

Modelo de análise de eficiência aplicado aos municípios do Estado de Goiás utilizando Análise Envolvória de Dados (DEA)

FABRÍCIA GRAZIANI BRAGA

FACULDADE ALFA (FA)

fa7919@gmail.com

FERNANDO DE ROSA

FACULDADE IBMEC DISTRITO FEDERAL (IBMEC/DF)

fernando.rosa@uol.com.br

MODELO DE ANÁLISE DE EFICIÊNCIA APLICADO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE GOIÁS UTILIZANDO ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

INTRODUÇÃO

Uma aguda crise fiscal no setor público tem se configurado nos últimos anos, visto que os entes federativos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios), a cada ano, arrecadam proporcionalmente menos do que as despesas, gerando resultados fiscais líquidos cada vez mais estreitos em termos percentuais do PIB (BRASIL, 2016), caindo de 4,8% para 1,5%, se comparados 2000 e 2015.

As dificuldades da descentralização de políticas públicas municipais, por meio do Pacto Federativo e do atraso dos repasses de recursos, pioram ainda mais a realidade administrativa das prefeituras. Um estudo de junho de 2015, utilizando o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF), analisou 5.243 municípios e identificou que oito em cada dez municípios tem situação financeira ruim (FIRJAN, 2015).

“Desde 1930, o tema da eficiência administrativa e fiscal municipal tem sido recorrente no federalismo brasileiro [...]” (GRIN, 2014, p. 460). Com a descentralização administrativa e fiscal trazida pela Constituição Federal de 1988, os municípios passaram a assumir cada vez mais responsabilidades e maior autonomia na promoção de bens e serviços públicos em tempos de racionamento de recursos.

Ao se considerar a gestão municipal como o organismo estatal mais próximo do cidadão, este estudo considera que a função controle relaciona-se diretamente à eficiência da gestão pública e, esta, ao desenvolvimento municipal.

A importância dos controles internos e externos instituídos constitucionalmente é crescente, devido à percepção de que sistemas de controle (interno e externo) enfraquecidos impedem a eficiência dos serviços prestados aos cidadãos, especialmente, os básicos como saúde, educação e segurança.

Este artigo apresenta seis seções, a saber: introdução, problema de pesquisa e objetivo, fundamentação teórica, metodologia, análise dos resultados e, finalmente, as conclusões.

PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

No contexto da premente necessidade de valorização do recurso público, verificou-se que a proposição de um modelo de eficiência da gestão de municípios, relacionado a indicadores de desenvolvimento municipal, traria diversos benefícios para a função Controle no âmbito da Administração Pública. Dessa forma, tem-se como questão principal deste trabalho: quais são os municípios mais eficientes do Estado na promoção do desenvolvimento socioeconômico local considerando suas capacidades de transformação dos recursos alocados, relacionados às variáveis de infraestrutura, emprego e renda?

A finalidade do trabalho é analisar a eficiência dos municípios do Estado de Goiás em relação à promoção do desenvolvimento socioeconômico por meio da proposição de um modelo conceitual para mensuração do nível de eficiência dos municípios; o estabelecimento de ranking de eficiência entre eles e a evidenciação dos elementos que proporcionam mais eficiência nos municípios classificados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Federalismo, Gastos Públicos e Controle Social

O Federalismo no Brasil surgiu no século XIX devido ao descontentamento do povo com o centralismo imperial que provocava relações econômicas desiguais (DOLHNIKOFF,

2007; SOUSA, 2005). Apenas no governo militar surgiram os Fundos de Participação dos Estados (FPE) e o dos Municípios (FPM) (AFFONSO, 1994; SOUSA, 2005; SILVEIRA, 2012), caracterizando-se como os primeiros sistemas de transferências intergovernamentais de recursos federais para as esferas subnacionais (AFFONSO, 2000; GASPARINI; MIRANDA, 2006; VELOSO, 2008). Posteriormente, a Constituição Federal de 1988 detalhou competências compartilhadas entre as três esferas de governo: à União cabem as matérias de interesse geral, aos Estados, as de limitações regionais e, aos Municípios, as de interesses locais (SOUSA, 2005).

“Os gastos públicos constituem-se no principal elemento de atuação do governo, pois a partir deste, são estabelecidas as prioridades no que se refere à prestação de serviços públicos básicos e aos investimentos a serem realizados” (MOREIRA et al., 2013, p. 3). A transparência da informação sobre gastos públicos é um elemento crucial na melhoria da eficiência da gestão pública, por condicionar os gastos à capacidade de arrecadação de tributos, tendo sido introduzido para isso, limites de gastos, despesas e graus de endividamento. Lubambo (2006), Borges et al. (2013) e Costa et al. (2015) afirmam que aspectos da eficiência (da gestão pública) estão associados ao gasto público.

A eficiência da gestão e a qualidade do gasto público estão submetidos ao controle social (exercido pelo cidadão ou entidades da sociedade civil), ao institucional (de atribuição do Congresso Nacional) e ao externo (atribuído ao TCU), bem como ao controle interno de cada Poder. A partir do ano 2000, duas leis reforçaram o exercício do controle social. Conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal, a Lei Complementar n. 101/2000 foi criada para impor uma mudança na gestão financeira, inicialmente, no Poder Executivo nas três esferas e, posteriormente, nos demais poderes. No ano seguinte, a transparência da gestão pública no Brasil foi regulamentada pela Lei n. 12.527, de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto na Constituição Federal. As produções de Sacramento e Pinho (2007) e Keunecke et al. (2011) analisaram a transparência das informações públicas. Prezando a qualidade do gasto público e os controles na administração pública, espera-se uma maior eficiência na gestão pública.

Eficiência da gestão pública

Na história da administração pública brasileira foram três as principais vertentes de gestão. No Patrimonialismo, prevalece o interesse particular e a vontade pessoal do mandatário. Na Burocrática universaliza-se os procedimentos, oferece impessoalidade no tratamento, obedece estritamente às leis e manuais e pratica-se a eficiência na busca de fazer mais com menos recursos. Na corrente Gerencial ou “Nova Gestão Pública” (NGP), criam-se mecanismos de participação do cidadão e insere-se a eficácia e efetividade para atender o cidadão, sem romper integralmente com as características da burocracia (BRESSER-PEREIRA, 2000; FILLIPPIM; ROSSETO, 2006).

A Nova Gestão Pública no Brasil iniciou-se com a Reforma Gerencial de 1995 por Bresser-Pereira (2000), então ministro responsável pela reforma. Tornava-se o aparelho do Estado mais eficiente com a criação de uma ordem jurídica estabelecadora de parâmetros de restrição orçamentária e de otimização das políticas (ABRUCIO, 2007).

“Eficiência é um conceito relativo. Compara o que foi produzido, dado os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos” (MELLO et al., 2005, p. 2522). A eficácia é alcançada quando a administração atinge as metas estabelecidas. Insere-se no êxito do alcance dos objetivos, focada nas concepções externas da organização. A efetividade procura identificar o nível em que os objetivos e as metas planejados foram alcançados e as causas que dificultaram o alcance (CASTRO, 2006; SILVA NETO, 2010).

Farrell (1957) explica que é possível produzir algo de forma economicamente eficiente se houver eficiência técnica. Tem-se eficiência técnica, quando o nível tecnológico ou a proporção da produção por unidade de fator for maior, e eficiência econômica, quando há maior produção sem desperdício de recursos e menor custo.

A eficiência em organizações privadas pode ser representada apenas por um indicador de maximização das receitas. No setor público, isso pode não ser viável, uma vez que, em geral, há objetivos múltiplos ligados ao cidadão. Um governo eficiente não significa um governo mais barato, mas o que aloca devidamente seus recursos e usa suas capacidades para maximizar a realização dos fins públicos (SCHEER, 2010; MANZOOR, 2014). Isto posto, é relevante pensar em soluções capazes de mensurar a eficiência na gestão pública.

Mensuração da eficiência na gestão pública

O método de Análise Envoltória de Dados (DEA) tem sido aplicado com sucesso no estudo da eficiência da administração pública e em organizações sem fins lucrativos. Deve-se ao fato de mensurar a eficiência sem valores monetários e unidades de medidas únicas (reais, número de matrículas, metros de rede de água) para insumos e produtos e, ainda, apurar o desempenho relativo das unidades produtivas (instituições públicas) que produzem os mesmos bens/serviços (PEÑA, 2008; SANTOS et al., 2015). Ademais, este trabalho também considera que os índices e indicadores são essenciais na mensuração da eficiência.

Jubran (2006), Nogueira et al. (2012), Marinho (2003), Faria et al (2008) e Zoghbi et al. (2009) produziram alguns estudos recentes sobre aplicação de DEA no setor público no Brasil. Pode-se observar recorrência de casos nos âmbitos da educação e da saúde, refletindo a importância dessas políticas públicas para a sociedade e para a academia.

Índices e Indicadores

Os indicadores possibilitam o monitoramento, por parte do poder público e da sociedade civil, das ações de planejamento e formulação de políticas públicas governamentais (JANNUZZI, 2002).

Dentre a variedade de índices e indicadores propostos por pesquisadores e agentes públicos, a fim de mensurar a gestão pública, estão autores como Borges (2010) e Moreira et al. (2013) que utilizaram, respectivamente, em seus estudos o Índice de Qualidade do Gasto Público (IQGP) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM).

Leite Filho e Fialho (2015) acreditam na importância de relacionar indicadores da gestão pública municipal, com base na Lei de Responsabilidade Fiscal, com os indicadores de desenvolvimento municipal, a fim de testar quais aspectos da gestão pública municipal estão associados aos indicadores de desenvolvimento dos municípios. Afirmam que tal investigação contribui para a discussão e o entendimento sobre os gastos públicos municipais, a responsabilidade fiscal e o desenvolvimento municipal.

Considerando-se diversos índices e indicadores propostos por pesquisadores e agentes públicos, a fim de mensurar a gestão pública, entende-se que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é o mais pertinente para este estudo por avaliar melhor as condições de grupos sociais (PNUD, 2013). Este índice é composto por três dimensões básicas do desenvolvimento humano: a longevidade, medida pela esperança de vida ao nascer; a educação, medido pela taxa de alfabetização de adultos e pela taxa de escolarização bruta combinada dos ensinos primário, secundário e superior; e a renda, medida pelo PIB per capita em dólares com paridade do poder de compra (PNUD, 2004), ilustrando claramente a diferença entre rendimento e bem-estar humano. Ao medir as realizações médias na saúde, na

educação e no rendimento, o IDH pode dar uma imagem mais completa do estado de desenvolvimento de um país (PNUD, 2004; SPANGER, 2011).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é o IDH com foco municipal, obtido por meio da média geométrica dos três componentes. Seu índice varia de zero a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano (PNUD, 2013).

Esses índices não abordam os volumes de recursos (financeiros e/ou físicos) decorrentes de políticas públicas implementadas, mas apenas os resultados atingidos (REZENDE et al., 2005, p. 25).

METODOLOGIA

Para a realização do estudo construiu-se um banco de dados com variáveis que expressam o desenvolvimento socioeconômico, percebidas nos estudos teóricos aqui considerados, quais sejam: saúde, educação, emprego, renda, consumo de eletricidade e índices de desenvolvimento humano municipal de cada município. Em seguida foram realizadas análises, comparações, cálculos DEA e descritivos para a apresentação das considerações finais.

Coleta de dados

Esta pesquisa foi baseada em dados secundários coletados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), Secretaria do Tesouro Nacional – Finanças do Brasil (FINBRA), Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás e ONU-Organizações das Nações Unidas, em nível de municípios estudados, nos anos de 2000 e 2010 [anoX], configurando-se em um estudo quase longitudinal, uma vez que a variável IDH-M é decenal.

A população pesquisada envolve os 246 municípios de Goiás, não havendo procedimentos amostrais. A base de dados contempla as variáveis listadas no Quadro 1.

Quadro 1: Variáveis coletadas para o estudo

Nome_variável	Descrição_variável
Eletric[anoX]	Total de Eletricidade [anoX]/1000hab
despesa[anoX]	Despesa Total [anoX]/1000hab
emprego[anoX]	Núm Total Empregos [anoX]/1000hab
ensino[anoX]	Total de Estabelec de Ensino [anoX]/1000hab
hospitais[anoX]	Qtde. Hospitais [anoX]/1000hab
leitos[anoX]	Qtde. Leitos [anoX]/1000hab
matric[anoX]	Total Matrículas [anoX]/1000hab
renda[anoX]	Renda Média [anoX]
IDHM[anoX]	Índice Desenvolvimento Humano Municipal [anoX]
IDHME[anoX]	Índice Desenv Humano Municipal – Educação [anoX]
IDHML[anoX]	Índice Desenv Humano Municipal – Longevidade [anoX]
IDHMR[anoX]	Índice Desenv Humano Municipal – Renda [anoX]

Agrupamento/Clusterização

Devido à forte heterogeneidade entre os municípios do estudo, julgou-se conveniente efetuar o procedimento de clusterização para que a eficiência relativa fosse posteriormente calculada, comparando-se DMU's com características mais homogêneas. O agrupamento ou

clusterização é a técnica que permite a reunião de [...] indivíduos ou objetos em grupos, tais que os objetos no mesmo grupo são mais parecidos uns com os outros do que com os objetos de outros grupos (HAIR JR. et al., 2005, p. 381).

O método de agrupamento adotado, utilizando-se o SPSS, foi o K-Means, método não hierárquico que, segundo Hair et al. (2005), depende da habilidade do pesquisador em definir as sementes dos clusters por algum critério teórico ou prático, o que foi efetuado ao se estabelecer a quantidade inicial de 3 grupamentos para a aglutinação.

Para a criação dos clusters optou-se pelas variáveis IDHME, IDHML e IDHMR, dos anos de 2000 e 2010 porque, além de não entrarem no modelo conceitual do DEA proposto neste trabalho, permitem uma visão discriminante para os municípios, segregando-os nas três vertentes – educação, longevidade e renda.

Data Envelopment Analysis

Farrell (1957) foi o precursor dessa abordagem, tendo proposto usar como medida de eficiência as entradas e saídas de vários fatores de produção e não mais a produtividade média do trabalho usada durante muito tempo como medida adequada de eficiência.

A Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis – DEA) surgiu como alternativa aos métodos econométricos, sendo mais acessível aos profissionais não especialistas. Uma das questões era estimar, além da eficiência técnica e de custos, a eficiência alocativa. DEA calcula a eficiência de unidades denominadas Unidades Tomadoras de Decisão (Decision-Making Unit – DMU) (FARRELL, 1957; CHARNES et al., 1978).

As DMU's consideradas eficazes determinam uma fronteira de meta e possuem eficiência igual a 1 ou 100%. A fronteira é considerada um sinal da eficiência relativa por ter sido conseguida por, pelo menos, uma DMU (THANASSOULIS, 1993; ADLER et al. 2002; MELLO et al., 2004; FARIA et al., 2008).

Os modelos DEA clássicos apresentam duas possíveis orientações: a inputs, quando se pretende reduzir os recursos disponíveis, sem alterar o nível de produção; e a outputs, quando se pretende aumentar os produtos, sem alterar os recursos usados (MELLO et al., 2004; GOMES et al., 2005).

Acrograma de Charnes, Cooper e Rhodes, em 1978, o modelo CCR proposto pelos autores é também conhecido como modelo CRS – Constant Returns to Scale. Mello et al. (2005, p. 2525) explicam que “trabalha com retornos constantes de escala, isto é, qualquer variação nas entradas (inputs) produz variação proporcional nas saídas (outputs)”.

Acrograma de Banker, Charnes e Cooper, o modelo BCC, proposto em 1984 pelos autores, é também conhecido como modelo VRS – Variable Returns to Scale. Admite que o conjunto de produção apresente retornos variáveis de escala, sendo que as DMUs que apresentam baixos valores de inputs tenham retornos crescentes de escala e, as que apresentam altos valores de inputs, tenham retornos decrescentes de escala.

Com o objetivo de verificar a maximização dos outputs, ou seja, do desenvolvimento promovido pelas prefeituras dos municípios goianos, sem diminuir os inputs, foi aplicada a técnica DEA de modelo BCC, orientado a output, para as hipóteses a serem testadas. Para este estudo, as DMU's são representadas pelos 246 municípios de Goiás.

Para isso foi utilizado o software OSDEA-GUI que apresenta capacidade de processar a quantidade de casos da população de DMU's em questão.

Regressão Múltipla

Finalmente, no intuito de verificar quais variáveis apresentam maior impacto na formação da eficiência dos municípios, foi utilizada a técnica de Regressão Linear Múltipla,

para cada um dos anos – 2000 e 2010, considerando como dependente a variável "score" e, como independente, todas as demais variáveis.

Modelo Conceitual

“A escolha das variáveis de entrada e saída deve ser feita a partir de uma ampla lista de possíveis variáveis ligadas ao modelo” (MELLO et al., 2005, p. 2535). Segundo o autor, esta relação de variáveis propicia certo conhecimento das DMU's e de suas diferenças. Além disso, deve-se buscar equilíbrio entre quantidade de variáveis e de DMU's para evitar um grande número de DMU's na fronteira, com redução da capacidade da DEA em discriminar unidades eficientes das ineficientes.

Nesta pesquisa são consideradas 246 DMU's (quantidade total de municípios de Goiás), oito variáveis inputs (entradas/insumos) e uma variável output (saída/produto).

Considerando os aspectos teóricos sobre o gasto público e o desenvolvimento municipal discutidos anteriormente, propôs-se o seguinte conjunto de variáveis para compor o modelo conceitual desta pesquisa (Quadro 2), observando insumos que estejam associados ao desenvolvimento socioeconômico como saúde, educação, energia elétrica e fatores para geração de renda.

Quadro 2 – Variáveis do modelo

Inputs	eletric[anoX]; despesa[anoX]; matríc[anoX]; ensino[anoX]; hospitais[anoX]; leitos[anoX]; renda[anoX]; empregos[anoX]
Outputs	IDHM[anoX]

O modelo adotado para a análise de eficiência relativa é apoiado nas 4 hipóteses contidas no Quadro 3, as duas primeiras desdobradas em A e B, em decorrência dos anos de avaliação – 2000 e 2010, e as duas últimas focadas na variação ocorrida no período, todas elas para cada um dos clusters em discussão (Grupos 1 e 3) visto que o Cluster 2 não apresentou variações consideradas relevantes para o estudo. A referência empírica de desenvolvimento regional e atenção à eficiência possibilitou a construção das hipóteses.

Quadro 3 – Hipóteses

H _{1A} : H _{1B} :	Os municípios goianos mais eficientes, em [anoX], são os de maior IDHM.
H _{2A} : H _{2B} :	Os municípios goianos mais eficientes, em [anoX], são os de menor Despesa Total.
H ₃ :	Os municípios goianos evoluíram positivamente em termos de IDHM, entre 2000 e 2010.
H ₄ :	Os municípios goianos evoluíram positivamente em termos de eficiência, entre 2000 e 2010.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Perfil da População Estudada

Foram coletados dados dos 246 municípios goianos, considerando as variáveis supramencionadas, dos anos 2000 e 2010. Ao avaliar-se a existência de casos com valores extremos (outliers), decidiu-se pela sua manutenção no Banco de Dados, dado a relevância dos municípios nessa situação. No tocante a casos com dados ausentes, foram identificados quatro municípios (Campo Limpo de Goiás, Ipiranga de Goiás, Gameleira de Goiás e Lagoa

Santa), que foram descartados, representando 1,63% de missing no banco de dados, proporção inferior aos 10% preconizados por Malhotra (2011) como limite de tolerância.

Efetuada o Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov, no qual para valores de $p < 0,05$ rejeita-se a hipótese H_0 de normalidade, observa-se que das 12 variáveis de cada ano, apenas duas, IDHME e IDHMR, mostraram-se não significativas nas duas datas, demonstrando seguirem uma distribuição normal. No entanto, dada a natureza populacional deste estudo, optou-se por não se efetuar qualquer tratamento.

Correlação

A tabela 1 apresenta os coeficientes de correlação entre as variáveis, estando as correlações significativas sinalizadas por (*) ou (**), em nível de 0,05 ou 0,01 (*two-tail*) de significância. Os valores referentes a 2000 encontram-se no triângulo inferior da matriz, enquanto para 2010, no triângulo superior. A diagonal principal é apenas a zona de separação esquemática entre os valores apresentados.

Com pequenas variações, a estrutura de correlações entre as variáveis se mantém muito semelhante nos dois períodos. A maior parte delas é significativa ao nível de $p < 0,05$, mas de intensidade média ou baixa, não havendo multicolinearidade.

Agrupamento/Clusterização da população

Este procedimento foi efetuado utilizando-se as variáveis componentes do IDHM, quais sejam: Educação, Longevidade e Renda, que não entraram no modelo de DEA.

Dadas as características de dispersão das variáveis, optou-se pela formação de três *clusters* (agrupamentos) de municípios, a saber: *Cluster 1*, contendo 62 casos (26% da amostra), *Cluster 2*, com 130 casos (54% da amostra) e *Cluster 3*, contendo 50 casos (21% da amostra), totalizando os 242 casos analisados, que se mostraram bem discriminados ($p < 0,05$) quando aplicada a validação interna por meio de ANOVA-Análise de Variância (Tabela 2).

Tabela 1 – Correlações das variáveis – Ano 2000 (triângulo inferior) e Ano 2010 (triângulo superior)

	HMI[anoX]	eletric[anoX]	despesa[anoX]	empregos[anoX]	ensino[anoX]	hospitais[anoX]	leitos[anoX]	matric[anoX]	renda[anoX]	IDHME[anoX]	IDHML[anoX]	IDHMR[anoX]
IDHM[anoX]	.	,163*	,027	,405**	-,473**	,074	,243**	-,250**	,350**	,922**	,501**	,839**
eletric[anoX]	,175**	.	,526**	,266**	-,161*	-,041	-,017	-,014	,465**	,153*	,068	,139*
despesa[anoX]	,031	,226**	.	,373**	,146*	,056	-,068	,126	,258**	,036	-,019	,018
empregos[anoX]	,324**	,277**	,350**	.	-,224**	-,057	,020	,011	,567**	,304**	,289**	,421**
ensino[anoX]	-,502**	-,102	,123	-,071	.	-,062	-,128*	,201**	-,236**	-,368**	-,308**	-,471**
hospitais[anoX]	,136*	,026	,065	-,135*	,013	.	,847**	-,100	-,122	,058	-,007	,091
leitos[anoX]	,260**	,002	-,124	-,066	-,046	,777**	.	-,051	-,018	,222**	,100	,216**
matric[anoX]	-,168**	-,041	0,1	,007	,164*	,060	,042	.	,164*	-,209**	-,177**	-,228**
renda[anoX]	,236**	,313**	,082	,566**	-,204**	-,166**	-,053	,047	.	,303**	,159*	,341**
IDHME[anoX]	,943**	,163*	,067	,296**	-,440**	,146*	,255**	-,067	,181**	.	,330**	,587**
IDHML[anoX]	,599**	,162*	,057	,312**	-,263**	,057	,150*	-,243**	,318**	,401**	.	,389**
IDHMR[anoX]	,805**	,132*	-,078	,271**	-,464**	0,07	,181**	-,289**	,228**	,593**	,558**	.

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2-tail).

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2-tail).

Tabela 2 – ANOVA das variáveis IDHME, IDHML e IDHMR – Anos 2000 e 2010 x Cluster

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df=2	Mean Square	Df=239		
IDHME2000	0,403		0,001		275,934	0,000
IDHML2000	0,026		0,001		40,358	0,000
IDHMR2000	0,150		0,001		121,834	0,000
IDHME2010	0,183		0,001		128,834	0,000
IDHML2010	0,004		0,000		17,980	0,000
IDHMR2010	0,110		0,001		141,655	0,000

A Tabela 3 ilustra a comparação das médias das variáveis utilizadas para a clusterização. O *Cluster* 1 apresenta os maiores valores para todas as variáveis nos dois anos, enquanto o *Cluster* 3, os menores, com exceção da variável IDHM – Longevidade 2010. Para fins de simplificação da análise e demonstração dos principais comportamentos dos números e validação de hipóteses são apresentados apenas os *clusters* 1 e 3, por serem o melhor e o pior grupo, respectivamente.

Tabela 3 – Comparação de médias

	Número do <i>Cluster</i> / parâmetros	IDHME 2000	IDHML 2000	IDHMR 2000	IDHME 2010	IDHML 2010	IDHMR 2010
1	Média	0,45	0,78	0,66	0,65	0,83	0,72
	DP	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03
2	Média	0,38	0,75	0,62	0,60	0,83	0,69
	DP	0,03	0,03	0,03	0,04	0,01	0,02
3	Média	0,28	0,74	0,56	0,53	0,82	0,63
	DP	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,03
Total	Média	0,38	0,76	0,62	0,60	0,83	0,68
	DP	0,07	0,03	0,05	0,05	0,02	0,04

A tabela 4 sumariza os valores médios e os desvios-padrão de todas as variáveis do estudo para os 2 grupos em análise. Pode-se observar também, claramente, que houve uma evolução nos indicadores (variáveis) entre os anos 2000 e 2010, com algumas exceções preocupantes, a exemplo <ensino[anoX]>, <hospitais[anoX]> e <leitos[anoX]>, ou seja, variáveis de infraestrutura.

O *Cluster* 1 é composto por municípios com as maiores médias em praticamente todas as variáveis, salientando-se Educação, nos dois anos, em patamar superior a 20% ao pior grupo. As variáveis relativas à Renda também se apresentam no mínimo 10% superiores aos valores observados no grupo de menor performance. No *Cluster* 3, observam-se geralmente as menores médias para as variáveis, exceto pela variável <ensino[anoX]> nos dois anos, que se mostra no maior patamar entre todos os grupos.

Nota-se, finalmente, que, embora os grupos ainda se diferenciem em termos de indicadores de desenvolvimento, os valores médios desses índices nos grupos se aproximaram no intervalo de 10 anos, reduzindo-se a heterogeneidade.

Tabela 4 – Valor médio e desvio-padrão das variáveis para os *Clusters* 1 e 3.

Cluster	1		3	
	Média	DP	Média	DP
IDHM2000	0,62	0,024	0,49	0,032
eletric2000	2.161,15	4.255,985	822,59	573,455
despesa2000	633,10	412,082	580,46	196,121
empregos2000	106,86	79,349	50,89	48,772
ensino2000	1,36	0,614	2,90	1,841
hospitais2000	0,16	0,138	0,10	0,133
leitos2000	5,08	3,832	1,96	2,795
matric2000	325,99	42,904	347,29	66,515
renda2000	375,40	127,549	290,72	128,143
IDHME2000	0,45	0,041	0,28	0,044
IDHML2000	0,78	0,022	0,74	0,020
IDHMR2000	0,66	0,037	0,56	0,041
IDHM2010	0,73	0,020	0,65	0,025
Eletric2010	2.373,18	4.739,422	973,09	552,403
despesa2010	2.059,31	1.024,926	1.973,97	636,759
empregos2010	184,18	109,604	96,29	29,291
ensino2010	0,94	0,295	1,56	0,752
hospitais2010	0,12	0,114	0,08	0,091
leitos2010	3,24	2,713	1,48	1,712
matric2010	241,45	35,367	267,08	37,900
renda2010	1.066,56	267,538	885,47	97,090
IDHME2010	0,65	0,038	0,53	0,042
IDHML2010	0,83	0,017	0,82	0,012
IDHMR2010	0,72	0,028	0,63	0,034

Análise de Eficiência

Posteriormente à separação dos municípios em *clusters*, foi aplicado o modelo de eficiência relativa para cada um deles e, ainda para cada ano proposto: 2000 e 2010. Assim, obtiveram-se os *scores* de eficiência relativa.

Na tabela 5 estão contidos os valores médios e desvios-padrão dos *scores* de eficiência para os anos 2000 e 2010. Pode-se observar que houve aumento de eficiência média no período para o *Cluster* 1 (de 97,35 para 98,07), enquanto para o *Cluster* 3 houve decréscimo (de 97,47 para 95,66). Isto revela que em uma década os mais desenvolvidos ficaram mais eficientes e os menos desenvolvidos pioraram a sua eficiência em termos médios de grupo.

Tabela 5 – Valores médios e DP de eficiência (*scores* 2000 e 2010) para os *Clusters* 1 e 3.

Cluster/variável	1		3		Total	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Score2000	97,35	3,517	97,47	3,792	97,11	3,389
Score2010	98,07	2,308	95,66	3,800	97,45	2,841

Eficiência do *Cluster 1*

As 62 cidades do primeiro agrupamento, em 2000, apresentaram IDHM entre 0,500 e 0,799, considerado nível médio de desenvolvimento pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). Para 2010, os valores mínimos e máximos do grupo foram 0,687 e 0,799, respectivamente, conforme demonstra a Tabela 7.

Em termos de eficiência, em 2000, 34 cidades (55%) apresentaram nota máxima de eficiência (100%), com valor mínimo de 86,40%. Em 2010, 26 municípios (42%) foram qualificados na máxima eficiência (100%). Em termos médios, a eficiência evoluiu de 97,35% para 98,07%, embora com menor quantidade de municípios na fronteira, o que indica uma possível evolução positiva geral do grupo.

Na maioria dos casos (40%) dos municípios em que houve evolução do IDHM, também foi acompanhada pelo aumento na eficiência da utilização dos recursos. No entanto, 27% dos municípios tiveram a relação inversa, aumentaram o IDHM, mas perderam eficiência. E finalmente, nenhum município reduziu IDHM e ganhou eficiência. Também podem ser observadas 20 cidades que permaneceram na zona de fronteira de eficiência nas duas medições.

Eficiência do *Cluster 3*

Trinta das 50 cidades do agrupamento 3 (60% do grupo), em 2000, apresentaram IDHM baixo, entre 0 e 0,499. Em 2010, todos os 50 municípios registraram IDHM de grau médio (0,500 a 0,799), representando uma evolução do desenvolvimento humano municipal. Em termos de eficiência, em 2000, 29, ou 58% dos 50 municípios, registraram *score* máximo no ano 2000, com valor mínimo de 85,60%. Em 2010, apenas 15 cidades, ou 30%, mantiveram-se com *score* 100%. Em termos médios, a eficiência evoluiu de 85,60% para 86,70%, embora com menor quantidade de municípios na fronteira, o que indica uma possível evolução positiva geral do grupo. Delas, 11 são as mesmas registradas em 2000.

Na maioria dos casos (30%) em que houve evolução do IDHM, também foi acompanhada pelo aumento na eficiência da utilização dos recursos. No entanto, 46% dos municípios tiveram a relação inversa, aumentaram o IDHM, mas perderam eficiência. E finalmente, nenhum município reduziu IDHM e ganhou eficiência. Também podem ser observadas 12 cidades que permanecem na zona de fronteira de eficiência nas duas medições.

Validação das Hipóteses

Para a validação das hipóteses H1 e H2, efetuou-se uma análise de correlação entre essas variáveis, nos anos 2000 e 2010, conforme Tabela 2. Para a validação das hipóteses H3 e H4 foram elaborados testes t (Tabela 6) para amostras pareadas para cada um dos *clusters* em questão. O Quadro 4 sintetiza os resultados.

Tabela 6 – Evolução da eficiência e do IDHM nos *Clusters* 1 e 3 - Teste T (2000 e 2010).

Cluster		Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Dev	95% CI of the Difference				
				Lower	Upper			
1	Score2000 - Score2010	-,007161	,034192	-,015844	,001522	-1,649	61	,104
	IDHM2000 - IDHM2010	-,115145	,022247	-,120795	-,109496	-40,755	61	,000
3	Score2000 - Score2010	,018100	,044547	,005440	,030760	2,873	49	,006
	IDHM2000 - IDHM2010	-,164140	,027992	-,172095	-,156185	-41,463	49	,000

Quadro 4 – Validação das Hipóteses do Modelo de Eficiência

Hipótese		<i>Cluster 1</i>		<i>Cluster 3</i>	
		Sig (p<0,05)	Rejeita H ₀ ?	Sig (p<0,05)	Rejeita H ₀ ?
H _{1A}	Os municípios goianos mais eficientes, no ano 2000, são os que possuem maior IDHM.	0,005	Sim	0,041	Sim
H _{1B}	Idem para 2010	0,000	Sim	0,003	Sim
H _{2A}	Os municípios goianos mais eficientes, no ano 2000, são os que possuem menor Despesa Total.	0,016	Sim	0,984	Não
H _{2B}	Idem para 2010	0,868	Não	0,039	Sim
H ₃	Os municípios goianos evoluíram positivamente em termos de IDHM, entre 2000 e 2010.	0,000	Sim	0,000	Sim
H ₄	Os municípios goianos evoluíram positivamente em termos de eficiência, entre 2000 e 2010.	0,104	Não	0,006	Sim

Observa-se que as hipóteses H1A e H1B são aceitas para os *Clusters* 1 e 3 nos dois anos analisados. Os municípios goianos mais eficientes são os que possuem maior índice de desenvolvimento humano. Logo, pode-se afirmar que ações que visem à eficiência municipal contribuirão para a elevação do índice mensurado pelo PNUD.

Em relação à despesa total, hipóteses H2A e H2B, observou-se que apenas para o *Cluster 1*, em 2000 e para o *Cluster 3*, em 2010, houve comprovação da hipótese que relaciona despesa total com eficiência, ou seja, apresentar uma menor despesa total não significa maior eficiência municipal para as cidades relacionadas ao *Cluster 3* no ano 2000, e para as cidades relacionadas ao *Cluster 1*, em 2010. Ou seja, de forma geral, menor volume de

despesas por habitante ou menor recurso orçamentário por habitante não estão diretamente associados à maior eficiência, tal como já era esperado.

Para a avaliação da hipótese H3, verificou-se que houve evolução do IDHM em ambos os *clusters* no período, uma vez que as diferenças médias entre os valores dos anos 2000 e 2010 são significativas. Finalmente, em relação à hipótese H4, pode-se observar que houve diferença significativa entre os *scores* de eficiência apenas para o cluster 3, enquanto para o cluster 1 o resultado se mostrou não significativo.

Avaliação de Importância das Variáveis

Para se avaliar a importância das variáveis foi adotada a técnica de Regressão passo a passo, sendo a variável Score considerada dependente para os dois anos analisados, para os *clusters* 1 e 3. As demais variáveis foram consideradas independentes para a regressão, quais sejam: *eletric[anoX]*, *despesa[anoX]*, *matric[anoX]*, *ensino[anoX]*, *hospitais[anoX]*, *leitos[anoX]*, *emprego[anoX]*, *renda[anoX]*, *IDHME[anoX]*, *IDHML[anoX]*, *IDHMR[anoX]* e *IDHM[anoX]*. A Tabela 7 sumariza os resultados nos 2 grupamentos.

Tabela 7 – Análise de Regressão Múltipla - *clusters* 1 e 3

Cluster/ Ano	Variáveis	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	R ²	Erro padrão da estimativa
		B	Modelo padrão	Beta				
Cluster 1 Ano 2000	(Constante)	86,112	4,210		20,455	,000	,350	2,93%
	despesa2000	-,003	,001	-,355	-3,162	,003		
	leitos2000	-,227	,105	-,247	-2,153	,036		
	renda2000	-,009	,003	-,325	-2,908	,005		
	IDHME2000	39,005	9,459	,455	4,123	,000		
Cluster 1 Ano 2010	(Constante)	49,203	11,196		4,395	,000	,480	1,71%
	renda2010	-,004	,001	-,432	-4,383	,000		
	IDHME2010	36,701	5,937	,604	6,182	,000		
	IDHML2010	34,869	12,993	,257	2,684	,009		
Cluster 3 Ano 2000	(Constante)	88,352	3,263		27,079	,000	,143	3,57%
	IDHME2000	32,281	11,409	,378	2,829	,007		
Cluster 3 Ano 2010	(Constante)	86,958	7,067		12,304	,000	,243	3,38%
	matric2010	-,033	,013	-,334	-2,632	,011		
	IDHME2010	33,112	11,596	,362	2,855	,006		

As regressões para os anos 2000 e 2010 elaboradas para o *Cluster* 1 apresentaram valores de R² baixos (0,350 e 0,480, respectivamente), embora no último ano tenha melhorado o grau de explicação dado pelas variáveis independentes. Pode-se dizer que nesse *Cluster* dos municípios mais desenvolvidos, as variáveis que melhor explicam a eficiência são *renda[anoX]*, *IDHME[anoX]* e *IDHML[anoX]*. Logo, conclui-se que políticas públicas direcionadas para aprimorar qualquer um desses 3 aspectos teriam maior impacto na melhoria da eficiência.

Os baixos valores do R2 apresentados para o *Cluster 3* (0,143 para o ano 2000 e 0,243 para o ano 2010) demonstram que 85,7% e 75,7% de outros fatores não considerados no modelo de regressão múltipla impactam a eficiência relativa deste grupo. No entanto, pode-se evidenciar uma presença de variáveis independentes relacionadas à educação (IDHME[anoX] e matric[anoX]) nos resultados desse grupo. Portanto, aparentemente ações públicas na área educacional teriam maior impacto na eficiência dos municípios desse grupamento menos desenvolvido.

CONCLUSÃO

O uso da técnica de DEA para a avaliação de eficiência na conversão de recursos em desenvolvimento econômico e social representa mais uma iniciativa de mensuração de desempenho no setor público, em vertente complementar a trabalhos desenvolvidos por autores como JUBRAN (2006); FARIA et al. (2008); ZOGHBI et al. (2009) e NOGUEIRA et al. (2012). A hipótese central de que haveria relação entre indicadores de desenvolvimento socioeconômico e a eficiência foi parcialmente validada, variando em função do perfil do município, aproximando-se do que defendem Leite Filho e Fialho (2015).

Em termos de contribuições práticas, pode-se afirmar que a mensuração da eficiência pela técnica DEA permite uma boa métrica para se avaliar redutos de ineficiência. Juntamente com a aplicação da regressão múltipla, tendo como variável dependente o score de eficiência e as demais variáveis como independentes, pode-se identificar quais aspectos mais colaboram para a formação da eficiência, o que pode orientar políticas públicas para aprimorar a utilização dos recursos existentes, gerando mais desenvolvimento econômico e social.

De uma forma geral observou-se um salto expressivo no IDHM para a maioria dos municípios goianos de 2000 para 2010, embora não se possa afirmar o mesmo para a eficiência, principalmente no grupo dos municípios mais desenvolvidos, o que pode suscitar o entendimento de que houve uma estabilização nessas localidades. No grupamento dos menos desenvolvidos, ações de educação seriam as que mais trariam impacto na eficiência, enquanto nos desenvolvidos, políticas também de educação, aliadas a longevidade e renda.

Percebe-se que melhores práticas na gestão pública podem ter sido adotadas ou mesmo amadurecidas nesse intervalo de uma década. Pode-se inferir que as leis mencionadas no corpo teórico do trabalho tenham tido sua contribuição, tal como a Lei de Responsabilidade Fiscal e a Lei da Transparência, bem como indicadores são elementos essenciais para o acompanhamento e cobrança das ações de gestores públicos.

Dentre as limitações para a consecução deste estudo, destacam-se a dificuldade de obtenção de software gratuito para processar quantidades de DMUs superiores a 100 unidades e que tenham flexibilidade para variações de técnicas (BCC/CCR) e orientação a *input/output*, bem como o tempo gasto com a integração dos dados de diversas fontes em uma única base, uma vez que os mesmos estão descentralizados em diversos provedores.

Como sugestões para trabalhos futuros, poderia se buscar uma modelagem financeira em que as variáveis a serem consideradas como *inputs* fossem todas orçamentárias e os IDHMs fossem os *outputs*. Outra ideia interessante seria a construção de um estudo vinculando-se no DEA longitudinal as gestões das prefeituras, de forma a evidenciar e comparar a capacidade de gerar eficiência de diferentes partidos no poder.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas. **Revista de Administração Pública**, v. 41, p. 67-86, 2007.

ADLER, Nicole; FRIEDMAN, Lea; SINUANY-STERN, Zilla. *Review of ranking methods in the data envelopment analysis context*. **European Jr of Operational Research**, v. 140, n. 2, p. 249-265, 2002.

AFFONSO, Rui de Britto Álvares. A crise da federação no Brasil. **Ensaio FEE**, v. 15, n. 2, p. 321-337, 1994.

AFFONSO, Rui de Britto Álvares. Descentralização e reforma do Estado: a Federação brasileira na encruzilhada. **Economia e Sociedade**, v. 14, p. 127-152, 2000.

ARRUDA, Maria Furtado; TELES, José Sinval. A importância do controle social na fiscalização dos gastos públicos. **Revista Razão Contábil e Finanças**, v.1, n.1, 2010.

BORGES, Erivan Ferreira; PEREIRA, José Matias; BORGES, Gilmar Mendes da Costa; SILVA, José Jailson. Utilização da análise envoltória de dados para mensuração da eficiência municipal a partir da gestão das receitas próprias e das funções de governo. **Revista de Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 6, n.3, p. 19-38, set./dez. 2013.

BORGES, Matheus Fachin. Qualidade do Gasto Público Municipal: uma abordagem microrregional para o Estado do Rio Grande do Sul. **Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 171 p. 2010.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. Ministério da Fazenda. Resultado do Tesouro Nacional. Séries Históricas. **Resultado Fiscal do Governo Central – Estrutura Nova (Jan/1997-Mar/2016)**. 2016. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/resultado-do-tesouro-nacional>. Acesso em: 3 mai. 2016.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A reforma gerencial do Estado de 1995. **Revista de Administração Pública**, v. 34, n. 4, p. 7-26, 2000.

CASTRO, Rodrigo Batista de. **Eficácia, eficiência e efetividade na administração pública**. 2006.

CHARNES, Abraham, COOPER, William W., RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Jr of Operational Research**. v.2, n.6, p.429-444, 1978.

COSTA, Caio César de Medeiros; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; BRAGA, Marcelo José; ABRANTES, Luís Antônio. Fatores associados à eficiência na alocação de recursos públicos à luz do modelo de regressão quantílica. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 5, p. 1319-1347, 2015.

DOLHNIKOFF, Miriam. **O pacto imperial: origens do federalismo no Brasil**. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2007.

FARIA, Flávia Peixoto; JANNUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Silvano José. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 1, p. 155–177, 2008.

FARRELL, Michael James. *The measurement of productive efficiency*. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM 2015**. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifgf/destaques/>>. Acesso em: 3 mai 2016.

FILLIPPIM, Eliane Salete; ROSSETO, Carlos Ricardo. Visões Norteadoras de Administração Pública para o Desenvolvimento num Contexto Regional. *In: Encontro de Administração Pública e Governança*, v. 2, 2006, São Paulo.

GASPARINI, Carlos Eduardo; MIRANDA, Rogério Boueri. **Evolução dos aspectos legais e dos montantes de transferências realizadas pelo Fundo de Participação dos Municípios**. Brasília, DF: IPEA, 2006. 45 p. (Texto para Discussão n.1243).

GOMES, Eliane Gonçalves; MAGABEIRA, João Alfredo de Carvalho; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de. Análise envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: um estudo de caso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 4, p. 607-631, 2005.

GRIN, Eduardo José. Trajetória e avaliação dos programas federais brasileiros voltados a promover a eficiência administrativa e fiscal dos municípios. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 459-480, Abr. 2014.

HAIR, Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. Análise multivariada de dados. 5a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002.

JUBRAN, Aparecido Jorge. Modelo De Análise De Eficiência Na Administração Pública : Estudo Aplicado Às Prefeituras Brasileiras. 2006. **Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Carlos, SP, 2006.**

KEUNECKE, Lucas Peter; TELES, João; FLACH, Leonardo. Práticas de Accountability: uma análise do índice de transparência nos municípios mais populosos de Santa Catarina. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 8, n. 16, p. 153-174, jul./dez. 2011.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro; FIALHO, Tânia Marta Maia. Relação entre indicadores de qualidade da gestão pública e de desenvolvimento dos municípios brasileiros. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 20, n. 67, 2015.

LINS, Marcos Pereira Estellita; MEZA, Lúcia Angulo. **Implementação com seleção de variáveis em modelos DEA. Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente do apoio à decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, p. 37-52, 2000.

LUBAMBO, Cátia W.. Desempenho da gestão pública: que variáveis compõem a aprovação popular em pequenos municípios. **Sociologias**, v. 8, n. 16, p. 86-125, 2006.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: foco na decisão**. 3a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MANZOOR, Azhar. *A Look at Efficiency in Public Administration*. **SAGE Open**, v. 4, n. 4, p., 2014.

MARINHO, Alexandre. Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n. 3, p. 515-534, 2003.

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; GOMES, Eliane Gonçalves; BIONDI NETO, Luiz; LINS, Marcos Pereira Estellita. Suavização da Fronteira DEA: o Caso BCC Tridimensional. **Investigação Operacional**, v. 24, n. 1, p. 89-107, 2004.

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; GOMES, Eliane Gonçalves; MELLO, Maria Helena Campos Soares de; LINS, Marcos Pereira Estellita. Seleção de variáveis para utilização de análise envoltória de dados como ferramenta multicritério: uma aplicação em educação. **Revista Pesquisa Naval**, p. 55-66, 2001.

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; MEZA, Lúcia Angulo; GOMES, Eliane Gonçalves; BIONDI NETO, Luiz. Curso de Análise de Envoltória de Dados. In: XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, n. 27 a 30/09/05, p. 2520–2547. **Pesquisa Operacional e o Desenvolvimento Sustentável**. 2005.

MOREIRA, Rafael de Lacerda; LYRA, Iete Xavier Metzker; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva; SAUERBRONN, Fernanda Filgueiras. Relevância dos Gastos Públicos na

Determinação do Desenvolvimento Municipal no Estado do Espírito Santo. **XXXVII Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro – RJ. 2013.

NOGUEIRA, José Marcelo Maia; OLIVEIRA, Kátia Michelle Matos de; VASCONCELOS, Alan Pereira de; OLIVEIRA, Leonel Gois Lima. Estudo exploratório da eficiência dos Tribunais de Justiça estaduais brasileiros usando a Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 5, p. 1317-1340, 2012.

PEÑA, Carlos Rosano. Um Modelo de Avaliação da Eficiência da Administração Pública através do Método Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, Paraná, v. 12, n. 1, p. 83-106, 2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. 2013. Disponível em <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 4 mai. 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Programa Nacional do Desenvolvimento Humano, Relatório. Liberdade Cultural num mundo diversificado. **Relatório do desenvolvimento humano 2004**. Lisboa: Mensagem, 2004.

REZENDE, Amaury José; SLOMSKI, Valmor; CORRAR, Luiz João. A gestão pública municipal e a eficiência dos gastos públicos: uma investigação empírica entre as políticas públicas e o índice de desenvolvimento humano (IDH) dos municípios do Estado de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, v. 1, n. 1, p. 24-40, 2005.

SACRAMENTO, Ana Rita Silva; PINHO, José Antônio Gomes. Transparência na Administração Pública: O que mudou depois da Lei de Responsabilidade Fiscal? Um Estudo Exploratório em Seis Municípios da Região Metropolitana de Salvador. **Revista de Contabilidade da UFBA (RC-UFBA)**, v. 1, p. 48-61, 2007.

SANTOS, Rodolfo Rocha dos; FREITAS, Marcelo Machado de; FLACH, Leonardo. Análise Envoltória de Dados como ferramenta de avaliação da eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios de Santa Catarina. In: **XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR**, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2015.

SCHEER, Teva J. *“Efficiency” and the establishment of public administration*. **Public Administration Review**, v. 70, n. 5, p. 832-835, 2010.

SILVA NETO, Antonio Firmino da. **Mensuração da eficiência da gestão municipal através da análise multivariada regressão linear múltipla**: um estudo dos municípios do Estado da Paraíba. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

SILVEIRA, Stefano José Caetano. Uma breve análise do Federalismo no Brasil. **Diálogo**, n. 21, p. 29-46, 2012.

SPANGER, Owe. O desafio na medição do desenvolvimento humano – O caso do IDH. In: IX Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Brasília – DF – Brasil. **Políticas Públicas e a Perspectiva da Economia Ecológica**. Out. 2011.

THANASSOULIS, Emmanuel. *A comparison of regression analysis and data envelopment analysis as alternative methods for performance assessments*. **Journal of the Operational Research Society**, p. 1129-1144, 1993.

VELOSO, João Francisco Alves. As transferências intergovernamentais e o esforço tributário municipal: uma análise do fundo de participação dos municípios (FPM). **Universidade Católica de Brasília–UCB. Tese de Doutorado**, p. 113, 2008.

ZOGHBI, Ana Carolina Pereira et al. Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. **Estudos Econômicos** (São Paulo), v. 39, n. 4, p. 785-809, 2009.