

Os efeitos da política brasileira de expansão do crédito: uma análise regional

Resumo: O presente artigo teve como objetivo analisar a eficiência da utilização da política creditícia adotada no Brasil no período de 2008 a 2012. Para tanto, utilizou-se a literatura referente à evolução do crédito no Brasil, bem como as Teorias do Polo de Crescimento Econômico de Perroux e da Causalidade Cumulativa de Myrdal. Metodologicamente, foi utilizada a técnica não paramétrica de Análise Envoltória de Dados, o DEA. Os resultados encontrados estão relacionados às diferentes respostas à política de expansão da oferta de crédito das regiões brasileiras com vistas ao crescimento econômico, medido pelo Produto Interno Bruto (PIB), e sugeriram a necessidade de criação de mecanismos que canalizem o crescimento da região mais eficiente para as demais. Caso contrário, as políticas de crescimento baseadas em expansão de crédito podem tender a aumentar as desigualdades e as distâncias entre as regiões mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas.

Palavras-chave: Crescimento Econômico; Política de Crédito; Análise por Envoltória de Dados.

Abstract: The present article had the aim to analyze the efficient use of credit policy adopted in Brazil from 2008 to 2012. Therefore, it was used the literature concerning the progress of the credit in Brazil, as well as the Economic Growth Pole Theories of Perroux and Cumulative Causation of Myrdal. Methodologically, we used the nonparametric technique of data envelopment analysis, DEA. The results are related to different responses to credit supply expansion policy of the Brazilian regions with a view to economic growth, measured by gross domestic product (GDP), and suggested the need to create mechanisms to channel the growth of the more efficient region for the others. Otherwise, all credit-based growth policies may tend to increase inequality and the distances between the more developed and less developed regions.

Keywords: Economic Growth; Credit Policy; Data Envelopment Analysis.

JEL: R1; R15; R150.

Angelo Miguel de Barros¹

Marcel Stanlei Monteiro²

¹ Doutorando em Economia. Universidade Católica de Brasília-UCB, Mestre em Matemática. Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA. E-mail: angelo.miguel.barros@gmail.com

² Doutorando em Economia. Universidade Católica de Brasília-UCB. Mestre em Economia. Universidade Católica de Brasília - UCB. E-mail: marcelstanleimonteiro@yahoo.com

1. Introdução

Diante das transformações ocorridas no Brasil, pode-se perceber que a partir do Plano Real, e de forma mais expressiva, desde 2004, iniciou-se uma espécie de novo ciclo econômico baseado na utilização do crédito, o qual possui um importante papel na economia: é uma ferramenta de financiamento do consumo das famílias e do investimento dos setores produtivos. De 2008 a 2012, a economia vivenciou uma fase de aquecimento, impulsionada, principalmente, por uma forte política de expansão de crédito. Porém, com a crise do mercado (*subprime*) nos Estados Unidos, que impactou sobremaneira a economia da maioria dos outros países, os bancos privados brasileiros reduziram sua oferta de crédito, inclusive os bancos aqui instalados.

O governo federal, em uma estratégia para enfrentar a crise econômica, adotou uma política agressiva de expansão do crédito, materializado por meio dos bancos públicos, em especial pela Caixa Econômica Federal, pelo Banco do Brasil e pelo BNDES para fomentar a economia. Diante desse quadro, e visando a manutenção da competitividade no mercado, os bancos privados também reduziram suas taxas de juros e investiram na expansão do crédito. Em Nota Técnica, o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) reafirmou a importância da política creditícia adotada pelo governo no período de 2008 a 2012, como medida anticíclica e como forma de impulsionar o crescimento da economia brasileira.

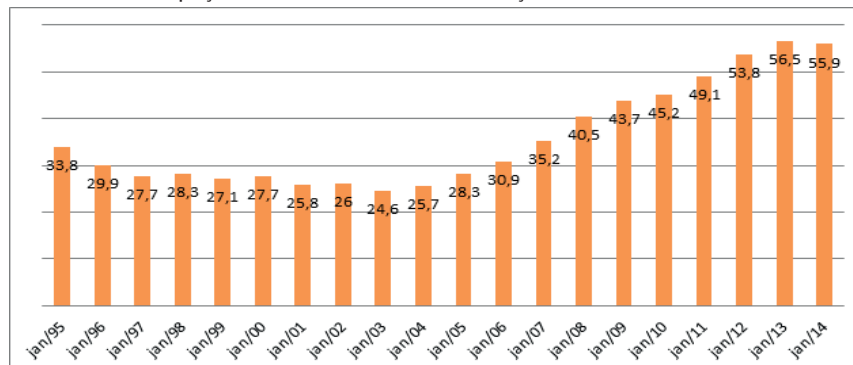
Exposto isso, o objetivo deste trabalho é o de analisar a eficiência da política creditícia adotada, no período de 2008 a 2012, nas regiões brasileiras. A eficiência, aqui mencionada, refere-se à capacidade de cada região brasileira obter crescimento econômico a partir de um aumento do uso de crédito. Para isso, utilizar-se-á a metodologia da Análise de Envoltória de Dados – DEA, a qual permitirá medir, comparativamente, a eficiência de cada região quanto à utilização do crédito, ancorado nas teorias dos polos de crescimento de Perroux (1950) e da causalidade cumulativa de Myrdal (1957).

2. Revisão da Literatura

2.1 Evolução do Crédito no Brasil

Mora (2015) explica que, no Brasil, o crédito passou por consideráveis transformações nas últimas duas décadas e que, após a implantação do Plano Real, diferentes setores da economia brasileira foram contemplados com programas de reestruturação alicerçados em três abrangentes programas: o Programa de estímulo à recuperação e ao fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional – Proer; o Programa de incentivo à redução do setor público estadual na atividade bancária – Proes; e o Programa de fortalecimento das instituições financeiras – Proef. De acordo com a autora, o Proer fez com que alguns bancos fossem saneados e, em seguida, colocados à venda. A exemplo disso, constam os bancos Bamerindus, Nacional e o Econômico. O Proes implicou a intervenção, a federalização das dívidas e a privatização da maioria dos bancos estaduais, quando do programa das reestruturações fiscal e financeira dos Estados; o Proef autorizou a transferência de ativos sem liquidez para a Empresa Gestora de Ativos – Emgea. Todo esse processo fez com que, na década de 90, especialmente entre 1995 e 1997, ocorresse retração do crédito e queda na participação dos bancos públicos na oferta de crédito, conforme os gráficos abaixo:

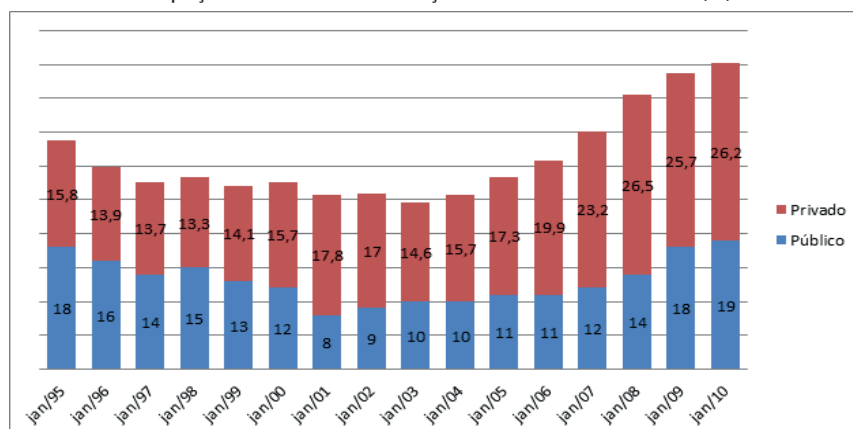
Gráfico 1 - Participação do crédito no Brasil em relação ao PIB (%)



Fonte: Banco Central do Brasil – séries temporais

Valores em %

Gráfico 2 - Participação dos bancos em relação à concessão de crédito (%)



Fonte: Banco Central do Brasil – séries temporais

Valores em %

A autora explica que, mesmo aumentando sua participação no uso do crédito em relação ao PIB, quando comparado a outros países (como a China, o Chile e a Austrália), o volume de crédito da economia brasileira é relativamente baixo, o que demonstra existir espaço para uma expansão expressiva do crédito. Na oportunidade, Mora (2015), por meio de uma contextualização, afirmou que a expansão do crédito ocorreu, inicialmente, por meio dos recursos livres e que eles foram absorvidos por pessoas físicas e jurídicas, ressaltando que a velocidade do crescimento do crédito às pessoas físicas foi mais intensa nesse momento. Em 2008, alguns fatores, dentre eles a elevação do imposto sobre operações financeiras – IOF, afetaram negativamente a expansão do crédito direcionado a pessoas físicas. Assim, ocorreu a intensificação da concessão de crédito a pessoas jurídicas, conforme a tabela 1, abaixo:

Tabela 1 – Evolução do Crédito a Pessoas Físicas e a Pessoas Jurídicas (%PIB)

Período	Recursos Livres			Recursos Direcionados			Total		
	PF	PJ	Total	PF	PJ	Total	PF	PJ	Total de Crédito
dez/02	6,12	10,13	16,25	3,21	6,55	9,76	9,33	16,68	26,01
dez/03	5,94	9,10	15,04	3,43	6,14	9,57	9,37	15,24	24,61
dez/04	7,14	9,24	16,38	3,37	5,94	9,31	10,51	15,18	25,69
dez/05	8,88	9,92	18,80	3,41	6,06	9,47	12,29	15,98	28,27
dez/06	10,04	10,99	21,03	3,75	6,14	9,89	13,79	17,13	30,92
dez/07	11,93	12,90	24,83	4,05	6,29	10,34	15,98	19,19	35,17
dez/08	13,00	15,73	28,73	4,55	7,19	11,74	17,55	22,92	40,47
dez/09	14,5	14,96	29,46	5,13	9,07	14,2	19,63	24,03	43,66
dez/10	14,85	14,75	29,60	5,79	9,86	15,65	20,64	24,61	45,25

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Ipeadata.

Não obstante a mudança de proporção entre crédito para pessoas físicas e jurídicas, a Tabela 1 mostra que ambos mantiveram sua trajetória crescente. Os gráficos 1 e 2 mostram também que, a partir de 2008, houve um elevado crescimento da participação do crédito no PIB brasileiro, ocasionado pela política de expansão do crédito no período de 2008 a 2012 – período este selecionado para estudo deste trabalho.

2.2 O Desenvolvimento Brasileiro Alicerçado na Intervenção Bancária

Conforme consta do “Comunicados do Ipea” nº 105 de 2011, desde a 1996, os sistema bancário do Brasil passou por grandes mudanças que resultaram na diminuição do número de agências bancárias e na entrada de bancos estrangeiros no país. Associado a essas mudanças, coube aos bancos públicos brasileiros a responsabilidade de atuar em quatro grandes dimensões de desenvolvimento: a atuação setorial; o desenvolvimento regional; a atuação anticíclica da oferta de crédito; e a bancarização das classes de menor renda.

Dessa maneira, o objetivo desse Comunicado foi o de apresentar e de analisar as funções desempenhadas pelos três bancos públicos federais brasileiros (BB, CEF e BNDES) na atuação nacional, destacando, ao direcionar crédito para setores específicos, seu papel no fomento do desenvolvimento econômico e na ação anticíclica destinada aos setores da indústria, agricultura e habitação – com ênfase ao período após a crise financeira de 2008.

A conclusão que consta do Comunicado Ipea nº 105 de 2011 ratifica a importância dos bancos públicos federais – BNDES, BB e CEF – em sua tradicional atuação de fomentar o desenvolvimento econômico brasileiro e, em particular, a importante ação de financiar grandes projetos de investimento de longo prazo dos setores industrial, agrícola e habitacional. Além disso, conclui-se que a atuação dos bancos públicos federais surgiu como uma saída para os problemas de cunho estrutural da economia brasileira, demonstrando que eles contribuíram conjuntamente para suavizar os reflexos negativos advindos de ciclos recessivos da economia e, também, que essa atuação ajudou a controlar o temor que atingiu os bancos privados nacionais e estrangeiros, cuja aversão ao risco provocou uma forte contração no crédito. Por fim, salientou-se que, apesar do importante papel dos bancos públicos na economia brasileira, haverá sempre a necessidade de uma ação compartilhada entre as instituições públicas e as privadas, para sustentar o desenvolvimento econômico e social do país.

2.3 A Relação Entre o Desenvolvimento e o Crédito Como Decisão Governamental

De acordo com Torres filho (2009), os diversos governos espalhados ao redor do mundo intervêm em seus mercados de crédito por meio de três diferentes ações estratégicas: a de regulação; a de política monetária; e as de direcionamento de crédito. Sobre as ações de direcionamento ao crédito, o autor explicou que o seu foco não é o mercado como um todo, mas a forma pontual de afetar determinados setores, regiões, categorias ou segmentos julgados prioritários pelo governo por meio de diferentes instrumentos e mecanismos de captação e distribuição de crédito.

O objetivo do autor foi o de analisar o papel dos bancos de desenvolvimento no direcionamento do crédito. O autor concluiu que a disponibilização de crédito a uma economia é fundamental para que se possa determinar o nível de investimento e a trajetória de crescimento da economia como um todo e que, por isso, o uso do crédito é algo comum tanto em mundos desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento. O que varia, consideravelmente, “é o conjunto de mecanismos de intervenção adotados em cada país” (TORRES FILHO, p. 48, 2009).

Sob essa ótica, Torres Filho (2009) explicou que os bancos de desenvolvimento prezam por determinadas características quando da concessão do crédito. Eles requerem o controle público; seus financiamentos de longo prazo devem focalizar a indústria e a infraestrutura; deve-se utilizar a moeda nacional; e o crédito deve originalizar-se com o público alvo (famílias, empresas, governo etc). Por fim, dentre as considerações realizadas pelo autor, consta a informação de que o Banco Nacional de Desenvolvimento – BNDES se destaca frente aos demais bancos de desenvolvimento no mundo, porque responde pelos “recursos do crédito direto ao consumidor de equipamentos e de obras civis de pequena monta, associado ao ativo fixo das empresas” (TORRES FILHO, p.49, 2009), o que reforça seu papel de fomentador do desenvolvimento brasileiro.

2.4 Polos de Crescimento Econômico e Causação Cumulativa

Perroux (1950) introduziu na literatura o conceito de polos de crescimento econômico. Essa teoria defende que a estratégia de desenvolvimento econômico deve concentrar os investimentos em um setor específico (o polo de crescimento) para que seja iniciado o desenvolvimento de propulsão. Assim, o polo de crescimento é sempre um ponto ou uma área que influencia uma determinada região. Para que essa influência realmente seja exercida em toda sua dimensão, o polo precisa dispor de canais que estabeleçam sua ligação com toda a região por ele influenciada. As estradas e os meios de transporte e de comunicação desempenham essa função, possibilitando o crescimento das demais regiões pela formação do que Perroux (1950) chamou de “nós de tráfego” e de “zonas de desenvolvimento”. O raciocínio é semelhante ao que ocorre em uma loja âncora situada em um *Shopping Center* as demais lojas neles contidos: as demais lojas podem aproveitar a clientela atraída pela loja âncora, e assim realizar negócios, desde que possuam mecanismos para facilitar essa estratégia. Se, por exemplo, os clientes forem até uma loja âncora situada em um *Shopping Center*, e a praça de alimentação estiver geograficamente noutra parte do *shopping*, ou muito distante dela (loja âncora), ou ainda se não houver outras lojas próximas a ela ou algum tipo de entretenimento voltado para o seu público, o *Shopping Center* e suas demais lojas não obterão ganho algum com a clientela atraída pela loja âncora.

Pela teoria de Perroux (1950), caso esses “nós de tráfego” não estejam bem definidos, o resultado pode ser uma elevação cada vez maior da desigualdade entre o polo e as demais regiões.

³ Lojas âncoras são aquelas que, por possuírem uma marca forte e conhecida, atraem sua clientela para onde ela estiver.

Segundo a teoria da causação cumulativa preconizada por Myrdal em 1957, o aumento da desigualdade regional pode desencadear uma série de outros efeitos negativos nas regiões envolvidas. Myrdal (1957) explica que, diferentemente das teorias neoclássicas, o desencadeamento serial tende a não retornar ao estado de equilíbrio. A base de sua teoria, segundo Santos Silva (2007), parte da premissa de que existe um processo de causação circular cumulativo, cujos efeitos surgem de uma mudança social ou econômica primária que está na essência da explicação da ampliação das desigualdades entre países e regiões prósperas e pobres, e, conseqüentemente, da disparidade entre seus respectivos níveis de desenvolvimento.

No Brasil, Bruno e Silva (2009) fizeram uma análise da evolução dos investimentos em infraestrutura, concluindo que houve declínio nesses investimentos ao longo dos anos, o que fez com que diversos “pontos de estrangulamento” (como, por exemplo, a infraestrutura ferroviária) surgissem e impactassem negativamente o desenvolvimento econômico brasileiro, desencadeando um aumento das desigualdades regionais, principalmente entre a região Sudeste e as demais regiões.

Os autores também afirmaram que:

Em um país com dimensões continentais como o Brasil, o déficit em infraestrutura ferroviária tem impactos negativos sobre as condições de produção e de distribuição de bens e serviços. As longas distâncias percorridas em rodovias afetam as decisões locais de indústrias e de outras empresas, afastando-as precisamente de regiões mais carentes e promovendo a concentração espacial das estruturas de produção em torno dos grandes centros urbanos do eixo Sul-Sudeste (BRUNO e SILVA, 2009, p. 13).

Nesse contexto, a expansão de crédito no Brasil pode acabar tornando-se inócua ou, ainda, pode resultar em um efeito inverso ao esperado, pois a ausência de crescimento de uma região situada fora do polo, aliada ao aumento da sua utilização de crédito, tende a aumentar o endividamento da região como um todo, desencadeando, segundo a teoria de Myrdal (1957), diversos outros problemas como a falência de empresas, o aumento do desemprego, o aumento violência etc.

3 Metodologia

Conforme Rollo (2015), a abordagem denominada Análise Envolvória de Dados – DEA possibilita estabelecer uma relação de eficiência entre agentes a partir de *inputs* e *outputs*. Tal metodologia, por ser não paramétrica, apresenta algumas vantagens sobre os métodos paramétricos, das quais o autor destaca:

- a ausência de necessidade de admitir hipóteses em relação à função de produção;
- possibilidade de utilização simultânea de diversos insumos e produtos com diferentes unidades de medida;
- não demandar conhecimento prévio dos pesos dos insumos e produtos.

Dessa forma, a abordagem não paramétrica de Análise Envolvória de Dados se mostra aderente à proposta deste artigo. Pois, serão utilizados dados relativos às regiões brasileiras, cuja relação com o referencial teórico é a de que, dada a política de expansão do crédito, as regiões brasileiras a utilizam para subsidiar o seu crescimento e desenvolvimento econômico por meio de projetos de investimentos de longo prazo, bem como para incentivar sua indústria, agricultura etc.

3.1 Análise Envoltória de Dados

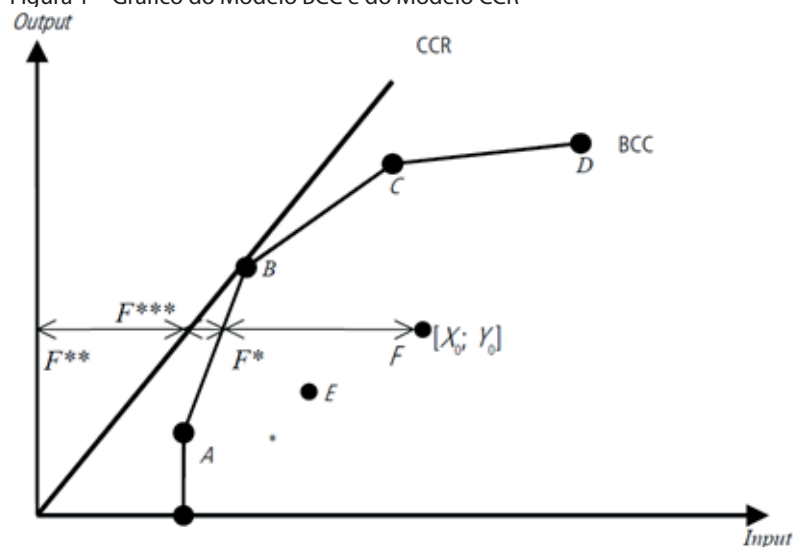
Para Faria, Paula e Marinho (2006), o DEA é baseada num problema de programação fracionária em que a medida de eficiência é obtida através da razão da soma ponderada dos produtos pela soma ponderada dos insumos. Assim, o DEA permite analisar a eficiência das unidades produtivas – DMUs com múltiplos insumos (*Inputs*) e múltiplos produtos (*outputs*).

Segundo os autores, o DEA constrói uma fronteira de eficiência considerando retornos constantes de escala ou variáveis de escala:

- o modelo CCR constrói fronteiras que apresentam retornos constantes de escala;
- o modelo BCC constrói fronteiras que apresentam retornos variáveis de escala.

Assim, explicaram que, quando se considera a tecnologia do setor com retornos constantes de escala, a eficiência no modelo será orientado para o insumo da DMU, em que F será a razão entre a distância $F^{**}F^{***}$ e a distância $F^{**}F$, que é a eficiência no modelo CCR orientado para o insumo. O gráfico, abaixo, representa esses modelos:

Figura 1 – Gráfico do Modelo BCC e do Modelo CCR



Fonte: Texto pra discussão [1233], Ipea, nov. 2006, pag. 14 – Modelos BCC e CCR orientados para o insumo.

Contudo, quando se considera a tecnologia do setor com retornos variáveis, a eficiência no modelo orientado para o insumo da DMU F é a razão entre a distância $F^{**}F^*$ e a distância $F^{**}F$, que é a eficiência no modelo BCC orientado para o insumo.

3.2 O Modelo BCC e o Modelo CCR

Faria, Paula e Marinho (2006) destacam que a consideração de que o modelo BCC possui retornos variáveis de escala faz com que sejam admitidas duas hipóteses: a primeira de se tratar do curto prazo; e a segunda de não se ter feito o ajuste de todos os fatores de produção. Da mesma forma, ao considerar o modelo CCR com retornos constantes de escala, são admitidas outras duas hipóteses: a primeira é a de que se trata do longo prazo; e a segunda, por se tratar do longo prazo, todos os fatores produtivos estão ajustados.

Assim, diante do exposto, os autores demonstram que a eficiência de uma DMU de uma amostra, avaliada pelo BCC, será maior ou igual à eficiência dessa mesma DMU, na

mesma amostra, avaliada pelo modelo CCR:

$$CCR = \frac{\overline{F^{**} F^{***}}}{\overline{F^{**} F}} \text{ e } BCC = \frac{F^{**} F^*}{\overline{F^{**} F}}, \text{ Como } F^{**} F^* \geq F^{**} F^{***}, \text{ então } BCC \geq CCR.$$

A eficiência de Escala será:

$$\frac{\overline{F^{**} F^{***}}}{\overline{F^{**} F^*}} = \frac{\overline{F^{**} F^{***}}}{\overline{F^{**} F}} \cdot \frac{\overline{F^{**} F}}{\overline{F^{**} F^*}} = \frac{CCR}{BCC} \quad (1)$$

3.3 Modelo DEA Original

Faria, Paula e Marinho (2006), explicaram que o modelo original do DEA foi desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978, e que se trata de uma formulação matemática, cujo problema a ser resolvido é o de uma programação não-linear, demonstrada abaixo:

$$h_0 = \max_{\mu, x} \frac{\sum_{p=1}^p \mu_p y_{p0}}{\sum_{i=1}^i V_i x_{i0}} \quad (2)$$

Sujeito a: $\frac{\sum_{p=1}^p \mu_p y_{pn}}{\sum_{i=1}^i V_i x_{in}} \leq 1; n = 1, \dots, N$

$$V_i \geq 0$$

$$\mu_p \geq 0$$

$$i = 1, \dots, I$$

$$p = 1, \dots, P$$

Em que:

N DMUs – Unidades de Decisão utiliza-se de I inputs para produzir P outputs;

X_{in}, Y_{pn} – Positivos, são os *inputs* e *outputs* conhecidos como da n -ésima DMU;

$V_i, \mu_p \geq 0$ – São os multiplicadores (pesos);

h_0 – É a eficiência da DMU (0) que está sendo calculada; e

$V_i, \mu_p \geq 0$ – Os múltiplicadores, e h_0 , a eficiência são as variáveis a serem determinadas pela resolução do problema para cada N DMUs sob análise.

Os autores explicam, ainda, que o problema de programação matemática não-linear do modelo DEA pode ser transformado, conforme Charles e Cooper (1962), por meio de técnicas de programação fracionária, que maximizam o produto virtual ($\sum \mu_p y_{p0}$) e mantêm constante o insumo virtual ($\sum V_i x_{i0}$) obtido no modelo com orientação para o insumo. Dessa maneira, esse problema pode ser representado de duas formas: a forma primal (por multiplicadores) e a forma dual (envoltória). Na forma primal, os multiplicadores μ_p, V_i calculados pelo modelo CCR (orientado para o insumo)

determinarão, para o plano $[X_0, Y_0]$ da DMU_o , o seu indicador de eficiência empírica h_0 , que expressa a razão entre o desempenho do plano $[X_0, Y_0]$ e o desempenho máximo nos N planos de operação $[X_n, Y_n]$. Portanto, os multiplicadores ótimos μ_p, v_i refletem os pesos (ponderação) relativos mais apropriados para justificar a decisão da DMU_o de ter empregado X_o para produzir Y_o . Exemplo, abaixo, do modelo CCR orientado para o insumo na forma dos multiplicadores (Primal):

$$\begin{aligned} h_0 &= \max \sum \mu_p y_{p0} \\ \text{s.a. } \sum v_i x_{i0} &= 1 \text{ e s.a. } -\sum v_i x_{in} + \sum \mu_p y_{pn} \leq 0 \\ V_i &\geq 0 \\ \mu_p &\geq 0 \\ i &= 1, \dots, I \\ p &= 1, \dots, P \\ \text{se } h_0 &= 1, DMU_o = \textit{Eficiente}; \text{ se } h_0 < 1, DMU_o = \textit{Ineficiente}. \end{aligned} \quad (3)$$

Por fim, Faria, Paula e Marinho (2006) explicaram que, na forma envoltória do modelo CCR orientado para o insumo, as variáveis z_n , para $n = 1, \dots, N$, que caracterizam a forma da envoltória, são as intensidades a serem aplicadas aos planos de operação observados $[X_n, Y_n]$. Tais planos formam a tecnologia linear por partes construídas para avaliar a eficiência do plano $[X_0, Y_0]$ que permite à DMU_o produzir Y_o . Dessa maneira, se houver ineficiência, θ^* será a intensidade dessa ineficiência, já que o insumo pode ser reduzido de X_o para $\theta^* X_o$, sem provocar redução no produto. Abaixo, segue um exemplo do modelo CCR orientado para o insumo na forma dual (envoltória): $\theta^* = \min \theta$

$$\begin{aligned} \theta x_{i0} - \sum x_{in} z_n &\geq 0, i = 1, \dots, I \\ \sum y_{pn} z_n &\geq y_{p0} \quad 0, p = 1, \dots, P \\ \theta &\in R, z_n \geq 0 \text{ e } n = 1, \dots, N \\ \theta_0^* &= 1, DMU_o = \textit{Eficiente}; \text{ se } \theta_0^* < 1, DMU_o = \textit{Ineficiente}. \end{aligned} \quad (4)$$

4. DADOS

Cada DMU (regiões brasileiras) terá um produto (*output*) e um insumo (*input*) que correspondem, respectivamente, ao PIB anual de sua respectiva região e ao saldo total, medido em milhões de reais, de operações de crédito da região. O período analisado será de cinco anos – de 2008 a 2012 – para as cinco regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, totalizando 25 DMUs, conforme a tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Relação de DMU's, Input e Output

DMU	(Input) Operações de Crédito*	(output) PIB Regional**
Norte 2008	41.302	154.703
Norte 2009	49.251	163.208
Norte 2010	62.600	201.511
Norte 2011	76.183	223.538
Norte 2012	90.004	231.383
Nordeste 2008	126.537	397.500
Nordeste 2009	162.567	437.720
Nordeste 2010	206.842	507.502
Nordeste 2011	259.952	555.325
Nordeste 2012	300.457	595.382
Centro Oeste 2008	107.419	279.372
Centro Oeste 2009	121.857	310.765
Centro Oeste 2010	145.284	350.596
Centro Oeste 2011	178.554	396.411
Centro Oeste 2012	212.607	430.463
Sudeste 2008	647.451	1.698.588
Sudeste 2009	754.126	1.792.049
Sudeste 2010	910.542	2.088.221
Sudeste 2011	1.086.588	2.295.690
Sudeste 2012	1.254.447	2.424.005
Sul 2008	217.708	502.040
Sul 2009	240.980	535.662
Sul 2010	294.554	622.255
Sul 2011	355.551	672.049
Sul 2012	416.600	710.860

Fonte: Banco Central do Brasil – séries temporais*.

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Ipeadata – Regional**

Cabe ressaltar que, em todas as regiões, houve crescimento tanto no saldo das suas operações de crédito quanto no valor de seu respectivo PIB e que, em virtude da região Sudeste ser um polo de crescimento em relação às demais regiões, espera-se que as DMU's relacionadas à região Sudeste se apresentem mais eficientes que as demais.

5. Resultados

Os resultados dizem respeito ao modelo BCC, via DEA *Solver*. A justificativa para sua utilização baseou-se em duas questões: a de que o aproveitamento do crédito para o crescimento do PIB representa retornos variáveis de escala; e a de que o aumento do crédito não gera aumento do PIB na mesma proporção. Dessa forma, foram utilizados os modelos BCC direcionados tanto para inputs quanto para outputs, de forma a tornar os resultados mais robustos e menos sensíveis ao modelo utilizado:

Tabela 3 – Aplicação do DEA, modelo BCC direcionado a inputs.

Rank	DMU	Score
1	Sudeste 2012	1
1	Norte 2008	1
1	Sudeste 2011	1
1	Sudeste 2010	1
1	Sudeste 2008	1
1	Nordeste 2008	1
7	Sudeste 2009	0,942227768
8	Norte 2010	0,922270974
9	Norte 2009	0,899224772
10	Nordeste 2009	0,877421623
11	Norte 2011	0,859336628
12	Nordeste 2010	0,82467913
13	Centro Oeste 2008	0,79192344
14	Centro Oeste 2009	0,788533122
15	Sul 2008	0,773473968
16	Norte 2012	0,757975929
17	Centro Oeste 2010	0,757627376
18	Sul 2009	0,75463791
19	Sul 2010	0,735083244
20	Nordeste 2011	0,729846585
21	Centro Oeste 2011	0,706535287
22	Nordeste 2012	0,684832174
23	Sul 2011	0,665045616
24	Centro Oeste 2012	0,657242379
25	Sul 2012	0,604887941

Elaboração própria

Tabela 4 – Aplicação do DEA, modelo BCC direcionado a outputs.

Rank	DMU	Score
1	Sudeste 2012	1
1	Norte 2008	1
1	Sudeste 2011	1
1	Sudeste 2010	1
1	Sudeste 2008	1
1	Nordeste 2008	1
7	Sudeste 2009	0,965246298
8	Norte 2010	0,935643204
9	Norte 2009	0,92027908
10	Nordeste 2009	0,897901533
11	Norte 2011	0,8798505
12	Nordeste 2010	0,848554916
13	Centro Oeste 2008	0,814397727
14	Centro Oeste 2009	0,808928389
15	Sul 2008	0,80298392
16	Centro Oeste 2010	0,789054085
17	Norte 2012	0,788536247
18	Sul 2009	0,783882773
19	Sul 2010	0,761488238
20	Nordeste 2011	0,759958254
21	Centro Oeste 2011	0,751599801
22	Nordeste 2012	0,715689083
23	Centro Oeste 2012	0,702822873
24	Sul 2011	0,693185078
25	Sul 2012	0,633570162

Elaboração própria

Tanto pela Tabela 3 quanto pela Tabela 4, confirmou-se que a região Sudeste foi a mais eficiente em quase todos os anos. Além disso, evidenciou-se que nas demais regiões houve queda em seus níveis de eficiência no período entre 2008 e 2012. Logo, é possível constatar a aplicabilidade da teoria de Perroux (1950) quanto à ausência de canalização do crescimento da região Sudeste para as demais, que faz com que a desigualdade de crescimento econômico entre as regiões aumente. Os gráficos 3 e 4, abaixo, representam a eficiência em função das DMU's no modelo – BCC direcionado a inputs e a outputs, o que mais uma vez evidencia a teoria de Perroux (1950).

Gráfico 3 - Eficiência das DMU's no modelo BCC, por inputs

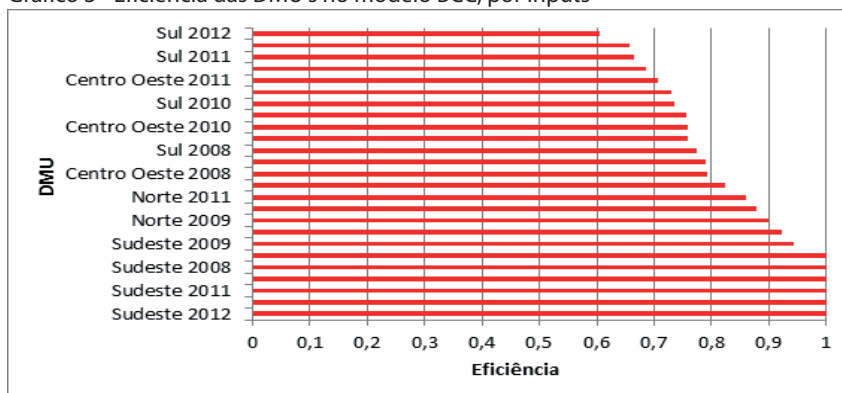
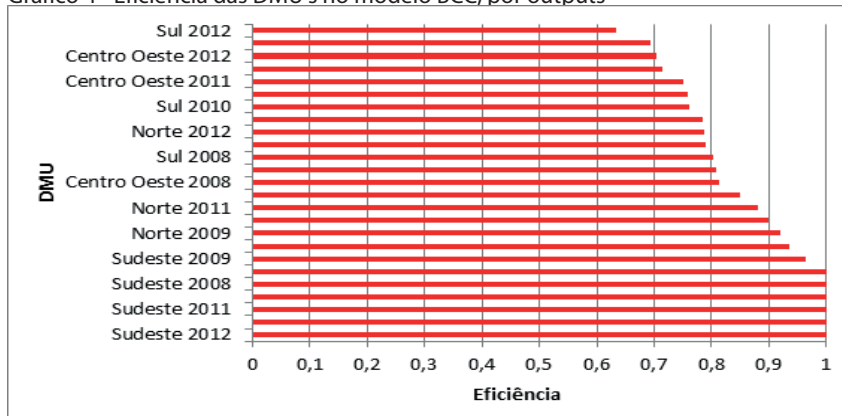


Gráfico 4 - Eficiência das DMU's no modelo BCC, por outputs



Fonte: Dea Solver

O aumento da distância entre a eficiência da região Sudeste e a das demais regiões demonstra o decréscimo do aproveitamento da utilização da política de expansão de crédito relacionada ao crescimento do PIB de cada região brasileira em comparação à região Sudeste. Ou seja, o aumento do uso do crédito teve impacto menor a cada ano em que o PIB das regiões cresceu. Tal ineficiência tende a desencadear, nessas regiões, outros problemas derivados da causação cumulativa de Myrdal (1957).

6. Conclusão

Este trabalho objetivou analisar a eficiência da política brasileira de expansão do crédito no período de 2008 a 2012 nas regiões do Brasil por meio da técnica não

paramétrica denominada Análise por Envoltória de Dados – DEA. Os resultados obtidos demonstraram que a região Sudeste reagiu de forma diferente das demais regiões quanto à eficácia da utilização da expansão do crédito no aumento de seu PIB regional: a região Sudeste apresentou-se como a mais eficiente em praticamente todos os anos analisados, enquanto as demais regiões obtiveram resultados que indicam que elas foram cada vez menos eficientes, em relação à região sudeste, a cada ano analisado, sugerindo um aumento gradativo na desigualdade regional no que se refere ao aproveitamento do crédito para fomentar o crescimento econômico. Uma possível causa dessa discrepância pode ser explicada pela teoria dos polos de crescimento de François Perroux (1950), que afirma que se não houver uma estrutura de canalização dos benefícios oriundos do crescimento do polo principal, no caso, o sudeste, este se distanciará cada vez mais das demais regiões podendo, ainda, resultar em diversos outros efeitos negativos, segundo a teoria da causalidade cumulativa de Myrdal (1957).

O aumento da oferta de crédito com a ausência de mecanismos que possibilitem a propagação do crescimento do polo principal para as regiões vizinhas pode vir a resultar no aumento das desigualdades regionais e no desencadeamento de problemas nas regiões situadas fora desse polo em razão do aumento do seu endividamento, a saber: a falência de empresas, o aumento do desemprego, o aumento da criminalidade etc. Portanto, as teorias de Perroux e de Myrdal, aliadas aos resultados deste trabalho indicam que a política de expansão do crédito no Brasil não produziu os efeitos de crescimento econômicos desejados.

Vale ressaltar que a utilização do método DEA comprovou, neste trabalho, que a utilização do crédito para impulsionar o crescimento econômico (representado pelo PIB regional) evoluiu de forma desigual entre as regiões no período avaliado e que houve uma evolução dessa desigualdade. Como tentativa de explicar os motivos provocaram esse comportamento, foram utilizadas as teorias de polos de crescimento econômico e de causalidade cumulativa. Porém, não foi possível obter dados quantitativos que possibilitassem estabelecer uma relação de causalidade entre o investimento em infraestrutura relacionada aos “nós de tráfego” e a eficiência do crédito no crescimento do PIB, caracterizando uma limitação que pode ser explorada em trabalhos futuros.

Referências

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. *Banco do Brasil, BNDES e Caixa Econômica Federal: a atuação dos bancos públicos federais no período de 2003-2010*. Brasília: IPEA, 2011. (Comunicados do Ipea ; 105).

BRUNO, Miguel; SILVA, Renault Michel B. da. *Desenvolvimento Econômico e infraestrutura no Brasil: dois padrões recentes e suas implicações*. Análises e Propostas n° 38. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert, 2009. Disponível em <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/07237.pdf>, acessado em 05/03/2016.

CHARNES, A; COOPER, W; RHODES, E. *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. European Journal of Operational Research, 2(6).1978: 429-444.

CHARNES, A; COOPER, W. *Programming with linear fractional functionals*. Naval Research Logistics Quarterly, 9 (3-4). 1962: 181-185.

DIEESE. Nota Técnica. <http://www.dieese.org.br/notatecnica/2014/notaTec135Credito>.

pdf Acessado em 20 jul. 2015.

FARIA, João Adelino de; PAULA, Luiz Fernando de; MARINHO, Alexandre. *Fusões e aquisições bancárias no brasil: uma avaliação da eficiência técnica e de escala*. Texto Para Discussão nº 1233. Rio de Janeiro: Instituto de pesquisa econômica aplicada – IPEA, 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. *Banco do Brasil, BNDES e Caixa Econômica Federal: a atuação dos bancos públicos federais no período de 2003-2010*. Brasília: IPEA, 2011. (Comunicados do Ipea ; 105).

MORA, Mônica. *A evolução do Crédito no Brasil entre 2003 e 2004*. Texto para Discussão. . Rio de Janeiro, 2015. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA

MYRDAL, Gunnar. *Economic theory and under developed regions*. Duckworth Press, London, 1957.

NORTH, D. C. *Teoria da localização e crescimento econômico regional*. Disponível em <http://www.ifibe.edu.br/arq/20150824222519320995672.pdf>. Acessado em 20 ago. 2015.

PERROUX, François. *Economic space: theory and application*. Journal of Economics 4: 90–97, 1950.

ROLLO, Fabiano Gonçalves. *Avaliação da Eficiência Técnica e dos Benchmarks das Empresas Aéreas Brasileiras com o Uso de Modelos Avançados de Análise Envoltória de Dados*. Trabalho de Conclusão de Curso, UERJ, 2015.

SANTOS SILVA, J. A. *Turismo, crescimento e desenvolvimento: Uma análise urbano-regional baseada em cluster. 2007*. Edición electrónica gratuita. Disponível em: <www.eumed.net/tesis/jass/>. Acessado em: 12 ago. 2015.

TORRES FILHO, Ernani Teixeira. *Ensaio sobre Economia Financeira*. In: Ernani Teixeira Torres Filho. Mecanismos de Direcionamento do Crédito, Bancos de Desenvolvimento e a Experiência Recente do BNDES. Rio de Janeiro: BNDES. 2009. Cap 1, p. 11-56.