

MEDIDAS DE CUSTO-EFICIÊNCIA DOS SERVIÇOS SUBNACIONAIS DE SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL, 2001-2006

Oliveira Alves Pereira Filho
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e MESP-UnB
e-mail: oliveira_eco@yahoo.com.br

Maria Eduarda Tannuri-Pianto
Departamento de Economia, Universidade de Brasília
e-mail: tannuri@unb.br

Maria da Conceição Sampaio de Sousa, Unb
Departamento de Economia, Universidade de Brasília
e-mail: mcss@unb.br

Área 4: Economia do Setor Público - Anpec, 2008

RESUMO

Calculamos índices de eficiência para o sistema estadual de segurança pública no Brasil, por meio de uma fronteira de custo estocástica e dados em painel de 2001-2006. Estimamos uma função translog utilizando como preços dos fatores de produção os salários da polícia militar, civil e delegados; e o inverso da taxa de homicídios, como medida de produto de segurança pública, além de variáveis econômico-demográficas, mercado de drogas ativo e a alocação dos recursos judiciais, policiais e penitenciários como explicativas das ineficiências. Os resultados obtidos, controlando-se para a heterogeneidade não-observada (efeitos fixos), indicam que os índices de ineficiência são maiores quanto maior a participação no mercado de drogas, a razão polícia militar/polícia civil, a taxa de abandono do ensino médio e a desigualdade de renda. Já as despesas com o judiciário e o número de vagas no sistema penitenciário reduzem tais índices. São Paulo, Tocantins, Sergipe e Roraima são em média os estados mais custo-eficientes na provisão de segurança pública, enquanto Distrito Federal, Ceará, Bahia e Rondônia são os de menor custo-eficiência.

PALAVRAS-CHAVE: custo-eficiência, fronteira estocástica, segurança pública.

ABSTRACT

We calculate the efficiencies with which Brazilian states provide public safety by using a stochastic frontier cost function and panel data from 2001-2006. We estimate a translog function where the prices for the factors of production are the initial salaries of military police, civil police, and precinct chiefs. Our product for public safety is the inverse of the homicide rate. To explain inefficiencies we use economic and demographic variables which measure active drug markets and the allocation of judicial, police, and penitentiary expenditures. Our fixed effects models (which control for unobserved heterogeneity) indicate that inefficiencies increase as the size of drug markets, the ratio of military to civil police, the rate of high school dropouts, and income inequality increase. On the other hand, increasing judicial expenditures and the number of prison cells reduces inefficiency. São Paulo, Tocantins, Sergipe, and Roraima are the states which, on average, provide the most cost efficient public safety, whereas the Distrito Federal, Ceará, Bahia, and Rondônia are the least cost efficient.

KEYWORDS: cost-efficiency, stochastic frontier, public safety

JEL CODES: H41, H54, C23

1. Introdução

A participação estatal tem papel importante nas relações econômicas, seja pela via da regulação, do planejamento ou mesmo pela provisão direta de bens e serviços tidos como de interesse público. Como o gasto público é financiado mediante tributação, com o esforço de toda a sociedade, é desejável que esse gasto seja eficaz (realize determinada função) e que, principalmente, seja eficiente (realize determinada função da maneira mais racional e ao menor custo possível), já que existem importantes custos de oportunidade envolvidos na provisão de um determinado serviço. Em países como o Brasil – onde o sistema tributário é bastante regressivo, a carga tributária pode ser considerada elevada, e a pobreza e as oportunidades econômicas são espacialmente concentradas – esse desafio de se manter gastos públicos eficientes se intensifica, tornando-se uma atitude premente e sua constância indispensável para o bem-estar da sociedade.

No setor de segurança pública o mecanismo descrito não é diferente, já que a criminalidade se tornou em períodos recentes um dos maiores problemas sociais brasileiros, o qual vem crescentemente exigindo, além de recursos financeiros, cada vez mais planejamento, inteligência operacional e coordenação nas diversas tentativas de debelá-lo. Além disso, respostas céleres para esses ilícitos implicam a contenção de transbordamentos que repercutem negativamente em diversas outras áreas do convívio social como, por exemplo, redução na expectativa de vida de homens em áreas urbanas, desagregação familiar, sobrecarga do sistema público de saúde, incapacitação para o trabalho, e fechamento de negócios, para nos restringirmos apenas aos efeitos mais conhecidos.

Em termos econômicos, Cerqueira et al. (2007) estimaram que a violência e a criminalidade custaram ao país R\$ 92,2 bilhões em termos absolutos em 2004, R\$ 519,40 em valores *per capita*, ou ainda 5,09% do PIB. Os autores ressaltam ainda que: “Desse total, R\$ 28,7 bilhões corresponderam a despesas efetuadas pelo setor público e R\$ 60,3 bilhões foram associados aos custos tangíveis e intangíveis arcados pelo setor privado.” Esses números são expressivos e evidenciam ineficiências repassadas ao setor produtivo da economia, tanto pela substituição que ocorre nos gastos privados (deixam de investir no que fazem melhor para proverem segurança às suas atividades), quanto (principalmente) pela perda de capital humano associada. Ademais, as famílias de uma forma ou de outra podem se desagregar pela perda física ou financeira, dificultando sua reinserção física e psicológica na vida produtiva da sociedade, bem como inibindo atividades econômicas típicas do setor de serviços, a exemplo das relacionadas com o setor turístico e de entretenimento. O setor público também agoniza, já que os crescentes gastos com a violência e a criminalidade, sobretudo os do setor de saúde, de assistência social às vítimas e familiares, de segurança pública (preventivos ou repressivos) e de justiça, de certa forma inviabilizam, pelo seu custo de oportunidade, outros investimentos sociais ou mesmo em infraestrutura.

Muita atenção tem sido dada ao estudo das causas da criminalidade e de formas de combatê-la. Desde o trabalho seminal de Becker (1968), autores como Sjoquist (1973), Ehrlich (1973) e Block e Heinecke (1975) dedicaram-se a expandir os estudos econômicos do crime focando-se na análise dos efeitos *deterrence* (dissuasórios) sobre o comportamento criminoso e na verificação de que variáveis econômicas observáveis levariam os indivíduos a atuarem dentro ou fora do sistema legal. Nas últimas décadas, as contribuições econômicas se multiplicaram no referido campo, sejam em estudos com dados *cross section* e/ou séries temporais (Wolpin, 1978; Craig, 1987; Trumbull, 1989; Zhang, 1997, entre outros) ou mesmo em estimações com dados de painel (Wolpin, 1980; Cornwell e Trumbull, 1994; Fajnzylber, Edermane e Loyza, 1998 e Gould, Weinberg e Mustard, 2000; para o Brasil, Cerqueira e Lobão, 2003; Santos e Kassouf, 2008; Loureiro e Carvalho Jr, 2007). Mais recentemente, após o estabelecimento da relação entre legalização do aborto nos Estados Unidos e a redução dos níveis de criminalidade vinte anos mais tarde (Donohue e Levitt, 2001; Levitt, 2004), a literatura passou a incorporar variáveis demográficas em modelos sobre crime. Quando o objetivo é explicar crimes violentos, variáveis tais como o percentual da população entre 15 e 24 anos, a taxa de fecundidade em décadas anteriores, o percentual de crianças que nasceram de uma gravidez indesejada, têm papel fundamental (e.g. Hartung e Pessoa, 2007).

Este trabalho não se ocupa de explicar as causas da criminalidade. Nosso objetivo é estudar os custos envolvidos na provisão de um determinado nível de segurança pública, vista aqui como um bem

público desejável. Nossa análise vai mais além, na medida em que definimos medidas de eficiência para os estados brasileiros na provisão de segurança, possibilitando com isso a geração de subsídios para políticas públicas setoriais mais racionais, pautadas preferencialmente em critérios técnicos e menos sujeitas à agenda política. Tal análise é feita mediante a estimação de fronteiras estocásticas de custo (Aigner, Lovell e Schmidt, 1977 e Meeusen e van den Broeck, 1977). O uso de fronteiras justifica-se pela: (i) a noção de uma fronteira ser consistente com a teoria econômica do comportamento otimizador, (ii) ênfase no fato de desvios da fronteira ter uma interpretação natural como uma medida de eficiência e (iii) a informação sobre a estrutura da fronteira e sobre a eficiência relativa das unidades econômicas terem muitas aplicações políticas (Bauer, 1990). Como prover segurança pública pode custar menos em estados com condições econômico-demográficas mais favoráveis, algumas dessas variáveis são utilizadas como controles no modelo de fronteira de custo-eficiência ou na explicação das eficiências técnica e alocativa.

Os esforços de mensuração de eficiência têm se dividido entre duas vertentes, uma que se utiliza de métodos não-paramétricos (FDH e DEA) e outra que faz uso de métodos paramétricos (modelos de fronteira estocástica). A principal vantagem do primeiro paradigma é a não necessidade de imposição de uma forma funcional explícita para os dados, todavia seus resultados são mais suscetíveis às perturbações estocásticas, especialmente à presença de *outliers*, uma vez que não possui tratamento para o termo de erro. Em contraste, a abordagem paramétrica (ou econométrica) incorpora informações contidas nos erros à estimação, apesar de impor para isso uma forma distribucional específica, permitindo a inferência estatística por meio de testes de hipóteses usuais, inclusive para a forma funcional que deve ser necessariamente especificada. De especial interesse na técnica de fronteiras estocásticas está ainda a possibilidade de segregação dos impactos ocorridos na produção (custo), os quais passam a ser entendidos e mensurados como sendo provenientes tanto de distúrbios aleatórios quanto de ineficiências. As fronteiras estocásticas de custo também permitem a consideração de múltiplos produtos e prevêm simultaneamente ambas as eficiências técnica quanto alocativa.

Utilizamos dados em painel para os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, no período 2001-2006, sobre os gastos totais com segurança pública, as estruturas remuneratórias iniciais das carreiras policiais (militar, civil e delegado), o inverso da taxa de homicídios como uma medida de produto, a participação do judiciário nos gastos correntes totais, as vagas disponíveis por preso no sistema carcerário, além de outras variáveis explicativas das ineficiências, entre elas medidas de funcionamento e qualidade dos sistemas policiais, do mercado de drogas, assim como indicadores socioeconômicos e demográficos na estimação de uma função de fronteira estocástica de custo-eficiência para o serviço de segurança pública no Brasil. Como resultado desse modelo, obtemos níveis individuais de eficiência técnica, variáveis no tempo, a partir dos quais se pode conhecer e estabelecer boas práticas de gestão que, espera-se, fomentem o debate na referida área de conhecimento, fornecendo inclusive eventual embasamento/subsídio aos próprios representantes governamentais e/ou demais interessados da sociedade.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. A seção 2 apresenta uma breve descrição do sistema de segurança pública brasileiro, suas especificidades legais, limitações, desafios e principais estatísticas (nacionais e regionais). A seção 3 apresenta e discute a metodologia utilizada para o cálculo dos níveis de eficiência das unidades subnacionais na provisão de segurança pública no Brasil. A seção 4 apresenta a base de dados e comenta a escolha das variáveis. A seção 5 discute os resultados e a seção 6 conclui.

2. O Sistema de Segurança Pública Brasileiro

A Constituição Federal de 1988 – CF 88 enuncia as atividades estatais necessárias à manutenção da ordem pública, garantia da integridade pessoal e preservação do patrimônio. Para tal, houve uma separação de responsabilidades entre as unidades federadas: a polícia federal, as polícias rodoviária e ferroviária federais são mantidas e organizadas pelo governo federal; as polícias civis, militares e dos corpos de bombeiros militares são mantidas e organizadas pelos governos estaduais. Em termos de atribuições, as polícias civis são dirigidas pelos delegados de polícia e apuram as infrações penais (exceto militares); as polícias militares efetuam policiamento ostensivo e são responsáveis pela ordem pública.

Existem, no entanto, exceções a esse tipo de arranjo. A primeira delas diz respeito ao Distrito Federal que tem praticamente a totalidade do seu setor de segurança pública custeado por recursos do governo federal, operacionalizados por meio do Fundo Constitucional do Distrito Federal – FCDF¹, ou seja, esse ente apenas realiza a contratação e a gestão do efetivo, enquanto cabe à União o pagamento dos mesmos. Em segundo lugar, os extintos territórios, atualmente estados, de Roraima, Rondônia e Amapá possuem em atividade nos seus quadros uma parcela de profissionais de segurança pública (militares e civis) mantidos pela União, remanescentes do período em que não havia autonomia política nessas regiões e a administração local era realizada pelo Governo Federal. Contudo, cabe ressaltar que os entes analisados, apesar de receberem de alguma forma recursos federais, são plenamente autônomos na condução de suas políticas de segurança.

Dada a escassez de dados sobre segurança pública abrangentes, de melhor qualidade e passíveis de comparação em todos os níveis de desagregação, deve ser reconhecido o esforço da Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP, subordinada ao Ministério da Justiça, que desde 2000 busca consolidar e conciliar em bases comparáveis as estatísticas criminais produzidas pelas polícias civis dos estados brasileiros, tarefa árdua, haja vista a existência de diferentes e inconciliáveis metodologias para o registro e acompanhamento dessas ocorrências policiais nos estados de origem, como advertido pela própria secretaria em seu sítio na internet (www.mj.gov.br).

Esse problema de confiabilidade é potencializado pelo fato de que estatísticas criminais naturalmente ocultam uma taxa de sub-registro, sobretudo nos casos de crimes contra o patrimônio, seqüestros, agressões físicas leves e estupro. Isso significa dizer que em muitas situações os cidadãos decidem não informar às delegacias de polícia civil os delitos sofridos, sendo essa decisão influenciada, entre outros, por diferenças culturais regionalmente presentes, classe social a que pertença o indivíduo, tipo específico de ocorrência e o grau de confiabilidade nas instituições públicas de segurança (Soares, 2004). Cerqueira et al. (2007) estimaram que em 2003 no Brasil 68% dos roubos e 84% dos furtos foram sub-notificados.

Duas fontes publicam atualmente os dados relativos a homicídios intencionais no Brasil, disponíveis inclusive por região, estados e municípios. São elas: a SENASP do Ministério da Justiça que apenas agrega as estatísticas recebidas diretamente das polícias civis das unidades federadas e as disponibiliza em forma de série com início no ano de 2001 e término em 2005; e o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM do Ministério da Saúde que compila essas informações sobre mortes por causas externas desde o ano de 1979 e as disponibiliza até o ano de 2006 (resultados preliminares). Devido às limitações anteriormente expostas, utilizaremos nesse estudo os dados constantes do SIM para o registro de homicídios segundo o local de residência da vítima, que possuem a seu favor uma maior cobertura temporal e seguem critérios padronizados da Classificação Internacional de Doenças (CID10 a partir de 1996).

No entanto, as informações do SIM também devem ser vistas com alguma cautela, especialmente no que se refere a três tipos de sub-registro: a possibilidade de ocorrência de sepultamentos ilegais, sem o devido registro médico e legal; a existência de localidades isoladas e com pouca urbanização, onde os serviços do SUS possam ser precários; e a utilização exacerbada do código de classificação Y10-Y34 – *Eventos Indeterminados* em detrimento dos demais grandes grupos de causas externas da CID10. A magnitude dos registros presentes em *Eventos Indeterminados* pode distorcer comparações regionais e potencializar erros de medida entre as diversas causas de óbitos por causas externas. Isso se dá porque esse tipo de inscrição é intimamente dependente da atuação dos funcionários dos Institutos Médicos Legais – IMLs, instituições subordinadas aos governos estaduais e responsáveis por determinar se um evento de motivação externa classifica-se como homicídio, acidente, suicídio ou demais causas.

Observamos que alguns estados possuem elevado potencial de utilização da referida rubrica, entre esses se destacam Bahia (12,7%), Minas Gerais (9,5%), Rio de Janeiro (24,4%), Rio Grande do Norte (19,4%), todos acima da média nacional de 8,6% em 2006. Em muitas situações realmente não há possibilidade técnica de se determinar a causa da morte, entretanto registros muito elevados nesse grande grupo (*Eventos Indeterminados*) podem sugerir desídia ou ineficiência do corpo profissional responsável

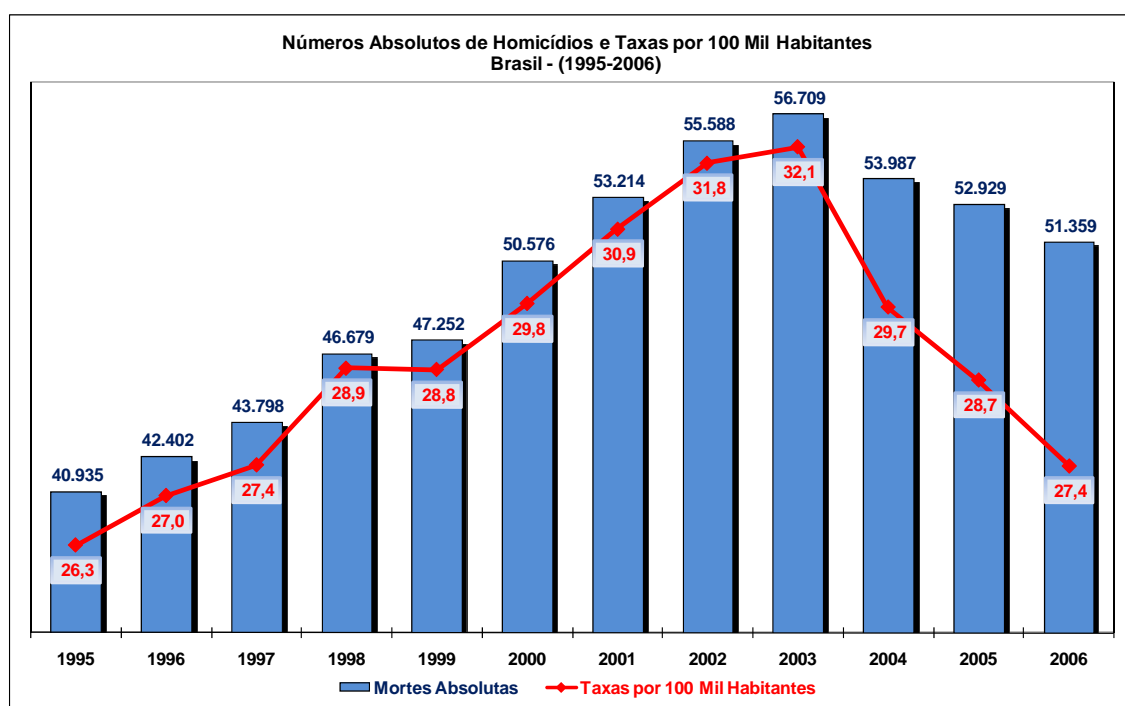
¹ Lei nº 10.633, de 27 de dezembro de 2002.

ou até mesmo predisposição voluntária em maquiar certos tipos de delitos. De maneira a contornar esse problema, ignorado pela maioria dos pesquisadores que utilizam esses dados, sugerimos um método de custeio por absorção que consiste no rateio dessas indeterminações entre os demais grandes grupos de causas externas, apropriação essa feita separadamente para cada estado e para cada ano de classificação pela CID10 (1996 a 2006). Esse critério nos permite a construção e o uso de indicadores de homicídios mais robustos, que incorporam uma das principais fontes de sub-registro nesses dados.

2.1 Estatísticas, Indicadores e Recursos Públicos

A Figura 1 mostra que os homicídios no Brasil apresentaram expressivo e contínuo crescimento até o ano de 2003, quando então houve uma inflexão na taxa de crescimento (-4,8% em 2004), e a persistência de taxas negativas de -1,96% em 2005 e -2,97% em 2006. A taxa de homicídios por 100 mil habitantes de 2006 retornou ao mesmo patamar do ano de 1997 (27,4). No entanto, em números absolutos houve um incremento de 7.561 mortes nesse mesmo período (17,3% de crescimento). O motivo de tal quebra de tendência ainda é indeterminado, mas existem algumas conjeturas, não testadas empiricamente, de que pode ter resultado de alterações na gestão das políticas de segurança pública, ou ainda do pacote de mudanças na legislação de armas que ocorreu em 2003 (com vigência a partir de 2004) e enrijeceu os requisitos para o porte de armas, aquisição de munições e aumentou as penas para porte ilegal de armas. O importante é salientar que o Brasil ainda possui taxas de homicídios bastante elevadas perante a comparação internacional, seja em números absolutos ou ponderadas pela população.

Figura 1



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do Ministério da Saúde (SVS/SIM) e do IBGE. Os dados de 2006 são preliminares.

Quando analisamos as recentes quedas nas taxas de homicídios brasileiras pela ótica das Unidades da Federação – UFs, verificamos que existe um elevado grau de heterogeneidade entre esses entes, o que não é de todo inesperado, já que a violência é reflexo, entre outros fatores, das disparidades existentes em termos de indicadores econômico-demográficos e de diferentes sistemas de gestão implantados pelos governos locais. A tabela 1 apresenta a taxa de homicídios dos estados e do DF e sua evolução no período 1999-2006. Os estados estão ordenados pelas taxas de 2006.

TABELA 1- Taxas Nacionais, Estaduais e Distritais de Homicídios por 100 Mil Habitantes - Agregadas Segundo Níveis de Criminalidade em 1999

Unidades da Federação	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Varição % (1999-2006)
BRASIL	28.8	29.8	30.9	31.8	32.1	29.7	28.7	27.4	-4.8
Piauí	7.9	8.3	8.9	11.0	12.5	11.6	11.2	11.3	43.6
Maranhão	6.0	7.5	10.8	11.3	14.2	12.6	15.7	12.9	116.6
Santa Catarina	5.4	8.8	9.8	11.0	11.0	11.3	12.5	13.8	155.5
Minas Gerais	13.5	15.8	18.3	14.4	16.8	15.7	14.8	15.3	12.9
Roraima	57.7	40.2	32.6	37.5	35.2	27.7	26.4	16.7	-71.0
Rio Grande do Norte	11.9	12.0	14.3	13.3	16.7	15.0	16.7	17.2	44.9
Paraíba	16.8	18.0	19.4	19.8	19.7	19.8	19.9	19.4	15.1
São Paulo	47.1	48.4	47.8	45.2	41.1	33.6	26.4	20.9	-55.7
Acre	21.3	20.2	17.2	17.5	18.7	16.9	18.5	21.0	-1.4
Tocantins	12.1	15.1	14.2	17.7	17.8	19.3	21.0	22.1	82.0
Ceará	10.8	13.3	14.7	17.6	22.3	24.3	23.6	22.3	105.8
Rio Grande do Sul	15.8	16.9	17.6	19.4	21.1	20.6	21.5	22.5	42.0
Amazonas	13.0	19.6	21.4	25.8	24.7	17.9	19.3	23.6	81.5
Goiás	22.1	23.1	23.7	26.9	26.0	28.3	27.0	24.3	10.1
Bahia	7.8	12.8	17.7	19.2	22.4	23.0	24.0	26.2	238.3
Distrito Federal	34.4	33.9	33.2	30.0	34.0	30.6	28.3	27.3	-20.7
Paraná	19.1	19.9	22.2	24.1	26.6	28.5	29.6	28.8	50.8
Pará	12.6	13.5	15.9	18.9	21.7	22.6	28.3	28.8	128.7
Mato Grosso do Sul	31.3	33.4	30.7	32.6	33.4	30.1	28.6	30.3	-3.2
Sergipe	25.0	26.3	31.7	32.4	27.5	25.2	27.0	31.2	24.7
Mato Grosso	35.0	39.8	38.2	37.0	35.4	32.8	34.9	31.6	-9.8
Amapá	43.9	32.7	36.8	35.4	34.9	30.1	32.8	31.6	-28.0
Rondônia	33.7	34.8	43.6	46.5	41.9	40.1	37.4	37.3	10.6
Espírito Santo	52.6	47.0	46.8	51.9	50.9	49.0	47.7	51.0	-3.1
Alagoas	20.8	25.9	29.2	34.4	35.7	34.8	39.9	52.6	153.3
Rio de Janeiro	64.2	59.0	57.7	64.2	62.7	56.3	55.6	53.3	-17.0
Pernambuco	58.1	56.4	61.1	56.8	57.9	53.3	54.8	54.2	-6.7

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do Ministério da Saúde (SVS/SIM) e do IBGE. Os dados de 2006 são preliminares.

Observamos que nenhum estado apresenta taxas de homicídio de um dígito em 2006. Alguns estados mantiveram taxas relativamente baixas no período (abaixo de 20 homicídios por 100 mil habitantes), entre esses estão Santa Catarina, Maranhão e Piauí (apesar do grande crescimento percentual no período), Tocantins, Roraima, Rio Grande do Sul e Rio Grande do Norte. Um outro grupo de estados, formado por Pernambuco, Rio de Janeiro, Alagoas e Espírito do Santo, apresenta taxas bastante elevadas em 2006 (acima de 50 homicídios por 100 mil habitantes). Entre os estados de alta criminalidade, Alagoas apresentou uma tendência de crescimento no período (aumento de 153,3%) e o Rio de Janeiro uma tendência de decréscimo no período (redução de 17%). Vale destacar que Roraima e São Paulo conseguiram baixar expressivamente suas taxas de homicídios no período, o primeiro de 57,7 em 1999 para 16,7 em 2006 (redução de 71%) e o segundo de 47,1 em 1999 para 20,9 em 2006 (redução de 55,7%). Além de Roraima, São Paulo e Rio de Janeiro, apenas Amapá e Distrito Federal também apresentaram redução, apesar de bem mais modesta, em suas taxas de homicídios no período. Por outro lado, Bahia, Piauí, Alagoas, Pará, Minas Gerais e Maranhão apresentaram crescimentos consideráveis em suas taxas de homicídios no período, o maior deles de 238% na Bahia.

No que diz respeito às despesas com segurança pública (nossa *proxy* para custos), a tabela 2 mostra os montantes destinados aos diversos órgãos de segurança (polícia militar, civil, federal, etc.) e empenhados como função orçamentária “06 – Segurança Pública”. De acordo com a tabela 2, verificamos que esses gastos públicos são crescentes em termos reais a partir de 2003, seja no âmbito do governo federal, dos estados membros ou dos municípios.

As despesas do Distrito Federal aparecem separadas em função das especificidades do setor de segurança pública desse ente. A segurança pública do DF é responsabilidade constitucional da União e até 2002 realizava-se por meio de transferências discricionárias que eram incorporadas ao patrimônio e orçamento desse governo distrital e como tal, apareciam nos balanços anuais desse ente, sempre vinculadas às funções orçamentárias previstas em lei (segurança pública e previdência, no caso de

funcionários inativos). No entanto, a partir de 2003 esses repasses de recursos passaram a ser obrigatórios e realizados por meio do FCDF, um mecanismo orçamentário gerido dentro do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI e que não mais permite a consignação dos seus valores no balanço orçamentário subnacional, apenas em classificações federais. Como o DF também realiza empenhos adicionais ao FCDF em sua função segurança pública (ver tabela 2), alguns estudos têm se equivocado ao analisarem essas estatísticas.

TABELA 2 - Despesas dos Entes Federados na Função Segurança Pública - R\$ Milhões Constantes de 2006 (IPCA Médio)

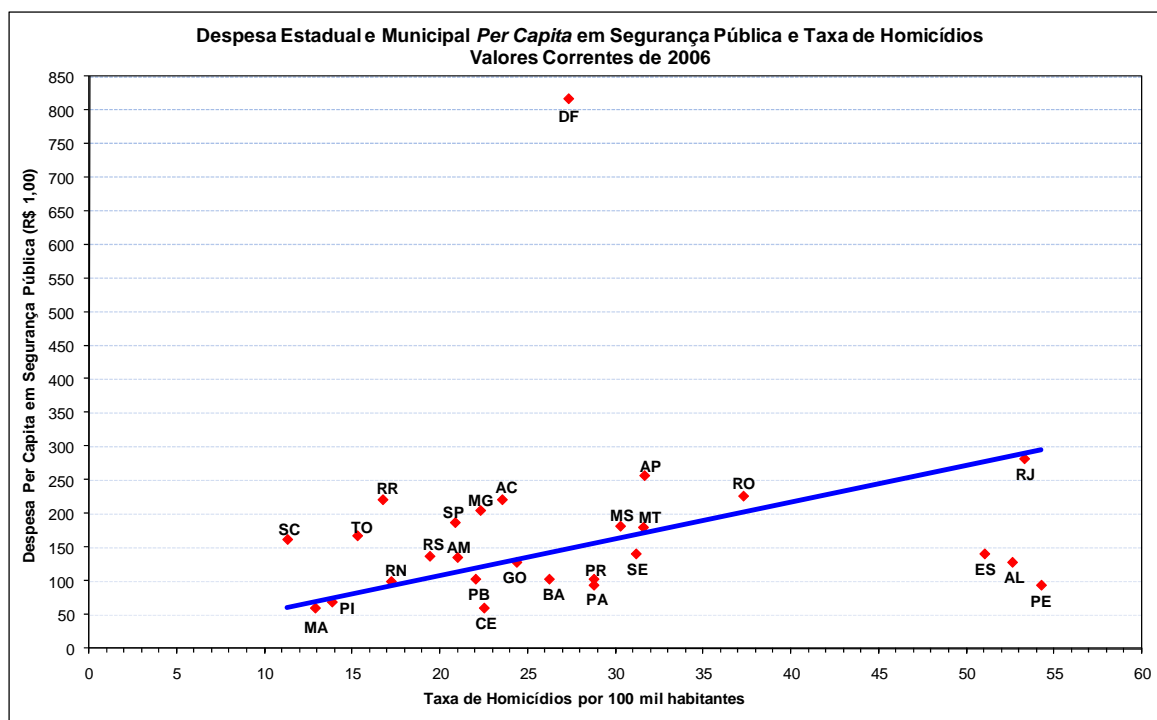
Unidade da Federação	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TOTAL	28,177.9	29,729.9	28,347.0	28,594.6	30,827.3	34,298.1
Governo Federal	3,845.4	2,998.7	2,854.6	3,081.8	3,144.3	3,911.9
Polícia Federal	1,507.2	1,588.8	1,434.9	1,649.5	1,642.6	1,977.7
Polícia Rod. Federal	749.4	110.7	740.9	835.5	912.9	1,202.7
FNSP	594.5	447.7	361.8	316.1	253.1	339.2
Outros	994.3	851.4	317.0	280.8	335.7	392.3
Estados	22,188.9	24,170.4	22,814.1	22,877.8	24,923.8	27,282.2
Distrito Federal	1,434.3	1,701.7	1,802.3	1,645.5	1,749.7	1,945.6
Próprios	1,434.3	1,701.7	336.7	123.7	120.7	92.2
FCDF	-	-	1,465.6	1,521.7	1,629.0	1,853.4
Municípios	709.3	859.2	876.1	989.6	1,009.5	1,158.4

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da STN, SIAFI e IBGE.

É indispensável a inclusão dos recursos do FCDF no cálculo das dotações de segurança pública do Distrito Federal, pois, caso não se faça, a participação das despesas com segurança pública sobre o total das despesas realizadas pelo Distrito Federal será artificialmente baixa. Nesse sentido, para se quantificar corretamente os valores destinados pela União à segurança pública do Distrito Federal buscamos no SIAFI as dotações totais do FCDF e delas deduzimos os recursos consignados aos setores de saúde e educação, bem como o pagamento de inativos e pensionistas das polícias civil, militar e corpo de bombeiros.

A figura 2 estabelece a relação entre despesa per capita com segurança pública e taxas de homicídio por 100 mil habitantes para os estados e o DF no ano de 2006. Existe expressiva heterogeneidade tanto nas taxas de homicídio quanto nos montantes de recursos financeiros destinados pelos entes aos seus respectivos setores de segurança pública. Alguns estados (incluindo as despesas de seus municípios) gastam em termos *per capita* pouco mais do que R\$ 60,00 em 2006 (CE, PI, MA), enquanto alguns outros se situam no intervalo superior de R\$ 200,00 a R\$ 300,00 (RJ, AP, RO, AC, RR e MG) por habitante em 2006. O caso do Distrito Federal é ainda mais discrepante: os gastos *per capita* (federais e próprios) em favor da segurança pública desse ente (R\$ 816,19 em 2006) foram cerca de cinco vezes maiores do que a média do restante da federação (R\$ 173,94). Suas taxas de homicídios, no entanto, acompanham os registros médios da nação, o que reforça a hipótese de que esses recursos, apesar de expressivos, possam estar sendo alocados de maneira ineficiente.

Figura 2



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do Ministério da Saúde (SVS/SIM), STN e IBGE. Os dados de homicídios em 2006 são preliminares.

3. Metodologia

Esforços empíricos para mensurar a eficiência relativa no setor de segurança pública dos diversos entes federados ainda são embrionários no Brasil, talvez pela limitação imposta pelos dados, incomparáveis na maioria das situações devido a relevantes diferenças metodológicas de registro das ocorrências. Alguns trabalhos fazem ordenamentos simples de eficiência baseados nos recursos gastos na função orçamentária de segurança pública (insumos) *versus* o número de homicídios, de roubos, de furtos ou de mortalidade no trânsito (indicadores sociais de produto) em determinado período de tempo.

Brunet et al (2006) utilizam dados *cross section* estaduais (despesa média de 2002 a 2004 como insumo e demais indicadores de produto referentes aos anos de 2002, 2003 ou 2004) e por meio do método não-paramétrico *Free Disposal Hull* – FDH (ajustado pela função de Hill) inferem que o Distrito Federal possui a pior posição no ordenamento das eficiências na provisão de serviços de segurança pública, ou seja, é o ente federado que mais desperdiça recursos nesse setor. Já Brunet, Berte e Borges (2007) fazem uso de dados de 2005 para criar um índice de qualidade do gasto público que compara as despesas efetuadas por cada um dos entes com seus respectivos indicadores sociais de produto, e reafirmam que o Distrito Federal é o mais ineficiente na provisão de serviços de segurança pública e que, de forma geral, unidades da federação com maior gasto *per capita* em segurança pública apresentam menores índices de retorno, ou seja, seus níveis de criminalidade e violência são maiores. Tais estudos pecam pela não inclusão de outros fatores, além dos gastos públicos em segurança, para a explicação da criminalidade, tais como as características da força policial responsável pela imposição da lei (quantidade e composição do efetivo, classes salariais, etc.), estrutura dos sistemas penitenciários e dos poderes judiciários, bem como variáveis socioeconômicas e demográficas. Além disso, o uso de dados *cross section* não permite o controle para heterogeneidade não-observada dos estados.

Objetivando preencher essa lacuna, propomos a utilização de uma abordagem paramétrica em dados de painel (2001 a 2006) para se estimar a fronteira estocástica de custo-eficiência dos entes federados quando da provisão dos serviços de segurança pública, a partir dos diversos insumos disponíveis e seus preços. O modelo em questão não se limita aos gastos financeiros e incorpora também outras variáveis explicativas das ineficiências, entre elas medidas de funcionamento e qualidade dos

sistemas policiais, penitenciários e judiciários, do mercado de drogas, assim como indicadores socioeconômicos e demográficos.

3.1 Fronteira Estocástica de Custo

As fronteiras estocásticas de custo com termo de erro composto foram propostas, como o problema dual das fronteiras de produção, por Aigner, Lovell e Schmidt (1977) e Meeusen e van den Broeck (1977) independentemente, sendo que mais adiante Battese e Corra (1977) introduziram uma relevante reparametrização nos componentes da variância, muito utilizada nas contribuições empíricas posteriores. Nesses estudos, as definições de eficiência econômica, técnica e alocativa seguem aquelas inicialmente utilizadas por Farrel (1957) e presentes, até então, em análises com métodos não-paramétricos.

A estimação da fronteira estocástica de custo, que por definição fornece o dispêndio mínimo necessário para se produzir um dado produto a partir de um determinado nível de insumos e de seus respectivos preços, possui tratamento operacional similar àquele das fronteiras estocásticas de produção (Schmidt e Lovell, 1979). Todavia, existem algumas diferenças: a necessidade de informação também sobre os preços dos fatores de produção; o fato do termo de ineficiência u_i em fronteiras estocásticas de custo captar efeitos tanto sobre ineficiências técnica quanto alocativa.

A especificação de Aigner, Lovell e Schmidt (1977) para a fronteira estocástica de custos, adaptada para dados em painel é a seguinte:

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it} \boldsymbol{\beta} + v_{it} + u_{it}$$

onde y_{it} é o (logaritmo do) custo de produção da i -ésima firma no tempo t ; \mathbf{x}_{it} é um vetor (ou uma transformação) dos preços dos insumos e do(s) produto(s)² da i -ésima firma no tempo t ; e $\boldsymbol{\beta}$ é um vetor de parâmetros desconhecidos.

O componente do termo erro v_{it} representa a parcela aleatória, por exemplo, erros de medida e choques externos fora do controle da firma, assumida como *i.i.d* $N(0, \sigma_v^2)$ e independente de u_{it} que, por sua vez, é uma variável aleatória estritamente não negativa, relacionada às ineficiências presentes no custo de produção e obtida pelo truncamento (em zero) da distribuição $N(\mu_{it}, \sigma_u^2)$, tal que:

$$\mu_{it} = \mathbf{z}_{it} \boldsymbol{\delta},$$

ou seja, os efeitos de ineficiência são expressos como uma função explícita de um vetor de variáveis específicas de cada firma em cada período de tempo (\mathbf{z}_{it}) e um vetor de parâmetros $\boldsymbol{\delta}$ a ser estimado³. Esse modelo é estimado em um único estágio, por Máxima Verossimilhança.

A medida de eficiência esperada de uma firma individual é definida como:

$$EFF_{it} = \frac{E(y_{it}^* | u_{it}, \mathbf{x}_{it})}{E(y_{it}^* | u_{it} = 0, \mathbf{x}_{it})},$$

onde, y_i^* é o custo da i -ésima firma, que em nossa aplicação é igual à $\exp(y_i)$ já que a variável dependente está em logaritmo; u_i mede a ineficiência e x_i é o vetor das variáveis explicativas. Assim, as medidas de eficiência dependem do valor de u_i a ser estimado (predito). Tais medidas são alcançadas pela derivação das expressões para a esperança de u_i , condicional aos valores observados de $(v_i + u_i)$. A expressão relevante para a eficiência técnica da firma i é:

$$TE_{it} = \frac{f(\mathbf{x}_{it} \boldsymbol{\beta}) \cdot \exp(v_{it} + u_{it})}{f(\mathbf{x}_{it} \boldsymbol{\beta}) \cdot \exp(v_{it})} = \exp(u_{it})$$

² A abordagem de custos possui uma vantagem adicional que é a possibilidade de contabilização de múltiplos produtos, fato que não ocorre com a função estocástica de produção.

³ O modelo proposto por Battese e Coelli (1995) é equivalente ao especificado por Kumbhakar, Ghosh e McGukin (1991), com exceção de que impõe a eficiência alocativa, remove a condição de primeira ordem de maximização de lucro e permite o uso de dados em painel (Coelli, 1996, p.7).

No caso da fronteira de custo, EFF_{it} assumirá valores entre 1 e infinito, e quanto mais próximo de 1 estiver o índice de eficiência estimado mais eficiente será a firma.

4. Dados

Apesar dos delitos criminais serem perpetrados de maneira desigual entre os diversos municípios de um mesmo estado, utilizamos dados dos estados e do Distrito Federal para os anos de 2001 a 2006, uma vez que os custos de operacionalização, manutenção e funcionamento do sistema de segurança pública são quase que inteiramente de responsabilidade dessa esfera federativa. Trabalhamos com um painel equilibrado, composto de 162 observações⁴.

A variável dependente em nosso modelo é o custo total com o sistema de segurança pública (*segpub*), composto pela despesa *per capita* liquidada por estados, DF e municípios na função orçamentária "06 - Segurança Pública". Inclui ainda, a partir de 2003, a parcela dos recursos federais liquidados por meio do FCDF em favor da segurança pública do DF (exceto pessoal inativo). Os repasses federais viabilizados por meio do FNSP e registrados como modalidade de aplicação 30 ou 40, são diretamente incorporados aos orçamentos e patrimônios dos respectivos entes e em regra estão presentes, por derivação, nos dispêndios totais dessas UFs. Em termos econômicos, essa variável de custo representa o quanto custa prover certo nível de segurança pública, o que envolve esforços de dissuasão (*deterrence*) como apreensão e condenação dos transgressores.

Escolhemos utilizar como medida de produto um índice de segurança pública, definido como o inverso da taxa de homicídios (*itxhom*)⁵. A taxa de homicídios é calculada pela ponderação populacional do número de homicídios (taxa por 100 mil habitantes) objetivando a criação de uma medida comparável entre os estados a partir dos microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM do Ministério da Saúde e das estimativas populacionais fornecidas pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD do IBGE⁶. Há que se registrar que, conforme explicitado no capítulo anterior, as referidas taxas foram corrigidas a fim de se minimizar os inconvenientes gerados pela utilização da rubrica “eventos cuja intenção é indeterminada”. As informações referentes ao ano de 2006 são preliminares e foram gentilmente cedidas pela Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS.

Nossa escolha foi pautada no baixo índice de sub-registro presente em casos de homicídios intencionais e por esta variável ser uma boa proxy para delitos criminosos em geral. Existem incentivos econômicos para o maior registro desse tipo de crime, com destaque para a necessidade de uma certidão de óbito onde conste o motivo da morte para que se efetue o sepultamento da vítima, para que se procedam partilhas familiares (desde heranças complexas até simples repartições de bens de pequeno valor), ou ainda, para que se dê entrada em pedidos de pensões e/ou auxílios junto a instâncias públicas. Vários estudos sobre segurança pública no Brasil (Fajnzylber et al, 1998; Oliveira, 2005; Loureiro e Carvalho Jr., 2007; Santos e Kassouf, 2007) fazem uso dos registros de homicídios intencionais. Segundo Santos e Kassouf (2008, p.05), a evidência empírica internacional também tem chancelado essa utilização da taxa de homicídios intencionais, não obstante o reconhecimento de que o comportamento criminoso é muito complexo e de difícil previsão, e que crimes contra a pessoa (homicídios, estupros, agressões físicas, etc.) possuem, na maioria das ocasiões, motivações completamente distintas daquelas presentes em crimes contra o patrimônio (busca por ganhos materiais).

A tabela 3 apresenta estatísticas descritivas das variáveis utilizadas em nossos modelos. Como estimamos uma função de custo necessitamos dos preços dos fatores de produção. Utilizamos os salários

⁴ Realizamos – nas variáveis de efetivos policiais, vagas do sistema penitenciário e de população prisional – a imputação dos dados do ano de 2002, utilizando-se para isso o método *Best Linear Unbiased Prediction* – BLUP, implementado originalmente por Henderson (1950) e ampliado por Robinson (1991). As variáveis que receberam esse procedimento apresentam caracteristicamente pouca variabilidade anual, ou seja, as oscilações de 2001 para 2002 estão bem representadas no padrão do restante da série, o que certamente confere maior verossimilhança aos valores imputados.

⁵ Com isso, o pressuposto microeconômico de que funções de custo são não-decrescentes no produto (também o são nos insumos) é respeitado. Mais formalmente: sejam \mathbf{w} e \mathbf{q} , respectivamente, os insumos e o produto de uma função custo, então um aumento em um desses não decrescerá os custos. No caso do produto, se $\mathbf{q}' \geq \mathbf{q}$, então $c(\mathbf{w}, \mathbf{q}') \geq c(\mathbf{w}, \mathbf{q})$, ou seja, produzir maiores níveis de produto depende de maiores custos (COELLI et al, 2005, p.23).

⁶ Além da população total, o IBGE também é a fonte das informações referentes à população urbana e de jovens (15 a 29 anos).

iniciais da polícia militar, civil e dos delegados como proxy para tais preços. As demais variáveis são utilizadas para explicar as ineficiências, uma vez que: i) estados que priorizam seu sistema judicial tendem a ser mais efetivos no combate dos delitos criminais, sinalizando aos agentes uma maior probabilidade de condenação, caso o desfecho da atividade criminosa não seja o esperado; ii) sistemas prisionais mais bem estruturados permitem controle mais eficaz dos detentos, dissuadindo tentativas de fugas/rebeliões, minimizando tensões advindas da superlotação e eliminando a ocorrência de atividades criminosas dentro da própria carceragem. Além disso, ambientes organizados facilitam a ressocialização do detento pelo trabalho remunerado e diminuem o estigma do encarceramento sem, no entanto, deixarem de reforçar a certeza do cumprimento da pena.

As variáveis apresentadas proporcionam combinações de recursos que podem ser, até certo ponto, discricionariamente alocados (ou remanejados) pelas autoridades competentes com outros sobre os quais esses gestores não possuem governabilidade (pelo menos no curto prazo). Os governantes possuem relativa autonomia para determinar: a) as estruturas remuneratórias iniciais das carreiras policiais (*salpm, salcivil e saldeleg*); b) a participação do judiciário nos gastos correntes totais (*justcorren*); e c) as vagas disponíveis por preso no sistema carcerário (*vagpres*).

A composição das forças policiais também é uma faculdade dos governantes locais. A variável *preven* expressa o número de policiais militares existentes em relação ao número de policiais civis, ou seja, é uma *proxy* para que tipo de atividade policial a localidade está priorizando. Na visão econômica do crime, o papel das corporações policiais é o de aumentar a probabilidade de apreensão. Como a polícia militar e a polícia civil realizam, *a priori*, funções diferenciadas para se chegar ao mesmo fim, acaba sendo digno de investigação se é mais eficiente promover o policiamento ostensivo de cunho preventivo ou fortalecer as atividades de apuração/elucidação dos delitos já consumados.

As variáveis demográficas estão entre aquelas que os governantes possuem baixa discricionariedade, mas que influem na eficiência e nos custos de implementação e manutenção do sistema de segurança pública. Grau de urbanização (*urbana*) pode contribuir para acréscimos nos níveis de criminalidade, uma vez que o controle moral dos pares é mais difuso e há uma maior dificuldade para o aparelho de repressão estatal agir. O nível médio de escolaridade (*escola*) teria, *a priori*, efeito negativo sobre a criminalidade, contribuindo para reduzir as ineficiências nos custos desse setor. Isso porque maiores níveis de educação aumentam o custo de oportunidade da transgressão. A *pobreza* pode aumentar os índices de criminalidade, reduzindo os mecanismos de inclusão social, mas também pode reduzir a criminalidade já que um ambiente de escassez de renda (*pobreza*) pode ser um reduto pouco atrativo para possíveis crimes. Existem várias teorias que associam a desigualdade/concentração da renda (*gini*) com aumentos na criminalidade, e estas parecem ser unânimes, atribuindo a esse fenômeno relação positiva com maiores níveis de criminalidade. Como a maior parte da vitimização brasileira concentra-se no intervalo dos 15 a 29 anos, notadamente entre pessoas do sexo masculino, esperamos que regiões que detenham uma maior parcela de jovens nesse intervalo (*jovens*) sejam menos custo-eficiente⁷. Uma outra forma de se abordar a questão dos jovens é verificar se existem muitos deles se afastando do sistema de ensino médio (*abandono*). Nessa situação, espera-se que esses indivíduos se tornem mais propensos à participação em atividades ilícitas, seja pela falta de adaptabilidade às normas de convívio social que a interação escolar proporciona ou mesmo pela escassa possibilidade de ganhos no mercado de trabalho.

Os recursos financeiros (alocados aos setores de segurança pública) e também aqueles destinados ao judiciário (*justcorren*) têm como fontes principais os balanços orçamentários das UFs, consolidados pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN, e, no caso específico do FCDF e das despesas com o judiciário do Distrito Federal, o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal - SIAFI⁸. As informações relativas aos salários iniciais das corporações estaduais de segurança pública são provenientes de fontes pulverizadas, destacando-se o Boletim Estatístico de Pessoal da União

⁷ Porém, nem sempre é a idade somente o fator de vitimização dos jovens, outros fatores ambientais, como por exemplo, um mercado de drogas ativo, uma expressiva desigualdade de renda ou um sistema de ensino falho, podem estar contribuindo para a concentração de óbitos verificada nessa faixa etária.

⁸ Assim como ocorre com o setor de segurança pública, à União também compete a organização e manutenção do Poder Judiciário, do Ministério Público e da Defensoria Pública do Distrito Federal. Vide art. 21, inciso XIII da Constituição Federal de 1988.

(informações do DF e dos Extintos Territórios), Secretarias Estaduais de Administração e Segurança Pública e sindicatos representativos das diversas Polícias Cíveis. Todos os dados financeiros estão atualizados a preços de 2006 pelo IPCA Médio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

TABELA 3 - Estatística Descritiva - R\$ Constantes de 2006 (IPCA Médio)

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
sepub - Despesa <i>per capita</i> com segurança pública (R\$).	50.30	823.04	156.65	132.09
salpm - Salário inicial da polícia militar (R\$).	578.97	2,882.35	1,103.20	324.04
salcivil - Salário inicial da polícia civil (R\$).	696.73	6,200.00	1,475.58	788.72
saldeleg - Salário inicial de delegado (R\$).	1,631.62	10,862.14	4,827.14	1,739.42
txhom - Taxa de homicídios por 100 mil habitantes.	8.9	64.2	27.9	13.0
urbana - População residente em áreas urbanas (% da população total).	60.71	96.90	78.50	9.46
drogas - Ocorrências por 100 mil habitantes (posse, uso e tráfico).	1.41	125.05	34.18	27.74
justcorren - Despesas do judiciário em relação às despesas correntes totais (%).	3.60	15.86	7.50	2.65
vagpres - Expressa quantas vagas penitenciárias há por preso.	0.26	1.71	0.78	0.25
preven - Expressa quantos policiais militares há por policial civil.	1.43	8.43	3.78	1.22
jovens - População masculina de 15 a 29 anos (% da população total).	15.76	25.70	19.28	1.43
abandono - Taxa de abandono no ensino médio (% das matrículas).	0.63	26.40	16.39	4.41
escola - Anos médios de estudo (pessoas de 25 anos ou mais).	3.9	9.1	5.9	1.1
theil - Índice de desigualdade de Theil.	0.40	0.89	0.66	0.10
gini - Índice de desigualdade de Gini.	0.46	0.63	0.56	0.04
pobreza - Pessoas com renda inferior à linha de pobreza (% da população total).	8.92	67.55	39.21	16.20

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da STN, SIAFI, SENASP, DEPEN, DATASUS, IBGE, IPEADATA, INEP e Secretarias Estaduais de Administração e Segurança Pública.

Os dados concernentes aos efetivos policiais⁹ (civil e militar) e às ocorrências envolvendo drogas (uso, porte e tráfico) são provenientes da Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP, ao passo que as informações do sistema penitenciário (número de vagas e de presos) são oriundas do Departamento Penitenciário Nacional – DEPEN, ambas as instituições subordinadas ao Ministério da Justiça. As informações socioeconômicas são provenientes de duas fontes: IPEADATA no caso dos anos médios de escolaridade, do índice de desigualdade de Gini e do percentual de pessoas com renda inferior à linha de pobreza; e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP do Ministério da Educação para a taxa de abandono escolar no ensino médio.

5. Resultados

O modelo de fronteira estocástica de custo estimado para os serviços subnacionais de segurança pública é especificado como a seguir:

$$\begin{aligned} \ln \text{sepub}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln \text{salpm}_{it} + \beta_2 \ln \text{saldeleg}_{it} + \beta_3 \ln \text{itxhom}_{it} + \beta_4 \text{tempo}_t + \beta_5 \ln \text{urbana}_{it} \\ & + \beta_6 (\ln \text{salpm}_{it})^2 + \beta_7 (\ln \text{saldeleg}_{it})^2 + \beta_8 (\ln \text{itxhom}_{it})^2 + \beta_9 (\text{tempo}_t)^2 \\ & + \beta_{10} (\ln \text{salpm}_{it} * \ln \text{saldeleg}_{it}) + \beta_{11} (\ln \text{salpm}_{it} * \ln \text{itxhom}_{it}) + \beta_{12} (\ln \text{salpm}_{it} * \text{tempo}_t) \\ & + \beta_{13} (\ln \text{saldeleg}_{it} * \ln \text{itxhom}_{it}) + \beta_{14} (\ln \text{saldeleg}_{it} * \text{tempo}_t) + \beta_{15} (\ln \text{itxhom}_{it} * \text{tempo}_t) \\ & + \alpha_i + v_{it} + u_{it} \end{aligned}$$

Ao passo que o modelo de ineficiências técnicas é definido por:

$$\begin{aligned} \mu_{it} = & \delta_0 + \delta_1 \ln \text{drogas}_{it} + \delta_2 \ln \text{justcorren}_{it} + \delta_3 \ln \text{vagpres}_{it} + \delta_4 (\ln \text{vagpres}_{it})^2 + \delta_5 \ln \text{preven}_{it} + \delta_6 (\ln \text{preven}_{it})^2 \\ & + \delta_7 \text{federal}_{it} + \delta_8 \ln \text{gini}_{it} + \delta_9 \ln \text{abandono}_{it} + \delta_{10} \ln \text{escola}_{it} + \delta_{11} \ln \text{pobreza}_{it} + \delta_{12} \ln \text{jovens}_{it} \end{aligned}$$

O subscrito i ($i = 1, 2, \dots, 27$) refere-se a cada um dos entes federados da amostra, assim como t ($t = 1, 2, \dots, 6$) representa cada um dos anos do painel analisado. Em ambas as relações, \ln representa a transformação pelo logaritmo natural, sendo que essas variáveis foram posteriormente normalizadas para terem média zero, isto é, as variáveis em nível são divididas por suas médias geométricas sobre i e t para

⁹ Aos efetivos policiais do Amapá, Rondônia e Roraima foram somados os servidores públicos federais que prestam serviços de segurança pública nessas localidades. Esses dados foram retirados do Boletim Estatístico de Pessoal da União (2004 a 2006) e os anos anteriores (2001 a 2003) foram cordialmente fornecidos pela Secretaria de Recursos Humanos do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG.

facilitar o cálculo das elasticidades. O parâmetro α_i representa os efeitos fixos, isto é, busca capturar a heterogeneidade não-observada dos entes subnacionais que pode estar correlacionada com as demais variáveis explicativas do modelo¹⁰. O elemento idiossincrático do termo erro é v_{it} , ao passo que o segundo componente (u_{it}) segue as definições de Battese e Coelli (1995, p.326), ou seja, trata-se de uma variável aleatória estritamente não negativa, obtida pelo truncamento (em zero) da distribuição $N(\mu_{it}, \sigma_u^2)$, relacionada às ineficiências no custo de provisão e assumida como independente, mas não identicamente distribuída¹¹.

A medida de tendência (*tempo*) capta mudanças tecnológicas ocorridas na estrutura de custos durante o período analisado, e a variável qualitativa *federal*, que aponta para os efeitos na ineficiência oriundos da participação da União nos sistemas subnacionais de segurança pública. A *dummy* em questão assume valor 1 (um) para os estados que recebem, a título de exceção, alguma ajuda extra do governo federal para a manutenção e funcionamento do setor em análise. Como discutido anteriormente, incluem-se nesta categoria o Distrito Federal (pelo repasse de recursos financeiros via FCDF) e o Amapá, Rondônia e Roraima pelo contingente de funcionários da União cedidos para desempenharem suas funções junto às corporações policiais desses ex-territórios.

Vale notar que nosso modelo não inclui o preço do fator capital, por falta de disponibilidade desse dado, mas como o setor de segurança pública é predominantemente trabalho-intensivo¹², esperamos que isso não tenha grande impacto sobre nossos resultados. Cabe ressaltar ainda que impomos a restrição teórica de homogeneidade linear nos preços dos fatores mediante a normalização da variável dependente (*segpub*) e dos salários iniciais da polícia militar (*salpm*) e dos delegados da polícia civil (*saldeleg*) com relação ao salário inicial de agentes da polícia civil (*salcivil*).

Os resultados para a função de fronteira estocástica de custo-eficiência foram estimados por máxima verossimilhança no programa FRONTIER versão 4.1 (Coelli, 1996) e estão expostos nas tabelas 4, 5 e 6. Esse software utiliza a reparametrização proposta por Battese e Corra (1977) e Battese e Coelli (1995) para os parâmetros de variância, onde $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ e $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$. Tal modificação é útil porque permite que $\gamma \in [0,1]$ seja utilizado (juntamente com os demais parâmetros) como valor inicial para um procedimento iterativo baseado no método Davidon-Fletcher-Powell, donde se obtém as estimativas finais de máxima verossimilhança. Ademais, a citada reparametrização é ainda utilizada como teste estatístico para justificar a inclusão (ou não) do termo de ineficiências técnicas na função de custos¹³.

A tabela 4 mostra que a função custo estimada é crescente nos preços dos fatores (*salpm* e *saldeleg*) e que é côncava no salário dos policiais militares, sendo o coeficiente do salário dos delegados ao quadrado insignificante estatisticamente. As elasticidades do custo total em relação aos salários da polícia militar é 0,3033, dos delegados é de 0,2890 e do salário de agentes e escrivães da polícia civil é de 0,4077. Apesar do coeficiente associado a nossa variável de produto (proxy para segurança pública, *itxhomi*) ser positivo, ele não é significativo. Para uma função de custo total como a apresentada, isso significa que o custo total é fixo, não varia com o produto, sendo o custo marginal nesse caso igual a zero. Isso ilustra uma situação em que os custos com segurança não respondem aos níveis de segurança pública.

¹⁰ A estimação do modelo de efeitos fixos é operacionalizada pela inclusão de um conjunto de variáveis *dummies* representativas de cada unidade cross-section na amostra.

¹¹ No contexto de dados de painel, essa última assunção registra que as ineficiências podem variar temporalmente e de forma específica para cada unidade analisada.

¹² No caso do Distrito Federal, por exemplo, entre 2003 e 2007 quase 93% dos recursos alocados pelo FCDF ao setor de segurança pública foram destinados a despesas de pessoal.

¹³ Isso porque quando $\gamma = 0$ os desvios em relação à fronteira serão inteiramente causados pelo erro estocástico, ou seja, o termo de ineficiências seria dispensável. Por outro lado, se $\gamma = 1$ teremos a constatação estatística de que os desvios em relação ao custo (produção) de referência serão totalmente causados pela ineficiência técnica. Nas estimativas apresentadas (Tabela 4) obtivemos $\gamma = 0,1231$, sugerindo-se em nível relevante de significância que o componente de ineficiência contribui timidamente para variância total, relativamente menos do que a parcela aleatória.

Apesar desse não ser um estudo dos determinantes da criminalidade, por não dispormos de uma medida mais acurada de segurança pública, acabamos por utilizar o inverso da taxa de criminalidade como proxy para ela. Com isso, corremos o risco de incorrer no problema de endogeneidade entre criminalidade e gastos com segurança tão amplamente tratado na literatura sobre os determinantes da criminalidade (e.g. Loureiro e Carvalho Jr., 2007). Como forma de tratar essa questão, estimamos várias especificações de nosso modelo substituindo o inverso da taxa de criminalidade por esta variável defasada em um e dois períodos e também por ela avançada em um período, e em nenhuma das especificações tal variável se mostrou significativa. Assim, optamos por apresentar a especificação com a variável *itxhom* contemporânea e estamos trabalhando na escolha de uma melhor proxy para segurança pública para futuras versões desse artigo.

Os coeficientes negativos das variáveis tempo e tempo ao quadrado apontam para a presença de progresso tecnológico, ou seja, de melhorias que possibilitaram a redução de custos no setor de segurança pública durante o período analisado. Como ambos os coeficientes são negativos, pode-se dizer que os custos decresceram a uma taxa crescente.

Os testes de especificação para a fronteira estocástica de custo-eficiência demonstram ser a mesma estatisticamente significativa, uma vez que:

- i) o teste de significância do parâmetro $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$, constante da tabela 4, rejeita a hipótese de que γ é igual a zero, inferindo-se por conseqüência que o termo de ineficiências u_{it} é estocástico (variância σ_u^2 não é zero) e, nesse caso, uma inclusão relevante e necessária aos modelos tradicionais de fronteira estocástica; e
- ii) o teste de razão de verossimilhança unicaudal – LR (teste 1 da tabela 5) também rejeita a hipótese de que todos os parâmetros de ineficiência são conjuntamente iguais a zero ($\gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_{11} = \delta_{12} = 0$), referendando-se novamente a introdução do modelo de ineficiências proposto¹⁴.

A tabela 5 apresenta alguns outros testes de especificação para o modelo. O teste 2 rejeita a especificação *Cobb-Douglas* (desprovida de termos quadráticos e de produtos cruzados) em favor da *Translog*, considerada mais flexível. A ausência de progresso tecnológico é avaliada pelo teste 3, o qual rejeita essa hipótese nula ao atestar a significância estatística conjunta das variáveis associadas ao tempo. Por fim, o teste 4 verifica a existência de efeitos fixos na função de custo, donde novamente se rejeita fortemente a hipótese nula de ausência desses efeitos.

O modelo de ineficiências (ver tabela 4) mostra que esforços envolvendo o aparelhamento dos sistemas judiciários e penitenciários, para os quais o gestor governamental goza de relativa discricionariedade, são decisões acertadas em termos de promoção da eficiência. De acordo com as estimações, entes que priorizam sua justiça no total de suas despesas correntes (*justcorren*) e possuem maiores possibilidades de encarceramento (*vagpres*)¹⁵ logram de menores índices de ineficiência em custos. Incluímos o termo quadrático do número de vagas com o intuito de determinar se existe um nível ótimo para tal variável. Contudo, como ambos os coeficientes do termo linear e quadrático apresentaram o mesmo sinal, isso indica que um aumento indeterminado de tal variável seria benéfico para o custo-eficiência do ente federado.

¹⁴ Como o parâmetro γ é restrito a estar entre 0 e 1, tem-se uma hipótese de desigualdade que requer a utilização de uma distribuição qui-quadrado mista para o referido teste, disponível na Tabela 1 de Kodde e Palm (1986).

¹⁵ Com relação à variável *vagpres*, não obstante sua significância estatística, há que se ressaltar uma fragilidade oriunda do fato de que não existe nenhuma padronização atualmente estabelecida acerca da metragem mínima necessária para se definir uma vaga penitenciária. Em assim sendo, um ente pode informar ao DEPEN que em uma cela de, digamos, 10m² cabem quantos presos ele assim entender, o que poderia interferir com a qualidade desse indicador

TABELA 4 - Estimativa Fronteira Estocástica de Custo-Eficiência (Segurança Pública)

Variável Dependente: Custo Total (<i>Insepub</i>)				
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Erro-Padrão	Estatística <i>t</i>	P-Valor
β_0 constante	-0.1767	0.0835	-2.1166	0.034
β_1 <i>lnsalpm</i>	0.3033	0.0698	4.3457	0.000
β_2 <i>lnsaldeleg</i>	0.2890	0.0591	4.8876	0.000
β_3 <i>lnitxhom</i>	0.0835	0.0628	1.3292	0.184
β_4 <i>tempo</i>	-0.0134	0.0064	-2.0910	0.037
β_5 <i>lnurbana</i>	2.7132	0.6979	3.8877	0.000
β_6 <i>lnsalpm*lnsalpm</i>	-0.2526	0.1388	-1.8200	0.069
β_7 <i>lnsaldeleg*lnsaldeleg</i>	0.0374	0.0877	0.4259	0.667
β_8 <i>lnitxhom*lnitxhom</i>	0.1133	0.1007	1.1250	0.258
β_9 <i>tempo*tempo</i>	-0.0196	0.0031	-6.3400	0.000
β_{10} <i>lnsalpm*lnsaldeleg</i>	-0.1770	0.1901	-0.9310	0.352
β_{11} <i>lnsalpm*lnitxhom</i>	-0.0111	0.1340	-0.0831	0.936
β_{12} <i>lnsalpm*tempo</i>	0.0593	0.0204	2.8992	0.004
β_{13} <i>lnsaldeleg*lnitxhom</i>	-0.2026	0.1091	-1.8574	0.063
β_{14} <i>lnsaldeleg*tempo</i>	-0.0171	0.0162	-1.0568	0.289
β_{15} <i>lnitxhom*tempo</i>	-0.0197	0.0125	-1.5750	0.114
Modelo de Ineficiência (<i>u</i>)				
δ_0 constante	0.1226	0.0298	4.1191	0.000
δ_1 <i>ln drogas</i>	0.1076	0.0272	3.9631	0.000
δ_2 <i>lnjustcorren</i>	-0.2138	0.0760	-2.8112	0.005
δ_3 <i>lnvagpres</i>	-0.1333	0.0423	-3.1521	0.000
δ_4 <i>lnvagpres*lnvagpres</i>	-0.2714	0.0661	-4.1028	0.000
δ_5 <i>lnpreven</i>	0.2940	0.0463	6.3454	0.000
δ_6 <i>lnpreven*lnpreven</i>	-0.0816	0.0426	-1.9188	0.055
δ_7 <i>federal</i>	0.3275	0.0822	3.9839	0.000
δ_8 <i>lngini</i>	0.6179	0.3111	1.9862	0.047
δ_9 <i>lnabandono</i>	0.0788	0.0305	2.5864	0.010
δ_{10} <i>lnescola</i>	-0.2367	0.1561	-1.5160	0.129
δ_{11} <i>lnpobreza</i>	0.0548	0.0622	0.8811	0.379
δ_{12} <i>lnjovens</i>	-0.0761	0.1374	-0.5541	0.582
σ^2	0.0071	0.0009	8.3189	0.000
γ	0.1231	0.0445	2.7639	0.006
<i>Log Verossimilhança</i>		172.8920		
<i>Número de Iterações</i>		83		
<i>Número de UFs</i>		27		
<i>Número de Períodos</i>		6		
<i>Eficiência Média</i>		1.1799		

* Os coeficientes dos efeitos fixos dos entes subnacionais foram omitidos.

A composição das forças policiais (*preven*) entre polícia militar e civil, outra área sob a qual os governantes podem atuar com certa liberdade, também se mostrou estatisticamente significativa na explicação das ineficiências. As estimações sugerem que localidades que priorizam as funções de policiamento ostensivo e manutenção da ordem pública (polícia militar) em detrimento das atividades de investigação/elucidação de delitos já consumados (polícia civil) tendem a ser menos eficientes¹⁶. O

¹⁶ Esse resultado pode estar sendo agravado porque, não obstante a inexistência de estatísticas formais, é prática comum a cessão de policiais militares para desempenharem funções de segurança em outros órgãos públicos (Assembléias ou Câmaras Legislativas, demais secretarias do Executivo e Tribunais). A utilização de policiais treinados para atividades de campo em

coeficiente do termo quadrático da razão *preven* indica que a ineficiência seria máxima quando a razão polícia militar/polícia civil atingisse o valor 6,0. Como o máximo dessa variável é 8,43 podemos dizer que a ineficiência chega a um platô em torno de 6,0. Também podemos dizer que quanto menor for essa razão, mais rapidamente a ineficiência cai. Uma possível explicação pode ser o fato de que hábitos reiterados de pouca apuração, ou investigações pouco efetivas, podem incentivar o comportamento criminoso, já que os agentes racionais irão entender essa omissão como uma menor probabilidade de aprisionamento e posterior condenação.

TABELA 5 - Testes de Especificação Fronteira Estocástica de Custo-Eficiência (Segurança Pública)

Teste	Hipótese Nula (H_0)	Log Verossimilhança	Estatística LR (χ^2)	Graus de Liberdade	Decisão (1%)
1	$\gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_{11} = \delta_{12} = 0$	147.52	50.73	14	Rejeita-se H_0
2	$\beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \dots = \beta_{14} = \beta_{15} = 0$	124.17	97.43	10	Rejeita-se H_0
3	$\beta_4 = \beta_9 = \beta_{12} = \beta_{14} = \beta_{15} = 0$	131.44	82.90	5	Rejeita-se H_0
4	Efeitos Fixos em $\alpha_i = 0$	23.84	298.10	26	Rejeita-se H_0

O coeficiente positivo da variável qualitativa *federal* indica que a participação direta do governo federal nos serviços de segurança pública de competência dos estados é fator agravante das ineficiências. No caso do arranjo orçamentário conhecido como FCDF, que arca com praticamente a totalidade das despesas de segurança pública do referido ente, existem incentivos econômicos perversos que em nada contribuem para a efetividade desse dispêndio. Isso se dá porque se trata de uma rigidez orçamentária, ou seja, o governo federal é legalmente obrigado a transferir mês a mês, com correção anual pela variação da receita corrente líquida, esses recursos ao DF, que confortavelmente então pode realizar políticas de segurança pública claramente destoantes das praticadas pelo restante das UFs (vide figura 2 e tabela 2), viáveis somente com a exportação desse ônus financeiro para os demais entes da Federação e com resultados que podem ser considerados duvidosos (tabela 4).

Em que pese também não ser eficiente, a situação dos ex-territórios de Rondônia, Amapá e Roraima, que possuem funcionários federais atuando em seus sistemas de segurança pública, parece ser menos problemática e estar equalizada no longo prazo, uma vez que as carreiras em questão já estão extintas e não receberão novas contratações, ou seja, trata-se de uma ineficiência fadada a diminuir progressivamente até o seu termo final.

Os resultados analisados para a variável *federal* indubitavelmente sinalizam que o governo federal deve enfatizar seu papel de coordenador do sistema nacional de segurança pública, abdicando de atuações diretas como a realizada em favor do Distrito Federal. Ações efetivas do nível central de governo no controle de fronteiras (contrabando, tráfico de drogas, etc.), fiscalização criminal em reservas ambientais e rodovias federais, construção de presídios modelo para criminosos de reconhecida periculosidade, implantação de um banco de dados nacional de impressões digitais, oferecimento de treinamentos e apoio logístico (FNISP) e, principalmente, coleta/sistematização das estatísticas subnacionais (SENASP) são, do ponto de vista econômico, soluções mais eficientes e menos distorcidas se comparadas com o modelo de financiamento atualmente vigente no DF e nos extintos territórios.

Variáveis econômico-demográficas tais como pobreza, nível educacional e um maior número de jovens em idade de risco (15 a 29 anos) não são relevantes estatisticamente para explicar a ineficiência, já a taxa de abandono escolar e a desigualdade de renda (índice Gini) contribuem para aumentar a ineficiência na provisão de segurança pública¹⁷.

Além disso, um mercado de drogas ativo, como esperado, traz ineficiências de custo, isso porque essa atividade ilícita favorece uma série de outros delitos, entre eles comportamentos individuais indesejáveis (crimes contra o patrimônio e até mesmo latrocínios causados por viciados), poder paralelo (execuções de usuários, membros do tráfico e de inocentes, inclusive), mercados secundários de receptação, desagregação familiar, delinquência juvenil, entre outros. Um combate efetivo ao mercado de

tarefas administrativas (atendimento telefônico, contabilidade, financeiro, etc.) é outra forma de distorção que pode afetar o desempenho das ações de segurança pública.

¹⁷ Esses resultados também podem ser encarados pelo aspecto psico-pedagógico, onde a escola, além de proporcionar maiores ganhos econômicos, também é um ambiente civilizatório, que prepara e habilita o ser humano para viver em sociedade.

drogas pode ainda injetar eficiência no sistema de segurança pública pelo ponto de vista das finanças do tráfico. Ao se romper elos da cadeia de produção/tráfico de drogas consegue-se reduzir o poder econômico dessas facções e, por conseqüência, um menor número de ocorrências em outras áreas¹⁸.

Passamos agora à análise dos índices subnacionais de custo-eficiência, apresentados na tabela 6, ordenados pelos valores médios estaduais do período 2001-2006. Em termos globais, a maioria das UFs se mostrou ineficiente durante o período analisado, sendo que estiveram, em média, cerca de 18% acima do custo mínimo caso operassem na fronteira de eficiência. Além disso, a ineficiência atingiu seu pico no ano de 2003 (1,209), caiu expressivamente em 2004 (1,1681) e voltou a subir continuamente até o último ano disponível (1,1867), aproximando-se com isso dos índices médios de 2001 (1,1675). Em termos financeiros, isso significa que em 2006, por exemplo, o montante gasto ineficientemente no setor de segurança pública atingiu quase R\$ 4,6 bilhões, ou seja, as despesas totais dos entes subnacionais (estados, DF e municípios) com segurança (R\$ 30,4 bilhões de acordo com a tabela 2) excederam em 17,99% o custo ótimo estimado de R\$ 25,7 bilhões.

Não parece existir um padrão regional no comportamento dos índices de custo-eficiência, isso porque existem representantes de praticamente todas as regiões tanto abaixo como acima da mediana (1,1541). A magnitude das ineficiências reflete novamente a heterogeneidade da federação brasileira, uma vez que o ente mais ineficiente (Distrito Federal) possui custos médios 61.1% acima da situação de referência (eficiência plena) e São Paulo (estado mais eficiente) que alcança 1.1% de excesso em relação à fronteira ótima estimada. Além do Distrito Federal, os estados em média mais ineficientes são, pela ordem, Ceará (1,4242), Bahia (1,4155), Rondônia (1,3717) e Goiás (1,3361). Por sua vez, os estados mais bem classificados são, além de São Paulo, Tocantins (1,0124), Sergipe (1,0143), Roraima (1,0144) e Amapá (1,0257).

As duas principais contribuições do modelo de fronteira estocástica de custo-eficiência, a saber: possibilidade de verificação (e mudança) dos índices individuais ao longo do tempo e inclusão de diversos fatores para a explicação do custo-eficiência subnacional, permitem a ruptura com alguns dogmas da análise criminal, especialmente aqueles que buscam simplificar o debate em torno da propalada “escassez de recursos” como fonte permanente dos problemas do setor de segurança pública. Pelo exposto na tabela 6, combinada com as informações da Figura 2, verifica-se que existem altos índices de ineficiência tanto em estados com poucos recursos (Ceará, Bahia, Goiás Maranhão e Pernambuco) quanto naqueles entes considerados bem aquinhoados (Distrito Federal e Rondônia), o que também ocorre no grupo de estados custo-eficientes, onde Sergipe dispõe de poucos recursos para despender em segurança, ao passo que São Paulo, Tocantins e Amapá gastam acima da média nacional.

O que determinará então a condição de custo-eficiente, ano a ano, ente a ente, é a junção de fatores econômico-demográficos, dotações disponíveis e, principalmente, escolhas em termos de gestão da máquina pública como, por exemplo, um judiciário bem estruturado, uma polícia eficazmente atuante e um sistema penitenciário organizado.

Em face das estimativas e discussões apresentadas, os desafios que se colocam para o setor de segurança pública brasileiro são: i) proporcionar reduções nos índices de custo-eficiência de entes tidos como menos eficientes, estancando nesses territórios a sangria de recursos públicos pouco efetivos que, no entanto, possuem um relevante custo de oportunidade; ii) investir na melhoria dos canais de *deterrence* em alguns estados, ou seja, determinados entes classificados como custo-eficiente ainda possuem taxas de homicídios tremendamente elevadas, as quais devem ser conduzidas para níveis socialmente aceitáveis.

¹⁸ Resultado similar pode ser conseguido em um mercado paralelo de receptação de furtos/roubos.

TABELA 6 - Índices Estaduais e Distritais de Eficiência em Custos (Segurança Pública)

Unidade da Federação	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Média
São Paulo	1.0094	1.0102	1.0112	1.0092	1.0127	1.0117	1.0107
Tocantins	1.0064	1.0054	1.0168	1.0390	1.0035	1.0034	1.0124
Sergipe	1.0157	1.0064	1.0113	1.0110	1.0170	1.0243	1.0143
Roraima	1.0000	1.0000	1.0082	1.0081	1.0127	1.0573	1.0144
Amapá	1.0060	1.0890	1.0141	1.0234	1.0164	1.0056	1.0257
Santa Catarina	1.0051	1.0040	1.0050	1.0922	1.0846	1.0115	1.0337
Rio de Janeiro	1.0119	1.0080	1.0218	1.0248	1.0707	1.0783	1.0359
Mato Grosso	1.0591	1.0919	1.0362	1.0103	1.0458	1.1358	1.0632
Espírito Santo	1.1791	1.1590	1.0870	1.0164	1.0962	1.0547	1.0987
Amazonas	1.0530	1.1659	1.1271	1.1080	1.0313	1.1852	1.1118
Piauí	1.1966	1.1177	1.1559	1.0332	1.0732	1.1448	1.1202
Minas Gerais	1.1267	1.0895	1.1513	1.1133	1.1036	1.1599	1.1240
Mato Grosso do Sul	1.1458	1.1287	1.2000	1.0902	1.0420	1.1535	1.1267
Paraná	1.2545	1.1236	1.1551	1.0908	1.1567	1.1440	1.1541
Alagoas	1.0825	1.1311	1.1767	1.1321	1.2789	1.2227	1.1707
Acre	1.1222	1.2127	1.2463	1.1585	1.1503	1.2224	1.1854
Rio Grande do Sul	1.2277	1.1738	1.1820	1.1264	1.2161	1.2032	1.1882
Rio Grande do Norte	1.0616	1.0422	1.1676	1.2039	1.3525	1.3678	1.1992
Pará	1.1492	1.1676	1.2021	1.2345	1.2291	1.2916	1.2123
Paraíba	1.0344	1.2488	1.4086	1.3971	1.2937	1.1576	1.2567
Pernambuco	1.2997	1.2475	1.3107	1.2345	1.2184	1.2379	1.2581
Maranhão	1.2321	1.3206	1.4867	1.3431	1.2170	1.1021	1.2836
Goiás	1.3752	1.3371	1.3516	1.3102	1.3138	1.3289	1.3361
Rondônia	1.4827	1.4667	1.3422	1.2440	1.2542	1.4406	1.3717
Bahia	1.4592	1.4212	1.4549	1.4069	1.4195	1.3312	1.4155
Ceará	1.3521	1.4314	1.4173	1.4408	1.4544	1.4488	1.4242
Distrito Federal	1.5747	1.6407	1.6768	1.6358	1.6206	1.5156	1.6107
Média	1.1675	1.1793	1.2009	1.1681	1.1772	1.1867	1.1799

O Distrito Federal e Rondônia são os principais exemplos do primeiro caso, onde claramente há espaço para reduções no gasto público, dado o nível de produto atualmente provido. O Rio de Janeiro, por sua vez, simboliza formidavelmente a segunda constatação, uma vez que a redução de 17% verificada em suas taxas de homicídios entre 1999-2006, e a ocupação do sétimo lugar em eficiência média sequer foram suficientes para retirá-lo da classificação de estado com criminalidade muito alta.

Nesse tipo de comparação federativa talvez o exemplo mais positivo venha do estado de São Paulo, um dos mais eficientes na análise aqui proposta, e que paulatinamente e ininterruptamente vem organizando seu sistema de segurança pública, implantando boas práticas de gestão e conseguindo com isso reduzir substancialmente suas taxas de criminalidade (Tabela 4) sem, no entanto, majorar expressivamente seus gastos.

5. Conclusão

Este trabalho teve por objetivo mensurar por meio de um modelo de fronteiras estocásticas em dados de painel (2001-2006) o custo-eficiência nos serviços de segurança pública de competência dos entes subnacionais (estados e DF). Tal iniciativa preenche uma lacuna existente no debate sobre segurança pública em nosso país, qual seja, o pouco conhecimento sobre os níveis individuais de eficiência técnica dos entes públicos envolvidos na provisão de tão relevante serviço. O instrumental utilizado permite que os resultados sejam estimados não apenas em função dos gastos financeiros, mas também se levando em consideração fatores ambientais, da realidade sócio-econômica e da gestão dos sistemas policiais, judiciário e penitenciário, além do modelo de efeitos fixos permitir o controle da heterogeneidade não observada das unidades..

Inicialmente, a análise descritiva demonstrou que a queda recente (a partir de 2004) nas estatísticas nacionais de homicídios deve ser encarada com relativa cautela, uma vez que o grosso dessa redução concentrou-se em poucos entes, com destaque para São Paulo. A maioria dos estados, no entanto, defrontou-se com crescimento nas taxas de mortalidade violenta no período 1999-2006, o que certamente relativiza a queda ocorrida em nível nacional e exige respostas regionais para esse problema. Evidenciou-

se ainda a expressiva heterogeneidade existente entre as UFs brasileiras, seja em termos de recursos financeiros, humanos ou mesmo de práticas de gestão.

Verificamos que condições de urbanização impactam diretamente os custos do setor de segurança e que ambientes com mercados de drogas ativos acarretam níveis elevados de ineficiência em custos, já que esse tipo de ilícito fomenta uma série de outras atividades criminosas tais quais roubos, execuções e poder paralelo. A boa alocação dos recursos judiciais, policiais e penitenciários representa uma solução plausível na promoção de melhores índices de custo-eficiência.

Variáveis econômico-demográficas tais como pobreza, nível educacional e um maior número de jovens em idade de risco (15 a 29 anos) não são relevantes estatisticamente para explicar a ineficiência, já a taxa de abandono escolar e a desigualdade de renda (índice Gini) contribuem para aumentar a ineficiência na provisão de segurança pública.

Com relação à participação do governo federal no sistema de segurança pública, os resultados apontam para uma necessidade de revisão no modo de atuação do nível central de governo, o qual deveria priorizar o seu papel de coordenador do sistema (formação de bancos de dados, treinamentos e apoio logístico, entre outros), atuando diretamente apenas em situações que gerem externalidades positivas para todo o território nacional como repressão ao tráfico de drogas e contrabando em fronteiras, fiscalização de estradas federais e reservas ambientais, etc. Nesse sentido, a atuação direta do governo federal via FCDF (e em menor medida via extintos territórios) mostrou-se *a priori* contraproducente e promotora de uma série de incentivos econômicos perversos, os quais certamente contribuíram para o DF ser, na média, o ente mais ineficiente da amostra. Todavia, dada a relevância e a complexidade do referido Fundo, entendemos ser necessário um estudo próprio para analisar todas as especificidades desse arranjo orçamentário, o que claramente extrapola o escopo desse trabalho.

No tocante aos índices individuais de eficiência, não existe um padrão segundo regiões (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste) ou segundo níveis de renda e desenvolvimento. O nível de eficiência de uma UF está mais ligado a um conjunto de boas práticas e condições ambientais do que simplesmente ao fato de um estado possuir mais ou menos recursos, sendo o principal exemplo desse tipo de conclusão o DF: de longe o estado com mais recursos dentro da Federação, contudo o mais custo-ineficiente na modelagem proposta.

Por fim, não obstante o entendimento de que novos estudos baseados na metodologia aqui aplicada sejam imprescindíveis para a consolidação das relações ora estimadas, espera-se que ao não se rejeitar a hipótese de existência de ineficiências nos serviços públicos de segurança pública o conjunto de informações apresentado nesta dissertação colabore em algum nível com o processo de formulação/implementação das políticas públicas nessa área e, principalmente, sensibilize os agentes públicos (burocracia e corpo político) para a necessidade de uma coleta de dados ampla e criteriosamente sistematizada, decisões necessárias à melhor compreensão e enfrentamento do complexo problema que representa a criminalidade no Brasil.

Referências Bibliográficas

- AIGNER, D.J.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, vol. 6, pp.21-37.
- BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. (1995). A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. *Empirical Economics*, vol. 20, pp. 325-332.
- BATTESE, G. E.; CORRA, G. S. (1977). Estimation of a Production Frontier Model: With Application to the Pastoral Zone of Eastern Australia. *Australian Journal of Agricultural Economics*, vol. 21, nº 3, pp. 169-179.
- BAUER, P.W. (1990). Recent Developments in the Econometric Estimation of Frontiers. *Journal of Econometrics*, vol. 46, pp. 39-56. North-Holland.
- BECKER, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *The Journal of Political Economy*, vol. 76, nº 2, pp. 169-217.
- BLOCK, M. K.; HEINECKE, J. M. (1975). A Labor Theoretic Analysis of the Criminal Choice. *The American Economic Review*, vol. 65, pp.314-325.
- BRUNET, J. F. G. et al. (2006). *Estados comparados por funções de orçamento: uma avaliação da eficiência e efetividade dos gastos públicos*. In: Prêmio IPEA-Caixa de Monografias. Brasília: 59f.
- BRUNET, J. F. G.; BERTE, A. M. A.; BORGES, C. B. (2007). *Estudo Comparativo das Despesas Públicas dos Estados Brasileiros: Um Índice de Qualidade do Gasto Público*. In: Finanças Públicas - XII Prêmio Tesouro Nacional. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional – STN, 47f.
- CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. (2003). *Determinantes da Criminalidade: Uma Resenha dos Modelos Teóricos e Resultados Empíricos*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (Texto para Discussão nº 956).
- CERQUEIRA, D. R. C. et al. (2007). *Análise dos Custos e das Consequências da Violência no Brasil*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, (Texto para Discussão nº 1284).
- COELLI, T. J. (1996). *A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. CEPA Working Paper 96/07, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia.
- COELLI, T. J. et al. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2. ed. New York: Springer. 341p.
- CORNWELL, C.; TRUMBULL, W. N. (1994). Estimating the Economic Model of Crime with Panel Data. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 76, nº 2, pp. 360-366.
- CRAIG, S. G. (1987). The Deterrent Impact of Police: An Examination of a Locally Provided Public Service. *Journal of Urban Economics*, vol. 21, pp.298-311.
- DONOHUE, J.; LEVITT, S. (2001) The Impact of Legalized Abortion on Crime; *Quarterly Journal of Economics*, 116(2), pp. 379-420
- EHRlich, I. (1973). Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation. *The Journal of Political Economy*, vol. 81, nº 3, pp. 521-565.
- FAJNZYLBER, P., LEDERMAN, D., LOAYZA, N. (1998). *Determinants of Crime Rates in Latin America and the World: An Empirical Assessment*. Washington, DC: World Bank, World Bank Latin American and Caribbean Studies.
- FARRELL, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*. vol. 120, nº 3, pp. 253-290.
- GOULD, E. D.; WEINBERG, B. A.; MUSTARD, D. B. (2000). Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States: 1979-1997. JEL Codes, K 4, J 0, pp.1-58.
- HARTUNG, G., PESSOA, S. *Fatores demográficos como determinantes da Criminalidade*. In XXXV Encontro Nacional de Economia, Recife, 2007. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A112.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.
- HENDERSON, C. R. (1950). Estimation of Genetic Parameters. *The Annals of Mathematical Statistics*, nº 21, pp. 309-310.

- KUMBHAKAR, S. C.; GHOSH, S.; MCGUCKIN, I. T. (1991). A Generalized Production Frontier Approach for Estimating Determinants of Inefficiency in US Dairy Farms. *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 9, pp. 279-286.
- LEVITT, S.(2004). Understanding Why Crime Fell in the 1990s: Four Factors That Explain the Decline and Six That Do Not.; *Journal of Economic Perspectives*, 18(1), pp. 163-90
- LOUREIRO, A. O. F.; CARVALHO JÚNIOR, J. R. A. *O Impacto dos Gastos Públicos Sobre a Criminalidade no Brasil*. In XXXV Encontro Nacional de Economia, Recife, 2007. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A163.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2008.
- MEEUSEN, W.; VAN DEN BROECK, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, vol. 18, nº 2, pp. 435-444.
- OLIVEIRA, C. A. *Criminalidade e o Tamanho das Cidades Brasileiras: Um Enfoque da Economia do Crime*. In: XXXIII Encontro Nacional de Economia, Natal, 2005. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/paper/anpen2005/152.htm>. Acesso em: 07 jan. 2008.
- ROBINSON, G. K. (1991). That blup is a good thing: The estimation of random effects. *Statistical Science*, vol. 6, nº 1, pp. 15-32.
- SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Estudos Econômicos das Causas da Criminalidade no Brasil: Evidências e Controvérsias. *Revista Economia Brasília*, 2008 (Artigos Aprovados). Disponível em: <http://www.anpec.org.br/revista/aprovados/Economia_crime.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2008.
- SCHMIDT, P.; LOVELL, C. A. K. (1979). Estimating Technical and Allocative Inefficiency Relative to Stochastic Production and Cost Frontiers. *Journal of Econometrics*. vol. 9, pp. 343-366.
- SJOQUIST, D. L. (1973). Property Crime and Economic Behavior: Some Empirical Results. *The American Economic Review*, vol. 63, nº 3, pp.439-446.
- SOARES, R. (2004). Crime Reporting as a Measure of Institutional Development.. *Economic Development and Cultural Change*, 52(4), pp. 851-871.
- TRUMBULL, W. N. (1989). Estimations of the Economic Model of Crime Using Aggregate and Individual Level Data. *Southern Economic Journal*, vol. 56, pp.423-439.
- WOLPIN, K. (1978). An Economic Analysis of Crime and Punishment in England and Wales, 1894-1967. *Journal of Political Economy*. vol. 86, pp.815-840.
- _____. (1980). A Time-Series-Cross Section Analysis of International Variation in Crime and Punishment. *The Review of Economics and Statistics*. vol. 62, pp.417-423.
- ZHANG, J. (1997). The Effects of Welfare Programs on Criminal Behavior: A Theoretical and Empirical Analysis. *Economic Inquiry*. vol. 35, pp.120-137.