

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS MUNICIPAIS COM SEGURANÇA NO CEARÁ

Manoel Alexandre de Lucena¹, Eliane Pinheiro de Sousa²

Resumo: Este estudo se propõe avaliar a eficiência dos gastos públicos com segurança no estado do Ceará. Especificamente, pretende-se mensurar os escores de eficiência técnica e de escala dos municípios cearenses. Para isso, empregou-se o método não paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA), sob a orientação produto. Utilizaram-se dados dos gastos municipais com segurança pública, extraídos das Finanças do Brasil (FINBRA), divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional e das taxas de crime, obtidas junto à Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Ceará, para o ano de 2011. Os resultados mostram que a maioria dos municípios cearenses analisados está alocando os gastos municipais com segurança pública de forma indevida.

Palavras-chave: segurança pública. Eficiência. Ceará.

1 Introdução

A expectativa da violência e a criminalidade ocasionam efeitos diretos sobre as vítimas e familiares e um maior dispêndio do Estado. Além de milhares de vidas perdidas, e da morbidade física e psicológica, que geram perda de produtividade, uma maior taxa de mortalidade juvenil pode levar as famílias a aumentar a taxa de fecundidade e diminuir o investimento *per capita* em capital humano com potenciais efeitos sobre a desigualdade social (CERQUEIRA et al., 2007). Diante desses efeitos danosos da criminalidade à sociedade brasileira, esse problema constitui-se em um dos mais graves e que tem sido discutido nas agendas de pesquisa.

No Ceará, isto não tem sido diferente. A criminalidade no estado tem crescido fortemente nos últimos anos, e não se restringe à capital e a Região Metropolitana de Fortaleza, mas em todo o território estadual. Com essa expansão dos indicadores de crime, esse problema social tem se tornado uma grande preocupação para os governos e para os cidadãos (LOUREIRO, 2009; BARBOSA, SOUSA, 2012).

Tendo em vista que a violência e a criminalidade têm sido uma contínua preocupação para a sociedade, conforme Schull, Feitosa e Hein (2014), torna-se necessário verificar como o recurso público está sendo aplicado neste setor. Nesse contexto, a avaliação da eficiência na alocação dos recursos públicos com segurança é um indicativo relevante para a tomada de decisões dos gestores com o intuito de gerar um maior benefício à sociedade.

Essa questão tem sido discutida na literatura econômica em nível estadual brasileiro (SCHULL, FEITÓSA e HEIN, 2014; LIMA et al., 2017), estadual nordestino (DANTAS et al., 2016) e em termos municipais, com

1 Universidade Regional do Cariri, email: manoelalex123@gmail.com

2 Universidade Regional do Cariri, email: pinheiroeliane@hotmail.com

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



destaque para os municípios mineiros (ARANTES et al., 2012; BOHN et al., 2015; ERVILHA et al., 2015) e para os municípios catarinenses (SOARES, ZABOT E RIBEIRO, 2011). Apesar de os estudos que trataram dessa discussão nos estados brasileiros e nordestinos terem contemplado o estado do Ceará, a análise não foi realizada de forma desagregada para seus municípios, sendo considerado neste estudo.

Além dessa contribuição, este trabalho também inova no sentido de se determinar os escores de eficiência técnica e de escala, especificando o tipo de rendimento de escala. Portanto, o objetivo deste estudo é mensurar os escores de eficiência técnica e de escala dos gastos públicos com segurança no Ceará.

2 Metodologia

2.1 Análise Envoltória de Dados

Para avaliar a eficiência dos gastos públicos municipais com segurança no Ceará, utilizou-se o método não paramétrico de Análise Envoltória dos Dados (DEA, Data Envelopment Analysis, em inglês). O principal objetivo deste método é analisar a eficiência relativa de cada unidade tomadora de decisão (DMUs, Decision Making Units, em inglês) e identificar quais destas estão incluídas na fronteira de possibilidade de produção (ERVILHA et al., 2015). Neste estudo, cada município cearense foi considerado como uma DMU.

A fundamentação do método DEA é proposta a partir dos estudos de Farrel (1957) e Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Segundo esse último estudo referendado, tais autores preconizaram o modelo com retornos constantes de escala (CCR ou CRS), em que se considera a proporção entre insumos e produtos. Essa proporcionalidade entre inputs e outputs é descartada por Banker, Charnes e Cooper (1984), que elaboraram o modelo com retornos variáveis de escala (VRS), levando em consideração a convexidade.

Neste trabalho, os escores de eficiência foram estimados para os dois modelos de eficiências técnicas (CRS e VRS) e para o modelo de eficiência de escala. Adotou-se a orientação do produto, em que se pretende maximizar os produtos sem aumentar os insumos. A escolha deste tipo de orientação foi inspirada nos estudos de Ervilha et al. (2015) e Dantas et al. (2016).

2.2 Fonte dos dados

No tocante às variáveis empregadas, a operacionalização do método DEA requer dados de insumos e produtos. No caso dos insumos, foram adotados os gastos municipais com segurança pública, extraídos das Finanças do Brasil (FINBRA), divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional. Considerando essa base de dados, apenas 16 municípios do estado do Ceará declararam gastos com segurança pública no ano adotado por este estudo, a saber: Aquiraz, Canindé, Crato, Eusébio, Farias Brito, Forquilha, Fortaleza, Frecheirinha, Icó, Ipaumirim, Itatira, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Mauriti, Milhã e Viçosa do Ceará. Portanto, utilizou-se essa amostra de municípios.

Em relação aos produtos, baseando-se no estudo de Barbosa e Sousa (2012), foram mensurados por meio de índices brutos sendo: índice bruto de homicídio (IBH); índice bruto de veículos roubados e furtados (IBVRF); índice

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



bruto de apreensão de armas (IBA) e índice bruto de apreensão de drogas (IBAD). Estes índices foram calculados pela equação (1):

$$IB_i = \frac{E \cdot 100.000}{P} \quad (1)$$

Em que: IB corresponde ao índice bruto de cada variável i ; E representa o número de eventos ocorridos e P a população do município. O número de eventos mencionado corresponde às taxas de crime que foram obtidos junto à Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Ceará.

Como se adotou neste estudo a orientação produto, em que se pretende maximizar os produtos sem aumentar os insumos, considerou-se o inverso dos índices brutos de criminalidade, seguindo o proposto por Dantas et al. (2016).

No que diz respeito ao ano em que os escores de eficiência foram calculados, esta pesquisa foi realizada para o ano de 2011. A defasagem dos dados é explicada pelo fato deste ser o último ano em que é possível colher dados desagregados por municípios junto à Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Estado (SSPDS) do Ceará para esses tipos de criminalidade, pois, a partir de 2012, os dados fornecidos pela SSPDS CE estão agrupados em Áreas Integradas de Segurança (AIS).

3 Análise e discussão dos resultados

A Tabela 1 mostra a distribuição dos municípios cearenses analisados por classe de eficiência dos gastos com segurança pública, sob a orientação do produto, conforme a estimação dos modelos de eficiência técnica (CRS e VRS) e de escala. Pode-se inferir que, dos 16 municípios contemplados neste estudo, apenas Forquilha e Viçosa do Ceará, ambos localizados na mesorregião Noroeste, obtiveram a máxima eficiência técnica, considerando o modelo CRS, enquanto Viçosa do Ceará foi o que destinou o menor recurso *per capita* (R\$0,37) para segurança pública, sinalizando que mesmo diante de poucos recursos aplicados com a segurança pública, está alocando da forma mais eficiente possível.

Tabela 1: Distribuições de frequências absolutas e relativas dos gastos públicos com segurança nos municípios cearenses analisados por classes de eficiência técnica e de escala, 2011

Medidas de eficiência	Eficiência técnica				Eficiência de escala	
	CRS		VRS		fi	%
	fi	%	fi	%		
$E < 0,25$	13	81,25	5	31,25	12	75,00
$0,25 \leq E < 0,5$	1	6,25	5	31,25	1	6,25
$0,5 \leq E < 0,75$	0	0,00	0	0,00	1	6,25
$0,75 \leq E < 1,0$	0	0,00	1	6,25	0	0,00
$E = 1,0$	2	12,50	5	31,25	2	12,50
Total	16	100,00	16	100,00	16	100,00

Fonte: elaborada pelos autores a partir de dados da SSPDS (2019) e FINBRA (2019).

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



Em contrapartida, 81,25% dos municípios tiveram escores de eficiência inferior a 0,25 no modelo CRS, sendo que os municípios de Eusébio, Maracanaú, Juazeiro do Norte e Fortaleza obtiveram escores de eficiência abaixo de 0,004. No tocante à capital do estado, Barbosa e Sousa (2012), ao computarem o índice de criminalidade dos municípios cearenses, constataram que Fortaleza liderava o *ranking* da criminalidade, podendo ser atribuído ao número de veículos roubados no ano analisado. A respeito de Eusébio, que foi o município da amostra pesquisada com menor escore de eficiência técnica no modelo CRS, reitera-se que o município se destacou com o menor índice bruto de homicídio, embora tenha dispendido o maior volume de recursos *per capita* com a segurança pública. Esse resultado revela que não necessariamente a eficiência está relacionada com elevados gastos públicos. Dantas et al. (2016) encontraram essa evidência para os estados de Alagoas e Sergipe, que registraram os maiores gastos *per capita* com segurança pública, porém os menores escores de eficiência.

Ao analisar o modelo VRS, em que se inclui uma restrição de convexidade, constatou-se que os municípios de Maracanaú, Eusébio, Fortaleza, Aquiraz e Juazeiro do Norte continuam com escores de eficiência abaixo de 0,25. Por outro lado, 31,25% dos municípios cearenses atingiram o máximo grau de eficiência em seus gastos na área de segurança pública. Em outros termos, três municípios a mais (Frecheirinha, Ipaumirim e Milhã) do que no modelo CRS estão na fronteira de retornos variáveis à escala, mas não fazem parte da fronteira de retornos constantes. Isso significa que esses municípios não têm problemas quanto ao uso excessivo de insumos, mas possuem problemas relativos à escala adotada de forma indevida.

Em relação à eficiência de escala, verifica-se que a maioria dos municípios avaliados (87,5%) registrou ineficiência de escala, já que obtiveram escores de eficiência de escala menores que um. Essa ineficiência pode ser atribuída à presença de retornos decrescentes de escala, isto é, o acréscimo da produção ocorre devido aos custos médios crescentes.

4 Considerações finais

Os resultados indicaram que 13 municípios, que corresponde a 81,25% dos municípios contemplados neste trabalho apresentaram escores de eficiência técnica com retornos constantes à escala abaixo de 0,25, enquanto somente dois foram classificados como plenamente eficientes.

No modelo com retornos variáveis à escala (VRS), cinco municípios, que se referem a 31,25%, ainda permaneceram com escores de eficiência menores que 0,25, ao passo que três a mais que no modelo CRS atingiram a máxima eficiência. No tocante à eficiência de escala, os dados revelaram que 87,5% apresentaram ineficiência de escala, podendo ser atribuída à presença de retornos decrescentes de escala.

Referências

ARANTES, V. A.; CUPERTINO, S. A.; SILVA, E. D.; LUQUINI, R. A. Segurança pública nos municípios mineiros: eficiência e alocação de recursos públicos.

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



- Revista da Faculdade de Administração e Economia.** São Paulo, v. 1, n. 1, p. 128-145, 2012.
- BANKER, R. D.; CHARNES, H.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- BARBOSA, W. F., SOUSA, E. P. Caracterização do nível de criminalidade no Ceará e seus determinantes socioeconômicos. In: BARRETO, F. A. F. D. **Economia do Ceará em Debate 2012**. Fortaleza: IPECE, p. 115-141, 2012.
- BOHN, L.; DALBERTO, C. R.; ERVILHA, G. T.; GOMES, A. P. Os determinantes da eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros: uma análise a partir da metodologia DEA. **Economic Analysis of Law Review**. Brasília, v. 6, n. 1, p. 34-54, 2015.
- CERQUEIRA, D. R. C.; CARVALHO, A. X. Y.; LOBÃO, W. J. A.; RODRIGUES, R. I. Análise dos custos e consequências da violência no Brasil. **Texto para Discussão n. 1284**. Brasília: IPEA, jun. 2007.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Norwell: Kluwer Academic, 1998.
- DANTAS, F. C.; RODRIGUES, P. V. F. A.; FREITAS, A. M. M.; SILVA, D. M.. Eficiência nos gastos públicos em segurança dos estados do Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 47, n. 1, p. 143-157, 2016.
- ERVILHA, G. T.; BOHN, L.; DALBERTO, C. R.; GOMES, A. P. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2015.
- FARREL, M.J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series A, part III, p. 253-290, 1957.
- LIMA, M. G.; BESEN, F. G.; ARAÚJO, T. V.; SERAFIM JUNIOR, V. Eficiência dos estados brasileiros na alocação dos gastos públicos na área de segurança pública com o uso da Análise Envoltória de Dados. In: Conferência Internacional em Gestão de Negócios, 2, 2017. **Anais...** Cascavel, PR: CINGEN, 2017.
- LOUREIRO, A. O. F. Uma avaliação dos determinantes da criminalidade no Ceará. In: CARVALHO, E. B. S. **Economia do Ceará em Debate 2008**. Fortaleza: IPECE, p. 195-211, 2009.
- SCHULL, A. N.; FEITÓSA, C. G.; HEIN, A. F. Análise da eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros através da Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista Capital Científico**, v. 12, n. 3, p. 91-105, 2014.
- SOARES, T. C.; ZABOT, U. C.; RIBEIRO, G. M. Índice geral de criminalidade: uma abordagem a partir da análise envoltória de dados para os municípios catarinenses. **Leituras de Economia Política**. Campinas, v. 13, n. 2 (19), p. 89-109, dez., 2011.