áreas de pesquisa operacional e engenharia, e necessita de ambientação dos usuários leigos para utilização em outras áreas do conhecimento;
- Por ser uma técnica não paramétrica, não permite a extrapolação de suas conclusões, que estão restritas às empresas e às variáveis em análise;
- Não é possível derivar um ranking de empresas com base no modelo DEA de análise de balanços.

2.5. Modelo CCR (1978)

Desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes, permite uma avaliação objetiva da eficiência global e identifica as fontes e estimativas de montantes das ineficiências identificadas. É um modelo que trabalha com retornos constantes de escala, ou seja, qualquer

variação nos insumos leva a uma variação proporcional nos produtos. Define-se a eficiência como sendo a razão entre a soma ponderada dos produtos (output) e a soma ponderada dos insumos (inputs):

$$\text{Eficiência} = \frac{\text{Soma ponderada dos outputs}}{\text{Soma ponderada dos inputs}}$$

2.6. Modelo BCC (1984)

Criado por Banker, Chanes e Cooper, distingue entre ineficiências técnicas e de escala, estimando a eficiência técnica pura, a uma dada escala de operações, e identificando se estão presentes ganhos de escalas crescentes, decrescentes e constantes, para futura exploração.

O modelo BCC surgiu como uma forma de eficiência resultante da divisão do modelo CCR em duas componentes: eficiência técnica e a eficiência de escala. A medida de eficiência técnica, resultante do modelo BCC, identifica a correta utilização dos recursos à escala de operação da DMU. A eficiência de escala é igual ao quociente da eficiência BCC com a eficiência CCR, e dá uma medida da distância da DMU em análise até uma DMU fictícia, que opera com o tamanho da escala mais produtivo. Abaixo seguem a formulação do modelo e sua representação gráfica.

2.7. A utilização do DEA

A técnica DEA foi escolhida nesse artigo por se caracterizar em um modelo que faz uso de múltiplos inputs e outputs, com o objetivo de realizar uma análise de informações financeiras e gerenciais, afim de medir a eficiência de uma empresa. Através das informações recebidas é possível avaliar o seu índice de eficiência, bem como mapear suas ineficiências e desta forma trabalhar em um plano de ação de melhoria.

2.7.1. Os resultados básicos de uma análise DEA são

- A identificação de um conjunto de unidades eficientes (que determinam a fronteira de eficiência);
- Uma medida da ineficiência para cada unidade fora da fronteira (uma distância à fronteira que representa a potencialidade de crescimento da produtividade);

- As taxas de substituição (pesos) que determinam cada região da fronteira de eficiência e caracterizam as relações de valor que sustentam a classificação dessa região como eficiente;

- A DEA é aplicável a organizações que sejam caracterizadas por múltiplos insumos e múltiplos produtos.

O quadro um (1) sintetiza a revisão da literatura, apresentando estudos que utilizaram a técnica DEA para análise de eficiência financeira de bancos.

Autores	Amostra	Modelo DEA	Inputs	Outputs
Vanessa Herculano de Oliveira, Marcelo Alvaro da Silva Macedo, Luiz João Corrar (2010)	8 bancos	Modelo CCR	Eficiência e Custo Operacional.	Retorno Médio das Operações de Crédito e Retorno sobre o Patrimônio Líquido.
Kathleen Krause e Benjamin Miranda Tabak (2004)	Bancos do Brasil	Não especificado	Número de funcionários, Ativo permanente e recursos disponíveis para empréstimos.	Valor Intrínseco.
Luiz Fernando de Paula, João Adelino de Faria (2009)	50 Bancos	Modelo CCR	Despesas de pessoal e outras despesas administrativas, Depósitos totais, Permanente e imobilizado de arrendamento.	Operações de crédito e arrendamento mercantil (total), Receitas de intermediação financeira, Receitas de prestação de serviços e outras receitas operacionais.
Márcio Flávio AMARAL DE SOUZA, Marcelo Alvaro da SILVA MACEDO	11 Bancos	Modelo CCR	Ativo total, as despesas de pessoal e outras despesas administrativas	Operações de crédito, as operações de crédito de longo prazo, as aplicações em tesouraria e a rentabilidade da atividade bancária.

Quadro 1 – Revisão da literatura

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se que os trabalhos constantes no quadro um (1) se diferenciam nos inputs e outputs entre eles e entre o os dados utilizados nesse artigo.

2.8. Bancos e sua Importância

São instituições intermediárias entre agentes superavitários e os agentes deficitários, que exercem, além de outras, a função de captar os recursos dos superavitários e emprestá-los a juros aos deficitários, gerando a margem de ganho denominada de spread bancário. Todo banco, público ou privado, apresenta estas características. Os bancos têm também por funções depositar capital em formas de poupança, financiar automóveis e casas, trocar moedas internacionais, realizar pagamentos, entre outros.

O sistema financeiro, e neste, os bancos, desempenham um papel crucial em tudo o que diz respeito à utilização da moeda pela economia.

Al-Shammari e Salimi (1998) ressaltam que o setor bancário desempenha um papel fundamental dentro da economia, pois é um dos principais agentes financiadores das empresas em geral. Diante dessa importância é necessário que os bancos possam avaliar seu desempenho através de métodos consistentes para fornecer aos seus stakeholders informações confiáveis sobre seu desempenho.

Os bancos são também fundamentais na intermediação financeira, isto é, recolhem a poupança de quem possui recursos excedentários e disponibilizam esses recursos a quem deles necessita. Sem esta operação, a capacidade de investir dos particulares e das empresas ficaria muito limitada.

3. Método de pesquisa

A escolha pela utilização da técnica DEA nesse artigo deu-se por identificar-se a necessidade de se utilizar métodos de seleção de variáveis distintos e com o intuito de se manter a capacidade discriminatória do modelo proposto para se demonstrar um modelo de eficiência financeira.

Foi realizada uma pesquisa quantitativa. Os dados secundários utilizados foram coletados da revista Valor 1000 edição 2015. Foram selecionados para análise os dados dos vinte (20) primeiros bancos do ranking Valor “Os 100 Maiores Bancos”, os vinte (20) maiores bancos ranqueados de um (1) a vinte (20) levando-se em consideração seu posicionamento no ranking Valor 1000 (Revista Valor 2015).

Utilizou-se como inputs e outputs as informações contábeis de Bancos para exemplificar e detalhar o modelo proposto neste artigo a fim de se analisar de forma abrangente os dados coletados da revista Valor 1000. Poderia também ser utilizadas informações de empresas de outros segmentos para se avaliar a eficiência financeira através do modelo DEA.

Como variáveis do modelo foram selecionadas: ativo total, operações de crédito, patrimônio líquido, resultado operacional e resultado líquido.

Esta pesquisa pode ser caracterizada, de acordo com Vergara (2009), como sendo descritiva e quantitativa, pois se procura por meio da aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA) às informações dos bancos de varejo sob análise, expor características a respeito do desempenho contábil-financeira destes.

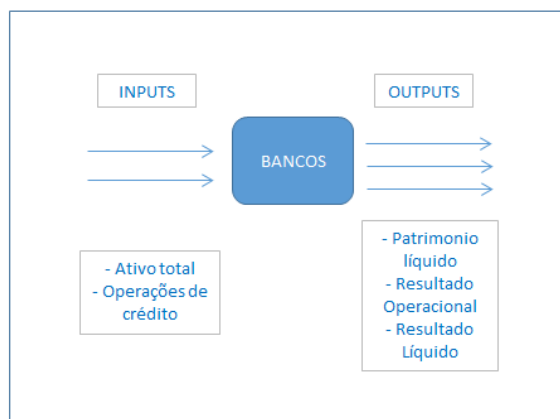
Caracterizando como objetivo para maximizar lucro, foram considerados como inputs: ativo total e operações de crédito. E foram considerados como outputs: patrimônio líquido, resultado operacional e resultado líquido.

Para calcular a eficiência foi utilizado o software Frontier Analyst. Este programa calcula a eficiência e redefine a medida de desempenho das organizações com análise da fronteira. Utilização da técnica DEA tem como objetivo executar os estudos comparativos da análise da eficiência. O programa oferece a opção de calcular a eficiência nos modelos CCR e BCC, nos dois casos com orientação para insumo ou produto. Fornece como resultados o ranking das eficiências por unidade produtiva (DMU), o potencial de melhoria de todos os inputs e outputs para cada DMU, os multiplicadores utilizados para os inputs e outputs no cálculo da eficiência para DMU, entre outros.

Em Macedo, Santos e Silva (2006) encontra-se uma abordagem diferente no tratamento da amostra dos bancos analisados. Para a consecução do trabalho foram selecionados dois inputs (ativo total e operações de crédito) e três outputs (patrimônio líquido, resultado operacional e resultado líquido).

3.1 Modelo DEA – INPUTs e OUTPUTs

O quadro 2 representa o modelo de análise de eficiência financeira e seus respectivos inputs e outputs. Este modelo foi elaborado e definido baseado na revisão de literatura.



Quadro 2 - Inputs e outputs do modelo de análise de eficiência

Fonte: Elaborado pelo autor

Caracterizando como objetivo a maximização da riqueza gerada, foram considerados como inputs e outputs os dados detalhados abaixo:

3.2. *Inputs*

- Ativo total: É a soma de todos os ativos de uma empresa, que em geral são subdivididos em três categorias de acordo com a sua liquidez e duração (ativo circulante, realizável a longo prazo e permanente).

- Operações de crédito: Levantamento de empréstimo pelas entidades da administração pública ou privada, com o objetivo de financiar seus projetos e/ou atividades, podendo ser interna ou externa.

3.3. *Outputs*

- Patrimônio Líquido: Um dos componentes do balanço patrimonial de uma empresa, o patrimônio líquido ou valor patrimonial de uma empresa reflete a soma do capital social realizado, reservas de capital, reservas de reavaliação, reservas de lucro e lucro ou prejuízo acumulados período. O total de ativos de uma empresa equivale à soma de todos os seus passivos mais seu patrimônio líquido. É o valor líquido do total de bens de uma pessoa ou de uma empresa. Comumente, designa somente o conjunto dos bens avaliáveis em dinheiro.

- Resultado Operacional: Indicador que faz parte do demonstrativo de resultado de uma empresa, e que é determinado como sendo o lucro obtido pela empresa depois de se deduzir da receita líquida de vendas o custo de mercadoria vendida, as despesas de pessoal, as despesas administrativas, as despesas financeiras e outras despesas operacionais.

- Resultado Líquido: Os resultados líquidos representam o ganho efetivo de uma empresa num ano depois de descontadas amortizações, pagas as despesas e pago o imposto sobre os resultados.

No quadro três (3) abaixo pode-se visualizar os dados coletados na revista Valor 1000, edição 2015 para a realização da análise de eficiência.

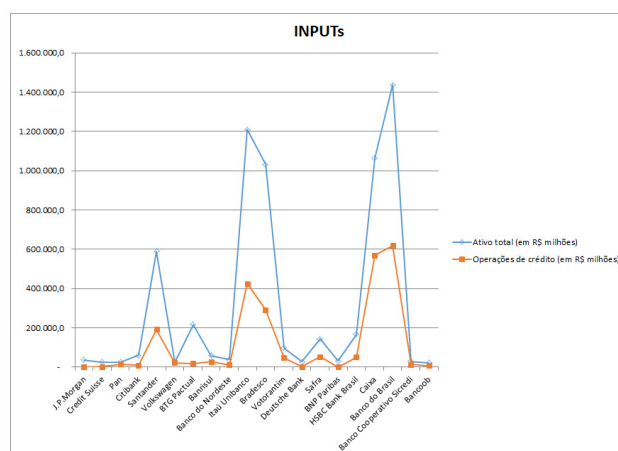
Ranking Maiores Bancos 2014 - Revista Valor							
Classificação		Banco	Ativo total (em R\$ milhões)	Operações de crédito (em R\$ milhões)	Patrimônio líquido (em R\$ milhões)	Resultado Operacional (em R\$ milhões)	Resultado líquido (em R\$ milhões)
2014	2013						
1	1	Banco do Brasil	1.437.485,5	618.499,2	80.613,2	17.834,0	11.245,8
2	2	Itaú Unibanco	1.208.701,7	424.812,3	98.262,4	26.128,3	20.241,6
3	4	Caixa	1.064.683,4	570.588,5	62.090,7	6.634,9	7.091,8
4	3	Bradesco	1.032.040,0	292.339,8	81.900,8	21.053,5	15.088,8
5	5	Santander	589.956,2	193.097,5	58.462,1	2.477,6	2.161,2
6	6	BTG Pactual	218.325,8	18.146,9	19.445,6	4.095,8	3.411,1
7	7	HSBC Bank Brasil	167.708,3	52.249,3	9.732,3	-	549,1
8	8	Safra	142.897,7	53.475,7	8.733,6	1.995,5	1.547,1
9	9	Votorantim	98.681,9	48.461,5	7.553,9	441,0	502,4
10	10	Citibank	60.841,6	10.586,6	6.706,7	-	124,7
11	11	Banrisul	59.561,7	27.068,8	5.671,3	963,7	691,4
12	12	Banco do Nordeste	38.205,0	11.736,3	3.367,8	1.131,8	747,4
13	14	J.P.Morgan	36.903,7	932,4	3.472,2	509,1	186,4
14	20	BNP Paribas	32.046,7	1.027,0	1.430,4	202,6	109,6
15	17	Banco Cooperativo Sicredi	28.965,0	13.255,4	1.062,2	169,9	88,8
16	18	Deutsche Bank	27.804,9	2.056,9	1.655,9	206,6	149,2
17	13	Credit Suisse	27.046,7	1.832,4	3.417,0	-	96,6
18	16	Volkswagen	26.051,5	21.689,1	2.621,4	590,3	410,7
19	19	Pan	25.500,4	15.375,4	3.634,5	-	7,8
20	21	Bancoob	21.888,7	8.096,2	786,9	101,1	73,9

Quadro 3 - Dados utilizados na pesquisa

Fonte: Revista Valor 1000

3.4. Gráfico 1: INPUTs

O gráfico um (1) abaixo demonstra os inputs utilizados para a análise da eficiência.

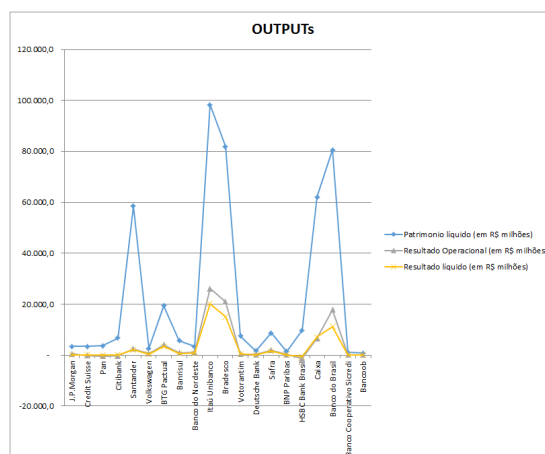


Quadro 4 – Gráfico 1 INPUTs

Fonte: Elaborado pelo autor

3.5. Gráfico 2: OUTPUTs

O gráfico dois (2) abordado no quadro cinco (5) abaixo demonstra os outputs utilizados para a análise da eficiência.



Quadro 5 – Gráfico 2 OUTPUTS

Fonte: Elaborado pelo autor

4. Análise dos Resultados

Como pode ser observado no quadro seis (6) o resultado do modelo proposto utilizando a técnica DEA, determinou que três bancos dos vinte (20) bancos ficaram empatados em primeiro lugar com 100% de eficiência.

Cabe ressaltar que os estudos utilizando a metodologia DEA possuem suas análises restritas às variáveis selecionadas e às DMUs analisadas, assim, os bancos eficientes podem ser considerados assim, apenas levando-se em conta o âmbito das variáveis de input e output, bem como o conjunto de bancos analisados. Por isso o conceito de eficiência está completamente atrelado às variáveis escolhidas e as unidades analisadas.

4.1. 1ª Análise: Resultados

Para análise dos resultados utilizamos as informações da 1ª análise, o seu resultado está apresentado no quadro seis (6), abaixo.

Ranking Revista Valor		Modelo DEA	
Classificação Revista Valor	Banco	Eficiência DEA	Classificação DEA
13	J.P.Morgan	100,0%	1
17	Credit Suisse	100,0%	2
19	Pan	100,0%	3
10	Citibank	85,1%	4
5	Santander	73,8%	5
18	Volkswagen	70,6%	6
6	BTG Pactual	70,2%	7
11	Banrisul	69,0%	8
12	Banco do Nordeste	66,0%	9
2	Itaú Unibanco	60,3%	10
4	Bradesco	59,7%	11
9	Votorantim	55,0%	12
16	Deutsche Bank	47,1%	13
8	Safra	45,1%	14
14	BNP Paribas	45,0%	15
7	HSBC Bank Brasil	43,4%	16
3	Caixa	41,5%	17
1	Banco do Brasil	40,8%	18
15	Banco Cooperativo Sicredi	26,5%	19
20	Bancoob	26,5%	20

Quadro 6 – 1ª Análise de Resultados – Análise dos 20 maiores bancos

Fonte: Elaborado pelo autor

O resultado apresentado no Quadro seis (6) mostra um ranqueamento muito distinto do apresentado pela revista Valor 1000, isto ocorre porque o ranqueamento aqui proposto leva em consideração a eficiência financeira do banco, ao contrario do ranking Valor 1000 que considera como metodologia para o ranqueamento apenas o critério de maior receita líquida gerada.

4.2. 2ª Análise: Seis (6) maiores bancos

Foram analisados os seis maiores bancos, Banco do Brasil, ITAU, Caixa, Bradesco, Santander e BTG Pactual.

Para análise dos resultados utilizamos as informações da 2ª análise, o seu resultado está apresentado no quadro sete (7), abaixo.

Ranking Maiores Bancos 2014 - Revista Valor		Modelo DEA	
Classificação Revista Valor	Banco	Eficiência DEA	Classificação DEA
5	BTG Pactual	100,0%	1
6	Santander	100,0%	2
3	Caixa	100,0%	3
4	Bradesco	81,6%	4
2	Itaú Unibanco	58,9%	5
1	Banco do Brasil	56,6%	6

Quadro 7 – 2ª Análise de Resultados – Análise dos 6 maiores bancos

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3. 3ª Análise: Supereficiência

Segundo Andersen e Petersen (1993) o conceito de supereficiência, tem como principal objetivo possibilitar um melhor ordenamento das DMUs. Baseia-se na premissa de que entre as DMUs eficientes podem existir umas mais eficientes que outras, e sendo assim, o seu ordenamento deve ter presente este aspecto. De fato, podem existir DMUs eficientes que, mesmo reduzindo ou aumentando algum dos seus inputs e outputs, continuam a ser eficientes face às restantes. Quando do seu surgimento, a supereficiência visava os modelos radiais. Atualmente, esse conceito não só foi alargado a outros tipos de modelos como também passou a ser usado em testes de sensibilidade e detecção de outliers (Ray 2000).

Para análise de supereficiência utilizamos as informações da 2ª análise, o seu resultado está apresentado no quadro oito (8), abaixo.

Ranking Maiores Bancos 2014 - Revista Valor		Modelo DEA	
Classificação Revista Valor	Banco	Super Eficiência DEA	Classificação DEA
5	Santander	353,9%	1
6	BTG Pactual	111,3%	2
3	Caixa	100,0%	3
4	Bradesco	81,6%	4
2	Itaú Unibanco	58,9%	5
1	Banco do Brasil	56,6%	6

Quadro 8 – 3ª Análise de Resultados – Análise da supereficiência

Fonte: Elaborado pelo autor

O banco com maior supereficiência foi o Santander, acompanhado do Pactual e Caixa. Identificou-se que a Caixa foi o único banco público (economia mista) entre o seis maiores da revista Valor.

Os resultados apresentados nos quadros sete (7) e oito (8) mostram que permanece o ranqueamento distinto e que difere do ranqueamento apresentado pela Revista Valor 1000.

5. Considerações Finais

O artigo propôs um modelo para avaliar a eficiência financeira e realizar o ranqueamento no setor bancário utilizando-se de informações coletadas da revista Valor 1000, para tal análise utilizou-se a técnica DEA, que se mostrou um modelo simples e de fácil utilização e exigindo, no que tange aos dados, pouca formalização.

Foram realizadas três análises, na 1ª análise foram utilizados os dados dos vinte (20) maiores bancos coletados da revista Valor 1000, na 2ª análise foram utilizados os dados dos seis (6) maiores bancos, na 3ª análise utilizou o resultado de eficiência identificado na 2ª análise dos resultados para se avaliar a supereficiência dos bancos. Nas análises constatou-se

um ranqueamento distinto do apresentado pela revista Valor 1000, isto ocorre porque o ranqueamento aqui proposto leva em consideração a eficiência financeira do banco e não apenas a maior receita líquida gerada.

Mostrou-se válido, pois propõe a utilização do modelo DEA para ranqueamento de eficiência financeira de organizações utilizando um número elevado de variáveis.

Os rankings existentes usam como parâmetro de classificação modelos simples em geral com apenas uma variável, como é o caso do ranking Valor 1000, onde é utilizada apenas a receita líquida como variável de classificação. Isto ocorre pela complexidade que é ranquear empresas levando-se em conta diversas variáveis. Mais especificamente neste caso quando se considera o estudo das eficiências comparativas entre um grupo de bancos.

Como o objetivo deste artigo não foi discutir e detalhar ineficiências de cada banco e suas expectativas práticas se foca exclusivamente em avaliar e propor um modelo simples para análise de eficiência financeira do setor bancário. Entretanto, cabe salientar que a execução do modelo permite, que para cada variável de input cujo banco apresentou taxa de eficiência abaixo de 100%, identificar quais pontos e modificações devem ocorrer para que a taxa de eficiência se torne 100%.

Outra característica que deve ser ressaltada é a capacidade de se propor modelos complexos e com um número elevado de variáveis e não perder o poder de discriminar e classificar as empresas se for utilizado um modelo de seleção de variáveis.

6. Referências Bibliográficas

KASSAI, Sílvia. Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise de Demonstrações Contábeis. Tese (Doutorado). Departamento de Contabilidade e Atuária. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2002.

Wikipedia https://pt.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lise_por_envolt%C3%B3ria_de_dados

REVISTA VALOR 1000 – Edição 2015.

BAZARAA, M.S., SHERALI, H.D., SHETTY, C.M., Nonlinear Programming, Theory and Algorithms. 2 ed. New York, John Wiley & Sons, 1993.

CHARNES, A., COOPER, W.W., RHODES, E., Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, v. 2, p. 429-444, 1978.

CHARNES, A., COOPER, W.W., SEIFORD, L.M., STUTZ, J., A Multiplicative Model for Efficiency Analysis, *Socio-Economic Planning Sciences*, v. 16, n. 5, p. 223-224, 1982.

COELLI, T.J., PRASADA RAO, D.S., BATTESE, G.E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 1 ed. Boston, Kluwer Academic Publishers, 1998.

[http://www.valor.com.br/valor1000/2015/ranking100maioresbancos?colunas=id_coluna_1-id_coluna_2-id_coluna_3-id_coluna_5-id_coluna_9-id_coluna_12-id_coluna_14-](http://www.valor.com.br/valor1000/2015/ranking100maioresbancos?colunas=id_coluna_1-id_coluna_2-id_coluna_3-id_coluna_5-id_coluna_9-id_coluna_12-id_coluna_14)

AL-SHAMMARI, M.; SALIMI, A. Modeling the Operating Efficiency of Banks. *Logistics Information Management*, 1998.

ASAFTEI, G. The Contribution of Product Mix versus Efficiency and Technical Change in US Banking. *Journal of Banking & Finance*, 2008.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 1984.

BARBOSA, A. C. T. A. M.; MACEDO, M. A. S. O sistema bancário brasileiro: uma análise do desempenho através da DEA. *Revista da ABCustos*, 2008.