**Pedro Victor Moreira de Souza**

# ANÁLISE DA QUALIDADE DO GASTO NA SEGURANÇA PÚBLICA DE MINAS GERAIS:

## Uma abordagem via Análise Envoltória de Dados

**Belo Horizonte**

**Escola de Governo Paulo Neves de Carvalho**

**2016**

**Pedro Victor Moreira de Souza**

# ANÁLISE DA QUALIDADE DO GASTO NA SEGURANÇA PÚBLICA DE MINAS GERAIS:

## Uma abordagem via Análise Envoltória de Dados

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental.

Orientador: Prof. Reinaldo Carvalho de Morais

**Belo Horizonte**

**2016**

S729a

Souza, Pedro Victor Moreira de.

Análise da qualidade do gasto na segurança pública de Minas Gerais [manuscrito]: uma abordagem via análise envoltória de dados / Pedro Victor Moreira de Souza. -- 2016.

[11], 110 p. : il.

Monografia de conclusão de curso (Graduação em Administração Pública) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2016.

Orientador: Reinaldo Carvalho de Morais

Bibliografia: p. 89-93

1. Gasto público – Minas Gerais. 2. Segurança pública – Minas Gerais. 3. Políticas públicas – Minas Gerais. 4. Análise de Envoltória de Dados. I. Morais, Reinaldo Carvalho de. II. Título.

336.5:351.74(815.1)

**Pedro Victor Moreira de Souza**

# ANÁLISE DA QUALIDADE DO GASTO NA SEGURANÇA PÚBLICA DE MINAS GERAIS:

## Uma abordagem via Análise Envoltória de Dados

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental.

Área de atuação: Qualidade do Gasto.

_____

Reinaldo Carvalho de Morais (Orientador), Fundação João Pinheiro

_____

Glauber Fabiano Silveira (Avaliador), Fundação João Pinheiro

_____

Renato Vale Santos (Avaliador), Fundação João Pinheiro

**Belo Horizonte**

**2016**

*“Sertão. O senhor sabe: sertão é onde manda quem é forte, com as astúcias. Deus mesmo, quando vier, que venha armado! E bala é um pedacinhozinho de metal...”*

***Riobaldo***

***Grande Sertão: Veredas – João Guimarães Rosa***

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai pelo seu esforço e dedicação incansáveis, que me sustentam e dão descanso frente às dificuldades.

Agradeço a minha mãe por ter sido, desde a minha infância, uma instigadora da minha curiosidade e insatisfação frente ao que está ao meu redor.

Agradeço aos meus irmãos por sempre estarem junto a mim quando precisei.

Agradeço aos meus amigos pelo apoio e companheirismo durante os últimos 4 anos.

Agradeço aos colegas da bancada de processos do projeto MASP por me proporcionarem mais experiência e compreensão sobre o serviço público.

Agradeço ao professor Reinaldo, pela motivação e entusiasmo com que acompanhou este trabalho, me motivando a continuar pesquisando e aprendendo.

E agradeço a Deus, acima de tudo, pelas incontáveis oportunidades que me foram dadas ao longo da vida e que me permitiram estar onde estou hoje.

## RESUMO

A presente monografia propõe-se a analisar a eficiência relativa das microrregiões de Minas Gerais na alocação dos recursos relacionados à política de Segurança Pública. Para tanto, revisou-se a literatura acerca da criminalidade e da qualidade do gasto, a fim de elaborar um modelo analítico através da metodologia da Análise Envoltória de Dados. O desempenho das microrregiões foi calculado em vista das taxas de criminalidade e da oferta de insumos para o controle e combate à violência. Analisou-se os resultados a partir do impacto que diferentes recursos tiveram sobre a eficiência das unidades, assim como as características territoriais do fenômeno.



Palavras-chave: Análise Envoltória de Dados. Economia Criminal. Política Pública. Qualidade do Gasto.

## ABSTRACT

This monograph analyzes the comparative efficiency associated with microregions of Minas Gerais in allocating the resources for the Public Security policy. For this purpose, it develops a revision about crime theory and the quality of public spending in order to develop an analytic model through the Data Envelopment Analysis methodology. Microregions' performance was measured by crimes rates and inputs supply for the control and response to violence. Results were analyzed through inputs' different impacts in units' efficiency as well as territorial characteristics of the phenomenon.



Key-words: Data Envelopment Analysis. Crime. Public Policy. Public Spending Efficiency.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CID-10 – 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DEA – Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis*)

DMU – Unidade Decisória (*Decision Making Unit*)

FJP – Fundação João Pinheiro

FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PIB – Produto Interno Bruto

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SEDS – Secretaria de Estado de Defesa Social

SIM – Sistema de Informações sobre Mortalidade

SUAPI – Subsecretaria de Administração Prisional

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Eficiência dos Municípios de Minas Gerais na área de Educação ..... 32
Figura 2 - Escores de eficiência para os municípios de Minas Gerais na Segurança Pública .. 34
Figura 3 - Dispersão das Taxas de Furtos e Roubos por 100.000 habitantes em relação à População Residente (desconsiderando a microrregião de Belo Horizonte) – Microrregiões de Minas Gerais – 2014 ..... 65
Figura 4 - Frequência e Dispersão das Ocorrências de Homicídios por 100.000 habitantes em relação à População Residente – Microrregiões de Minas Gerais – 2014 ..... 67
Figura 5 - Dispersão do Efetivo da Polícia Militar e do Gasto com Segurança Pública (desconsiderando a microrregião de Belo Horizonte) em relação à Taxa de Crimes contra a Pessoa - Microrregiões de Minas Gerais - 2014 ..... 69
Figura 6 - Dispersão do Efetivo da Polícia Militar e do Gasto com Segurança Pública (desconsiderando a microrregião de Belo Horizonte) em relação à Taxa de Crimes contra o Patrimônio - Microrregiões de Minas Gerais - 2014 ..... 71
Figura 7 – Distribuição dos escores de eficiência das microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014 ..... 73
Figura 8 – Desempenho das microrregiões do estado nos escores de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 74
Figura 9 – Perfil populacional médio das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2010 ..... 75
Figura 10 – Renda média mensal das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2010 ..... 76
Figura 11 – Coeficiente de Gini das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 77
Figura 12 – Efetivo policial das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 78
Figura 13 – Efetivo das Guardas Municipais das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 79
Figura 14 – Ocupação carcerária das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 79
Figura 15 – Gasto em Segurança Pública das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 80

Figura 16 – Taxas de furto e roubo das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 81
Figura 17 – Taxas de estupro e lesão corporal das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 82
Figura 18 – Taxas bayesianas de homicídios das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014 ..... 83
Figura 19 – Mapa dos escores de eficiência das microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014 ..... 84
Figura 20 – Mapa das taxas bayesianas de homicídios por 100.000 habitantes para as microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014 ..... 85
Figura 21 – Mapa da taxa de crimes contra a pessoa por 100.000 habitantes para as microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014 ..... 85
Figura 22 – Mapa da taxa de crimes contra o patrimônio por 100.000 habitantes para as microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014 ..... 86

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Coeficientes de Correlação de Pearson para os Insumos em relação às Taxas de Crimes Violentos contra a Pessoa e o Patrimônio - Microrregiões de Minas Gerais - 2014 ... 68

**SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO ..... 14**

**2. METODOLOGIA ..... 17**

**3. A QUALIDADE DO GASTO PÚBLICO ..... 21**

**4. A ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS ..... 30**

4.1. O Programa R ..... 35

**5. ELEMENTOS DO MODELO ..... 36**

5.1. Perfil populacional e demográfico ..... 36

5.2. Renda e desigualdade ..... 38

5.3. Despesas com Segurança Pública ..... 39

5.4. Participação dos Municípios ..... 43

5.5. Armas de fogo ..... 45

5.6. Efetivo Policial ..... 49

5.7. Drogas e Álcool ..... 52

5.8. População Carcerária ..... 56

5.9. Crimes contra a pessoa e o patrimônio ..... 60

5.10. Microrregiões ..... 62

**6. ANÁLISE PRÉVIA DOS DADOS ..... 64**

**7. RESULTADOS ..... 73**

**8. CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 87**

**REFERÊNCIAS.....90**

**APÊNDICES.....95**

Apêndice A – Distribuição de frequências dos elementos do modelo .....95

Apêndice B – Distribuição dos produtos em relação à população .....97

Apêndice C - Distribuição dos insumos em relação aos crimes contra a pessoa e patrimônio.....98

Apêndice D – Escores e pares de eficiência das microrregiões de Minas Gerais .....103

Apêndice E – Perfil dos grupos de eficiência.....106

# 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país violento e onde se mata muito. Em 2014, nenhum outro país no mundo contabilizou tantos assassinatos sem que houvesse uma guerra declarada. Cerca de 60.000 pessoas foram mortas nesse ano específico, representando uma perda imensurável para o país e para as famílias das vítimas (FBSP, 2015).

Por muito tempo, a violência crescente nas cidades brasileiras era explicada pelas condições sociais em que boa parte da população vivia. A desigualdade de renda era outro fator comumente levantado como possível causa para os níveis elevados de homicídios e de outros crimes que afetavam os grandes centros. Entretanto a melhora em vários indicadores sociais e de renda nos últimos anos, assim como a expansão das redes de ensino, saúde e proteção social tornaram ainda mais complexa a compreensão do fenômeno da criminalidade no Brasil.

A população carcerária no país cresceu acompanhando o ritmo da violência, entretanto não foi possível retornar a patamares de segurança vivenciados anteriormente à década de 1980. Além disso, os custos envolvidos com a manutenção desse sistema complexo e em expansão se elevaram consideravelmente.

Ademais, os principais agentes do Estado no combate à violência, os policiais militares, são postos em condições de trabalho com altos riscos envolvidos. A sua mortalidade é superior à média da população – mais de 60% dos policiais afirmam que já tiveram um colega de trabalho próximo assassinado (FBSP, 2015) – havendo uma vitimização considerável desses agentes tanto dentro, quanto fora de serviço. A falta de preparo, as condições inadequadas de trabalho, questões estruturais das forças de policiamento, além de outros fatores, contribuem para que a polícia brasileira também seja responsável por um número considerável de mortes, acirrando esse ciclo vicioso de violência.

Em vista do contexto levantado, a Segurança Pública se coloca como um desafio de primeira importância para o Estado na manutenção da ordem e na garantia dos direitos fundamentais da população. Entretanto, a solução simplista e imediata de alocação de mais recursos na área pode se mostrar falha e incapaz de atender às demandas sociais. Faz-se

necessário, portanto, um debate aprofundado sobre a qualidade do gasto em Segurança Pública, assim como uma avaliação da efetividade das políticas no alcance de seus objetivos.

Este trabalho se apresenta como um esforço no sentido de ampliar a discussão existente na literatura acerca da criminalidade, lançando luz sobre o papel que o gasto público e a atuação do Estado podem ter no efetivo combate à violência. Por isso, busca-se responder ao seguinte problema: a alocação dos insumos da política de Segurança Pública em Minas Gerais é feita de forma eficiente no que tange à redução das taxas de criminalidade no estado?

Partiu-se da hipótese que um volume maior de recursos não implica necessariamente em condições mais seguras de vida para a população, havendo uma importância fundamental da qualidade com que esses recursos são aplicados. Em vista disso, o objetivo geral deste trabalho é analisar a eficiência alocativa da Segurança Pública em Minas Gerais a partir da metodologia da Análise Envoltória de Dados, amplamente utilizada em outros estudos da área de Administração Pública com propósitos semelhantes.

Também se elenca os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar a aplicabilidade da metodologia de Análise Envoltória de Dados no Estado com o intuito de melhorar a qualidade do gasto público.
- Discutir os fatores que podem ser considerados insumos e produtos da política de Segurança Pública em Minas Gerais.
- Descrever a atual situação do estado em relação a esses fatores escolhidos.

A fim de cumprir com tal propósito, a segunda seção deste trabalho traz a Metodologia empregada, com detalhes sobre as fontes de dados consultadas e os principais procedimentos que foram realizados. A Análise Envoltória de Dados será apresentada com mais detalhes na quarta seção, porém, anteriormente será feita uma breve discussão sobre a Qualidade do Gasto Público e sobre a conveniência de se medir a efetividade das políticas públicas no Brasil. Posteriormente, na quinta seção, os Elementos do Modelo serão discutidos pormenorizadamente, a fim de lançar luz ao que a literatura depreende sobre cada um dos fatores considerados neste estudo. Logo depois, será apresentada a Análise Prévia dos Dados, na sexta seção, contextualizando a realidade estadual quanto aos níveis de criminalidade e aos insumos disponíveis para a política de Segurança Pública. Por fim, a sétima e oitava seções

trazem, respectivamente, os Resultados da Análise Envoltória de Dados e as Considerações Finais, em que serão apontadas possíveis medidas para potencializar a qualidade do gasto.

Não se pretende com esse trabalho dar uma resposta definitiva acerca da política de Segurança Pública, mas sim ampliar o debate sobre sua melhoria a partir da perspectiva da eficiência alocativa. Por meio da aplicação da metodologia da Análise Envoltória de Dados, já implementada em áreas como a Educação e a Saúde por outros estudos, pretende-se inovar adaptando o modelo para a Segurança Pública sem ignorar suas peculiaridades e limitações. Atingidos os objetivos propostos, espera-se que uma opção ótima de alocação de recursos se torne disponível para os gestores públicos da área no Estado.

## 2. METODOLOGIA

A análise feita neste trabalho se divide em dois esforços básicos: a revisão bibliográfica para a familiarização com o tema e a aplicação da metodologia da Análise Envoltória de Dados com o intuito de aferir a eficiência relativa de certas unidades decisórias da Segurança Pública. A natureza da pesquisa feita é, portanto, quantitativa e explicativa, uma vez que busca identificar o efeito de certos insumos na promoção de taxas menores de criminalidade. Pretende-se que a pesquisa bibliográfica forneça indicativos de quais são os fatores que mais podem influenciar a dinâmica da violência em determinado território a fim de aplicar o modelo de Análise Envoltória de maneira significativa para o estudo de caso da Segurança Pública.

A metodologia utilizada para o cálculo da eficiência relativa se vale de três elementos para a construção de seu modelo matemático: os insumos (*inputs*), os produtos (*outputs*) e as unidades decisórias (*decision making units*), que combinam os primeiros em um determinado nível de produção dos segundos. Neste trabalho, foram consideradas as 66 microrregiões de Minas Gerais definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como as unidades decisórias na política de Segurança Pública, cada uma contando com uma disposição determinada de características demográficas, econômicas, sociais e de acesso ao efetivo policial, ao gasto público e a outros fatores considerados como relevantes para influenciar os níveis de criminalidade. Esses fatores constituíram os insumos no modelo de análise e, a partir de sua utilização, cada unidade decisória alcançou um certo nível de produção, que nada mais é do que as taxas por 100.000 habitantes de alguns crimes escolhidos com o intuito de representar o nível de criminalidade geral no território.

A descrição mais detalhada de cada um desses elementos será feita na quinta seção deste trabalho (Elementos do Modelo), enquanto que mais detalhes acerca da metodologia da Análise Envoltória de Dados será apresentada na quarta seção.

Para representar o perfil populacional e demográfico das microrregiões, optou-se pela proporção de homens, de pessoas pretas e pardas, de jovens entre 15 e 29 anos de idade e da população sem ensino fundamental completo em relação à população residente total. Como será descrito posteriormente, é esse público o mais vitimado por homicídios no país, portanto

considerou-se que uma proporção maior desse público-alvo na população indicaria uma situação mais elevada de vulnerabilidade. Os dados do Censo Demográfico de 2010 do IBGE foram utilizados para quantificar esses grupos em cada microrregião. Os demais dados são referentes ao ano de 2014, contudo optou-se pelos dados censitários pela sua precisão e por não terem ocorrido mudanças muito profundas no perfil populacional nesse intervalo de tempo.

Para representar as condições socioeconômicas, foram escolhidas a renda média mensal e o Coeficiente de Gini. Através da renda, foi possível captar as condições de vida e também o desenvolvimento econômico e do mercado de trabalho nas microrregiões, enquanto que o Coeficiente de Gini indicou a desigualdade social existente. Os dados de renda provieram também do Censo Demográfico de 2010, enquanto que o Coeficiente de Gini para as microrregiões foi obtido a partir dos coeficientes municipais disponíveis no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD/FJP/Ipea).

Como importantes elementos envolvidos com a atividade criminosa, as armas, o álcool e as drogas também serviram de insumos para o modelo. Por meio de dados organizados pela Fundação João Pinheiro para o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), foi levantado o número de ocorrências de porte ilegal de armas. Já para estimar o consumo de álcool e o tamanho do mercado de drogas nas microrregiões, se utilizou uma *proxy* construída a partir do número de mortes relacionadas a essas substâncias por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde. Para o álcool, considerou-se todas as mortes classificadas com os códigos F04, F10, X45, X65, Y15 e Y91, enquanto que para as mortes relacionadas às drogas foram utilizados os códigos F11, F12, F14, F16, F19, T40, T44, X42, X62, todos referentes à 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

A atuação dos municípios também foi considerada no modelo. O efetivo da guarda municipal foi acrescido pelo seu papel preventivo no combate à violência. Novamente, as informações referentes a esse insumo foram obtidas através do IMRS, da Fundação João Pinheiro. Do mesmo modo, o efetivo policial foi levantado para os municípios e posteriormente somado para as microrregiões e calculadas as taxas por 100.000 habitantes. Dessa mesma fonte, foram coletados os dados referentes à taxa de ocupação carcerária a partir do somatório do

número de pessoas presas em estabelecimento da SEDS/SUAPI dos municípios de cada microrregião, depois ponderados em relação à população total.

Para o gasto com Segurança Pública, este trabalho valeu-se também de uma *proxy* em vista da indisponibilidade de dados desagregados para cada município ou microrregião do estado. Através do estudo de Marques (2015), considerou-se o pagamento médio efetuado na área da Defesa igual a R$ 7063,62 em 2014. Multiplicando-se esse valor pelo efetivo policial, foi obtida uma estimativa do gasto com policiamento para cada microrregião. A partir de dados orçamentários disponíveis no Portal da Transparência de Minas Gerais, os recursos com as subfunções "Administração Geral" e "Custódia e Reintegração Social", referentes também ao ano de 2014, foram repartidos entre as microrregiões em função do seu efetivo policial e da taxa de ocupação carcerária, respectivamente. Dessa maneira, alcançou-se um valor próximo de 90% da despesa com a função "Segurança Pública" quando desconsiderada a subfunção "Previdência do Regime Estatutário".

Como produtos, foram consideradas as taxas por 100.000 habitantes dos seguintes crimes: furto, roubo, lesão corporal, estupro e homicídio. Os três primeiros se basearam nas ocorrências do Registro de Eventos de Defesa Social (REDS) da SEDS para o ano de 2014. Já as informações sobre o número de ocorrências de estupros foram coletadas a partir do IMRS. Por fim, utilizou-se um método diferente para o cálculo dos homicídios, no qual foi empregada a taxa bayesiana por 100.000 habitantes ao invés da taxa bruta. Essa técnica se distingue positivamente por considerar as taxas de localidade vizinhas na composição da taxa de homicídios de um território. Mais detalhes a respeito das taxas bayesianas serão apresentados na seção 5.10 (Microrregiões).

Optou-se por utilizar dados do SIM/Ministério da Saúde para os homicídios, prática recorrente em outros estudos da área. O SIM é considerado a fonte de dados mais confiável acerca das mortes violentas intencionais, geralmente apresentando um número de ocorrências registradas maior do que o fornecido pela polícia. Isso se deve a problemas de classificação pelas instituições policiais, que acabam desconsiderando casos como os autos de resistência e o encontro de cadáver (CERQUEIRA, 2014). Agrupou-se todas as mortes classificadas entre os códigos X85 a X99 e Y00 a Y09, de acordo com a CID-10.

Tendo os dados sido coletados, eles foram padronizados e adequados para o modelo de Análise Envoltória de maneira que dispersões significativas entre as variáveis não interferissem na precisão dos resultados. A partir disso, optou-se pelo modelo orientado para produtos e com retornos variáveis de escala, o que significa que pretendeu-se identificar aquelas microrregiões que maximizaram a sua produção – no caso, taxas de criminalidade menores – utilizando para isso a menor quantidade dos insumos apontados.

Em posse dos escores de eficiência de cada unidade decisória, foi feita uma análise de perfil entre o grupo que alcançou a maior eficiência relativa e os demais que não foram considerados eficientes na alocação dos recursos. Com isso, pretendeu-se conjecturar possíveis causas para os diferentes desempenhos e medidas para focalizar os insumos de maneira a aumentar o impacto e a qualidade da atuação do Estado na Segurança Pública.

## 3. A QUALIDADE DO GASTO PÚBLICO

O Estado é colocado por vezes em uma encruzilhada pela sua própria população. Ao mesmo tempo que esta exige a melhora dos serviços públicos e a garantia de seus direitos, há um consenso latente de que o governo gasta em excesso e que gasta mal. A ineficiência em prover essas demandas aumentaria as despesas correntes, que em consequência limitariam a capacidade do próprio Estado em investir na economia (GARCIA, 2015a).

Em momentos de desaceleração econômica, o estímulo fiscal através das despesas é considerado ainda mais polêmico em vista das implicações negativas que pode ter no mercado. O ajuste fiscal é apresentado como uma alternativa a essa estratégia, tendo como objetivo conter a expansão do gasto público e incentivar o crescimento econômico. Entretanto, a redução dos recursos disponíveis nesse caso ressalta a importância de priorizar a qualidade do gasto, a fim de que os seus resultados sejam maximizados (BENÍCIO; RODOPOULOS; BARDELLA, 2015).

A discussão sobre o papel da despesa pública não é consensual e perpassa um debate ainda mais amplo que é o papel do Estado. Até os anos 1970, três dimensões fundamentavam a atuação estatal na sociedade. A primeira era a dimensão keynesiana, que advogava a intervenção na economia a fim de garantir o pleno emprego e o desenvolvimento. A segunda era o Estado de Bem-Estar Social por meio das políticas públicas que buscavam suprir as necessidades básicas da população. E a última das dimensões era o modelo burocrático weberiano, que conferia impessoalidade e racionalidade à atuação da burocracia estatal (ABRÚCIO, 1997 *apud* MARQUES, 2015).

Também é possível entender o papel do Estado a partir das suas três funções básicas: alocativa, estabilizadora e distributiva. Esta funciona no sentido de mitigar as desigualdades existentes entre os indivíduos e as regiões de um território, através da criação de uma rede de amparo social e de distribuição de benefícios previdenciários que garantam as condições de vida básicas do cidadão. A função estabilizadora busca controlar as flutuações negativas comuns no funcionamento do mercado, a fim de que a renda e o consumo da população não sejam afetados. O Estado pode utilizar para isso seu poder regulatório ou utilizar o gasto público, a tributação ou o crédito como políticas macroeconômicas.

Já a função alocativa está diretamente relacionada ao fornecimento de bens e serviços, geralmente aqueles que o setor privado é incapaz de fornecer em um nível socialmente ótimo. Entram nessa categoria os bens públicos, os quais são peculiares já que o seu consumo é não rival e não excludente, significando que o consumo de um indivíduo não excluiu o outro, também sendo impossível individualizar os custos e benefícios relacionados a esse bem. Também relevantes são os bens meritórios, os quais até podem ser fornecidos pelo setor privado, mas devido a sua relevância social, o Estado se investe do dever de fornecer esses bens no nível desejado pela população (MUSGRAVE, 1959 *apud* BENÍCIO; RODOPOULOS; BARDELLA, 2015).

A consolidação desse Estado atuante e que também se fundamentava nas dimensões elencadas anteriormente foi se formando no Brasil ao longo do tempo mediante uma série de reformas administrativas, que deram contorno ao que se entendia como o papel do gasto público. A primeira reforma retoma o governo Getúlio Vargas, na década de 1930, chamada de Reforma Burocrática. Ela estabeleceu os princípios da impessoalidade e da racionalidade na burocracia brasileira e aumentou a atuação do Estado na economia. Posteriormente, na década de 1960, ocorreu a segunda reforma administrativa, já na Ditadura Militar, em que se buscou dar contornos mais gerenciais, focando na eficiência e no controle dos resultados.

Na década de 1970, com as crises do petróleo e os choques profundos que elas provocaram nas finanças públicas, os pilares do Estado de Bem-Estar Social e burocrático também entraram em crise. Em 1989, ocorreu o Consenso de Washington, que diagnosticou um receituário econômico e administrativo que deveria ser seguido por diversos países no intuito de superar os problemas do endividamento público e do baixo crescimento econômico. Dentre as medidas propostas estavam a redução do tamanho do Estado, a responsabilidade fiscal e a abertura da economia.

O Brasil adotou esse receituário e propôs uma emenda constitucional de reforma administrativa em 1995 fortemente influenciada pelo Consenso de Washington. Foi elaborado também o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado, que objetivava fazer a transição do Estado brasileiro do modelo burocrático para um modelo gerencial focado na eficiência do gasto público (MARQUES, 2015a).

Desde então, o aumento das despesas, especialmente das despesas sociais, e da carga tributária se tornaram um foco de disputa acerca do seu papel no crescimento econômico e no desenvolvimento social do país. O ressurgimento dos Planos Plurianuais (PPAs) introduziram novamente no governo as ações de planejamento, aumentando consequentemente a demanda também por avaliações da efetividade dos programas e gastos públicos.

Entretanto, mesmo com a adoção gradual do modelo gerencial a partir da crise burocrática da década de 1970, as despesas correntes do governo continuaram se expandindo ao longo dos anos. Em contrapartida, desde 1999, passou a ser um objetivo do Governo Federal gerar superávits primários significativos anualmente, a fim de controlar o aumento da relação dívida pública/PIB. A carga tributária também se expandiu como forma de sustentar o aumento da despesa sem pressionar ainda mais a dívida pública, chegando a 37% do PIB em 2005 (PAIVA, 2006).

Parece ser contraditório que um momento de priorização da eficiência e do controle do tamanho do Estado, preconizados pelo modelo gerencial, coincida com um período de significativo aumento dos gastos públicos. Essa trajetória pode ser explicada pela promulgação da Constituição Federal de 1988, que expandiu direitos sociais, alargou as competências dos entes federados e também promoveu uma série de melhorias nos direitos e benefícios dos servidores, que por sua vez, resultaram em um incremento significativo da despesa com pessoal (MARQUES, 2015).

Em consonância com essa preocupação com o crescimento acelerado dos gastos públicos, a Lei de Responsabilidade Fiscal buscou criar normas que limitassem a despesa com pessoal e o endividamento, haja vista o seu papel durante as crises fiscais ocorridas a partir da década de 70. A lei não só prevê metas fiscais anuais e de provisão das despesas correntes, como também estabelece mecanismos para que seja feito o controle da qualidade dos gastos públicos. A relação Despesa com Pessoal/Receita Corrente Líquida se tornou um foco da gestão fiscal do Estado, a fim de que o custo do funcionalismo não fosse responsável pela inviabilização das políticas públicas (PAIVA, 2006).

A União passou a ter um limite de 50% da Receita Corrente Líquida para ser gasto com as despesas com pessoal, enquanto que os estados e municípios podem gastar até

60% dessa receita. Os limites também são dispostos para cada poder, sendo determinado até 2,5% para o Poder Legislativo na União, 3% para os estados e 6% para os municípios; para o Judiciário, é permitido até 6% para União e estados; e para o Executivo, ficam restritos 40,9% para União, 49% para os estados e 54% para os municípios. Sobra desse montante 0,6% e 2% para o Ministério Público das esferas federais e estaduais, respectivamente (MARQUES, 2015).

Em Minas Gerais, após a aprovação da LRF, segundo estudo de Marques (2015) o Estado passou por altos e baixos nos seus níveis de gasto público, arrecadação e endividamento. Em 2003, se observou uma queda significativa de R$ 2 bilhões em relação à Despesa Total com Pessoal de 2002, assim como a Receita Corrente Líquida mineira aumentou em função de incrementos na arrecadação do ICMS. A partir desse ano, a relação Despesa com Pessoal/Receita Corrente Líquida caiu de 61,67% para 54,21%, 48,33% e 43,29% nos próximos anos. Nesse momento, o Estado passava pelo "Choque de Gestão", que implementou uma série de medidas com o intuito de reduzir gastos e introduzir métodos de gestão para resultados.

Entretanto, a partir de 2005 a Despesa com Pessoal volta a crescer de maneira expressiva, porém acompanhada da Receita Corrente Líquida – trajetória somente interrompida em 2009 por conta da crise econômica mundial ocorrida no ano anterior. Em razão dessa trajetória conjunta da despesa e da receita, a relação entre as duas se manteve abaixo do limite prudencial de 46,55%. Essa relação viria a se deteriorar a partir de 2010, quando foi atingida a marca de 48,61% da Despesa com Pessoal em relação à Receita Corrente Líquida.

Através da Portaria 249 de 2010 do STN, que começou a vigorar em 2011, e de outras advindas em anos subsequentes, o Estado se beneficiou de uma série de deduções que aliviaram o limite imposto pela LRF para a despesa com pessoal. O nível da Despesa com Pessoal em relação a Receita Corrente Líquida chegou a níveis próximos de 40%, dando a impressão de uma relativa tranquilidade fiscal, porém sem que tenham ocorrido nenhuma mudança significativa no nível de gasto ou arrecadação por parte do governo (MARQUES, 2015).

Pelo contrário, alguns setores do funcionalismo público de Minas Gerais foram beneficiados com significativos aumentos no número de pagamentos, incorporação de gratificações ao vencimento básico da carreira e outra série de benefícios que incorreram em

uma pressão a mais sobre a despesa com pessoal. Destes o setor da Defesa se destaca, já que, segundo Marques (2015), foi o que teve a maior taxa de crescimento anual de pagamentos aos servidores entre 2002 e 2014. Como este representa em conjunto com a Educação mais de 80% do total de pagamentos feitos pelo Estado, tais benefícios possuem um peso significativo na despesa com pessoal como um todo de Minas Gerais.

A realização de concursos públicos e a criação de novos cargos com o intuito de recompor o quadro de pessoal em decorrência do número de inativos, assim como a incorporação de gratificações ao vencimento básico, os adicionais por tempo de serviço, a política de progressão e promoção, os reajustes e prêmios de produtividade incorreram em um aumento gradual da despesa com pessoal em Minas Gerais entre 2002 e 2014, reduzindo a folga existente entre o limite prudencial imposto pela LRF e o nível de gasto já atingido pelo Estado. Por consequência, estudos mais recentes precisam ser conduzidos para analisar como está a situação do Estado no cumprimento dos limites dispostos pela LRF com o acirramento da crise fiscal a partir de 2015.

Em uma perspectiva mais ampla, a despesa total do governo no Brasil é bastante significativa na economia do país, uma vez que, segundo dados do Fundo Monetário Internacional, esta correspondia a 37% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2012. Benício, Rodopoulos e Bardella (2015), comparando com o nível de gasto de outros países, encontraram que o Brasil gasta por volta de 5 pontos percentuais do PIB acima da média das nações de economia emergente.

Os gastos brasileiros são comparáveis ao dos Estados Unidos e próximos a de países como Canadá, Israel e Alemanha, que aplicam por volta de 40% do seu PIB. Em relação às economias mais avançadas, o Brasil gasta um pouco menos, porém ainda assim é comparável à de outros países desenvolvidos do G-7 e G-20. Já em relação aos BRICS[1], somente a Rússia e a África do Sul superam o gasto público brasileiro.

Quando se considera a destinação dada a esses recursos, destaca-se a preponderância das áreas sociais, especialmente da seguridade social, da educação e da saúde.

[1] Conjunto de países em desenvolvimento composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (*South Africa*).

Em conjunto, elas representavam, em 2014, 63% do gasto público não financeiro no Brasil. A Previdência Social representa parcela significativa desse total (cerca de 36% individualmente), valor que é dividido entre o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) e o Regime Próprio de Previdência dos Servidores Públicos (RPPS).

A importância da Previdência Social no montante dos gastos públicos vem aumentando ao longo dos anos no país por uma série de políticas e mudanças demográficas. O amento do salário mínimo acima da inflação concedido pelo governo nos últimos anos impacta diretamente no valor dos benefícios, assim como nos programas assistenciais. O envelhecimento da população, o crescimento vegetativo da folha salarial, assim como reestruturações nas carreiras do governo federal, tal como ocorreu em Minas Gerais, também impactaram no aumento das despesas com a previdência.

Também cresceram recentemente os gastos com Saúde e Educação. Entre 2000 e 2014, o aporte para estados e municípios na área da Saúde cresceu graças à Emenda Constitucional nº 29 de 2000, enquanto que na Educação o mesmo efeito foi produzido pela Emenda Constitucional nº 53, que substituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (FUNDEF) pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). O Plano Nacional da Educação também resultou em um maior aporte de recursos para a expansão das redes de ensino superior e tecnológico.

Superficialmente, esse retrato leva a crer que o problema dos serviços públicos no Brasil não é simplesmente de financiamento ou falta de recursos, uma vez que a maior parte do orçamento já é destinado para áreas como a Educação, a Saúde e a Segurança Pública, no caso dos estados. Além disso, em relação ao PIB, o país investe de forma semelhante às economias mais desenvolvidas, ainda que com uma realidade bastante distinta. Portanto, conclui-se que a discussão acerca do gasto público não pode se limitar somente a quanto se gasta, mas deve também abordar a eficiência e a destinação dos recursos, adentrando no universo da qualidade do gasto.

Percebe-se que muitas políticas públicas possuem forte caráter regressivo no Brasil, o que se reflete também na despesa que financia essas políticas. Em razão disso, ainda

que, por exemplo, os gastos previdenciários representem grande parcela do orçamento, seu impacto na sociedade pode ser limitado pela forma como a política é conduzida, favorecendo certos grupos ao invés de focalizar naqueles que mais necessitam dos benefícios.

Como Paiva (2006) observou para o caso do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a focalização em determinadas políticas pode potencializar o efeito do gasto público, aumentando os resultados alcançados com o mesmo nível de recurso. O estudo desenvolvido analisou a diferença entre as políticas passivas do MTE, que focavam na manutenção de um nível mínimo de renda, tais qual o seguro desemprego e o abono salarial, e as políticas ativas, que buscavam aumentar a demanda por trabalho e combater o desemprego estrutural.

A maior parte do orçamento do ministério era destinada às políticas passivas, as quais possuíam 36 vezes mais recursos do que as políticas ativas. Contudo, era evidente que estas eram mais efetivas em assegurar uma situação melhor do trabalhador desempregado no mercado de trabalho, mesmo com um aporte menor de recursos. Além disso, o seguro desemprego e o abono salarial, pertencentes às políticas passivas, possuíam pouca capilaridade para parcelas mais pobres da população, enquanto que as políticas ativas, em sua maioria, alcançavam primordialmente os primeiros décimos de renda da sociedade.

Fazendo um exercício especulativo, Paiva (2006) estimou que destinando em torno de 46,2% dos recursos aplicados na política de abono em algum programa do tipo “bolsa”, como por exemplo o Bolsa Família, seria possível ter uma redução da miséria bem mais significativa do que a observada para o ano analisado. Como proposta, o estudo sugere inclusive que o abono seja eliminado e que os recursos destinados a ele passem a ser vinculados a políticas ativas de emprego. Ao invés de representar uma perda de direitos trabalhistas, tais medidas poderiam representar uma importante conquista, já que haveria a focalização dos gastos do MTE para uma política bem mais efetiva e que produziria resultados também mais significativos.

O discurso de que faltam recursos em muitas das áreas vitais de atuação do governo provavelmente é falso, sendo enviesado justamente pela forma como as políticas públicas são conduzidas. Realmente, algumas políticas que são fundamentais para o desenvolvimento econômico e social podem carecer de recursos para que operem em seu nível

ótimo, contudo isso pode estar ocorrendo pelo comprometimento das despesas públicas com outras políticas menos eficientes ou gastos de caráter regressivo com baixo custo-benefício para a sociedade.

Da mesma forma que elevar os gastos pode ser uma estratégia não desejada, como já foi tratado, também é importante não acreditar que qualquer ajuste fiscal pode aproximar o Estado de um nível maior de eficiência. Ambos os discursos angariam adesões facilmente, e podem levar ou a aumentos desnecessários nas despesas e tributos, ou a cortes rápidos e pouco pensados, que afetam justamente aqueles com pouco capital político (GARCIA, 2015a).

Uma forma de manter os gastos públicos sobre controle ao mesmo tempo em que se libera mais recursos para políticas eficientes é o investimento na avaliação das políticas públicas e na análise da qualidade do gasto, ambas altamente correlacionadas. É notório o fato de que os gestores públicos necessitam de informações para a tomada de decisão, contudo ainda é restrita a cultura avaliativa em boa parte dos órgãos públicos em todas as esferas da federação.

Em função da cultura burocrática que marcou a formação do Estado, muitos gestores privilegiam a legalidade de seus atos sobre a relevância das decisões tomadas. Não que o princípio da legalidade não seja fundamental para o funcionamento da própria democracia, contudo a eficácia da decisão é colocada em questionamento com menor frequência do que sua legalidade no dia a dia do serviço público, ainda que esta tenha papel igualmente importante para a garantia dos direitos constitucionais (GARCIA, 2015b).

A avaliação das políticas públicas se depara com uma série de desafios, alguns deles inclusive culturais. Muitos servidores entendem que a avaliação é um transtorno na sua rotina de trabalho pela dificuldade de perceber benefícios advindos daquele estudo. Apresentados os resultados, são poucas as mudanças realmente efetivadas e novas avaliações podem se suceder sem que as condições operacionais ou o ambiente decisório sejam alterados. Garcia (2015b) chama esse ciclo vicioso de “espasmos avaliativos”.

Em períodos de crise fiscal, a busca por recursos se acirra. Segundo a Lei de Wagner, o aumento das demandas pelos bens fornecidos pelo setor público está associado a

mecanismos próprios do desenvolvimento econômico. O aumento dos custos relativos com o setor público, em boa parte advindos das melhorias salariais acima dos ganhos de produtividade, também colaboram para que as despesas públicas sigam uma tendência de crescimento apesar dos esforços de limitação do gasto.

As mudanças demográficas relacionadas ao envelhecimento da população, que aumentam a pressão sobre áreas já bastante comprometidas pelo contingenciamento de recursos, como a Previdência e a Saúde, também se apresentam como sinais de atenção para o futuro da Administração Pública. As reduções de ineficiências nos gastos públicos podem gerar economias importantes para o orçamento, assim como tem a capacidade de reduzir as desigualdades e o caráter regressivo de muitas políticas (BENÍCIO; RODOPOULOS; BARDELLA, 2015).

Visando esse tipo de contribuição que estudos como os de Análise Envoltória de Dados se colocam como fonte de informação para o setor público. Este estudo, ao focar na área de Segurança Pública, busca identificar aquelas regiões em que melhores resultados estão sendo alcançados no combate à criminalidade e violência, de maneira que possam haver ajustes que aumentem os resultados da política do Estado através da melhor alocação dos recursos disponíveis.

# 4. A ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Dois métodos são os mais recorrentes em estudos de análise de desempenho: as Fronteiras Estocásticas e a Análise Envoltória de Dados (DEA[2]). O primeiro método é classificado como uma abordagem paramétrica, uma vez que se utilizada de estimativas econométricas na obtenção dos resultados, enquanto que a DEA é uma abordagem não-paramétrica, cujas estimativas se baseiam em programação matemática (SANTOS *et al.*, 2008).

Esse método se vale da ideia de fronteira, conceito retomado da Microeconomia a partir da Teoria da Firma. Nesse modelo teórico, a firma busca resolver o problema da maximização da sua função produção restringindo os seus custos, de modo que seja alcançado aquele nível de máxima produção para cada custo determinado ou de custo mínimo para cada nível de produção (MORAIS, 2009).

A partir dessa análise, é possível estabelecer o esforço necessário para que a unidade em questão alcance algum tipo de eficiência. Pode ser objetivado a eficiência técnica, na qual é obtido o máximo de produto, dado um certo nível de insumos. Outra opção é a eficiência alocativa, na qual os insumos são alocados em proporções ótimas em função de seus preços relativos. E a combinação desses dois tipos de eficiência resultaria na eficiência econômica total da firma ou unidade analisada (SANTOS *et al.*, 2008).

Essa distinção permite que a metodologia DEA seja orientada, ou por insumos, ou por produtos. Como foi dito, a primeira orientação busca minimizar o nível de insumos a fim de que seja alcançado um certo volume de produtos, enquanto que a segunda orientação maximiza os produtos dado um valor fixo de insumos. Também é levado em conta se a variação nos insumos produz uma variação proporcional no nível dos produtos, significando que há um retorno constante de escala, ou se ocorre o contrário, ou seja, há um retorno variável de escala. Para o primeiro caso, é utilizado o modelo CCR, enquanto que para o segundo, o modelo BCC[3] (MORAIS, 2009).

[2] Sigla em inglês: *Data Envelopment Analysis*.

[3] Os modelos levam o nome dos autores que os propuseram: CCR (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978) e BCC (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984).

Aplicando esses modelos a situações práticas, é possível se questionar para uma determinada unidade decisória – também chamada de *decision making unit* (DMU) – qual é a quantidade de insumos que pode ser reduzida sem que seja afetado seu nível de produção atual, a partir da orientação por insumos, ou então se questionar até quanto a quantidade de produto pode ser expandida sem que se altere o nível de insumos consumidos, na orientação por produto. Para ambos os casos, é preciso verificar se a variação de um desses fatores produz no outro uma variação proporcional, para a qual se aplica o modelo CCR, ou se não é seguido esse padrão, aplicando-se o modelo BCC.

Escolhido o modelo que melhor se adapta à situação analisada, um Problema de Programação Linear (PPL) é elaborado e posteriormente resolvido "n" vezes, uma para cada DMU do modelo. Feito isso, é obtido o escore de eficiência de cada DMU, assim como um "par" de referência para aquelas DMUs consideradas ineficientes (SANTOS *et al.*, 2008). Esses "pares" de referência são detectados devido à sensibilidade da metodologia DEA a valores extremos, que em outros modelos poderiam configurar potenciais *outliers*, ao invés de um padrão a ser seguido pelas unidades ineficientes (FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008).

Com o intuito de apresentar como a metodologia DEA foi utilizada em diferentes contextos da análise da qualidade do gasto, serão apresentados dois estudos. O primeiro deles é o de Morais (2009), que analisou a alocação dos recursos na educação fundamental das prefeituras de Minas Gerais. E o segundo trabalho, já dentro da área de Segurança Pública, é o de Scalco *et al*. (2007), que verificou se a distribuição dos recursos entre as unidades da polícia em Minas Gerais poderia ser considera eficiente na redução da criminalidade.

Começando pela área da Educação, Morais (2009) apresenta como o desenvolvimento econômico está correlacionado com as condições educacionais de uma população, tanto como um fator explicativo do acesso ao estudo, quanto como um fator explicado por esse acesso. A qualidade da educação seria fundamental para o desenvolvimento, sendo condicionada por uma série de fatores como a experiência dos professores e o ambiente educacional.

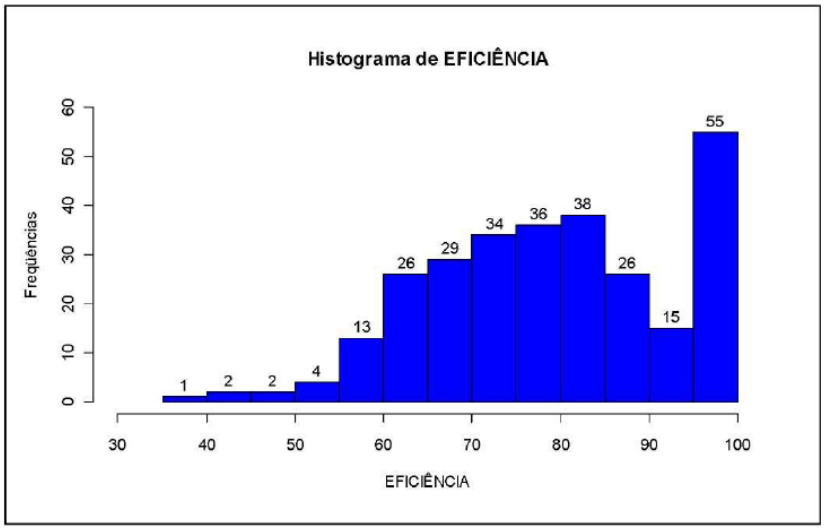
Em vista das carências identificadas em testes padronizados que avaliavam a qualidade da educação no Brasil, em 2007 foi lançado o Plano de Desenvolvimento de

Educação (PDE), que trouxe propostas de melhoria para todos os níveis de ensino. Aliado ao plano, foi estabelecido o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), importante instrumento para a avaliação da qualidade educacional no país, que considera a proficiência dos alunos por meio da Prova Brasil conjuntamente com uma medida de fluxo escolar. A principal meta contida no PDE é elevar em um período de 15 anos a média do IDEB do país de 4 para 6, alcançando um resultado comparável aos países da OCDE[4].

Para o modelo utilizado por Morais (2009), o IDEB foi escolhido como o produto (*output*), utilizando-se o indicador referente à quarta e à oitava série, o IDEB-4 e IDEB-8, respectivamente. Como insumos (*inputs*), foram escolhidos indicadores de gasto, docentes, estrutura e energia. A amostra abrangeu dados para o ano de 2007 de 281 municípios. Aqueles municípios não analisados foram excluídos da amostra por não possuírem escolas da 4ª e 8ª série ou por terem sido considerados *outliers*.

O estudo constatou que 204 municípios obtiveram escores de eficiência dentro do intervalo entre 70% e 100%, totalizando 72,6% da amostra. Desses, 43 municípios (15,3%) tiveram o escore máximo de 100%. Conclui-se que um número considerável de municípios em Minas Gerais está otimizando seus recursos, como pode ser verificado na Figura 1.

Figura 1 – Eficiência dos Municípios de Minas Gerais na área de Educação




Fonte: MORAIS, 2009, p. 55.

[4] Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

A eficiência dos municípios variou entre 39,4% e 100% na amostra como um todo, indicando também que existem ainda municípios que podem se beneficiar do *benchmarking* com aqueles de escore maior. Os maiores municípios do estado ficaram mal colocados na distribuição geral, estando 5 dos 8 de maior população em Minas Gerais entre os 25% piores escores de eficiência.

Portanto, os dados mostram que há um número considerável de municípios conseguindo gerir eficientemente os recursos do sistema educacional, porém essa eficiência está refletida principalmente naquelas localidades de menor população. Para os grandes municípios, é mais custoso financeiramente manter as escolas e geralmente seus resultados não refletem o volume de insumos utilizados.

Por fim, uma aplicação da metodologia DEA na área da Segurança Pública é o trabalho de Scalco *et al.* (2007). A partir das taxas espaciais de risco de crime violento contra pessoas (RCVPE) e de crime violento contra o patrimônio (RCVPA) em conjunto com o tamanho da população dos municípios e os escores de eficiência, foi desenvolvido um índice de alocação, de forma que fosse estipulada a distribuição ótima do efetivo policial no estado de Minas Gerais.

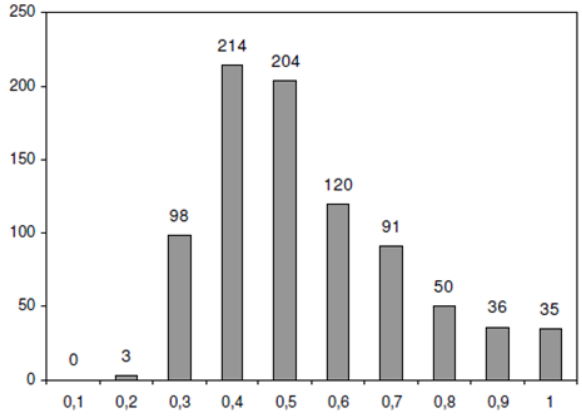
Esse índice seria capaz de equilibrar tanto o risco de ocorrência de atividades criminosas, quanto o desempenho da política de segurança em cada município, ambos em função do tamanho da população. Em posse desses dados, o gestor público seria capaz de alocar novos policiais naquelas localidades que apresentassem maior carência em vista desses fatores, assim como realocar o efetivo daquelas que contassem com um número desnecessário de insumos. Ao longo do tempo, espera-se que seja atingido um ponto de equilíbrio, no qual as desigualdades intermunicipais de demanda por novos policiais seriam eliminadas ou substancialmente reduzidas.

Na construção da taxa de crimes violentos contra a pessoa (CVPE), foram consideradas as ocorrências de homicídio consumado, homicídio tentado e estupro, enquanto que na taxa de crimes violentos contra o patrimônio (CVPA) foram inclusas as ocorrências de roubo e roubo à mão armada. O inverso de cada uma dessas taxas foi utilizado como produto no modelo DEA, o qual também dispôs do número de prisões registradas de crime contra a

pessoa e contra o patrimônio. O insumo utilizado nesse estudo foi o número de policiais militares por 1.000 habitantes.

Os resultados mostraram que os municípios mais eficientes foram aqueles com o menor número de policiais por 1.000 habitantes, assim como com as maiores taxas de prisões por policial. Novamente, como foi observado no outro estudo apresentado, parece haver uma perda de eficiência com o ganho de escala, indicando uma dificuldade de gestão dos recursos quanto maior for também o município. A distribuição dos escores de eficiência para os municípios de Minas Gerais podem ser conferidos na Figura 2.

Figura 2 - Escores de eficiência para os municípios de Minas Gerais na Segurança Pública




Fonte: SCALCO *et al.*, 2007, p. 17.

Aplicando os escores de eficiência ao índice de alocação, concluiu-se que os novos policiais seriam alocados justamente naqueles municípios de maiores taxas de crimes violentos contra a pessoa e o patrimônio no estado, que são também municípios com grande população – todos acima de 200.000 habitantes.

Aquelas cidades com menor probabilidade de ocorrência de crimes, assim como com uma taxa de policiais em relação a população já alta, não seriam priorizadas na alocação, a fim de que sua eficiência não fosse afetada. Dentre todos os municípios de Minas Gerais, Belo Horizonte foi o que apresentou menor necessidade de novos policiais através do índice de alocação.

### 4.1. O Programa R

Os avanços da informática permitiram, nos últimos anos, que as técnicas de análise estatística e matemática se tornassem mais acessíveis, sem a exigência de conhecimentos muito profundos em linguagem de programação. A própria Análise Envoltória de Dados (DEA) foi beneficiada nesse processo, já que a necessidade de solução da Programação Linear para o cálculo dos escores de eficiência demandava o uso de sistemas como o Fortran e C, principalmente quando o número de unidades decisórias era elevado.

Atualmente há uma diversidade maior de programas capazes de operacionalizar a metodologia DEA, sendo os mais populares o DEA-Solver, OnFront, IDEAS, Frontier Analyst e DEA-P. Também são utilizados com frequência softwares estatísticos, tais como o SAS, o Stata, o Shazam e o R, que será o foco dessa seção (PEREIRA, 2015).

Dentre as várias opções mencionadas, o R se distingue por ser um software livre[5], o que significa que a sua disponibilização vem com total acesso ao código fonte e possibilidade de aperfeiçoamentos por parte da comunidade que faz uso de seu programa. Além disso, a instalação é livre e gratuita, tanto para uso pessoal, quanto acadêmico e profissional (RIBEIRO, 2004 *apud* PEREIRA, 2015). Dessa maneira, cria-se um ecossistema de colaboradores responsáveis por manter o R atualizado e por elaborar pacotes que personalizam o *software* às necessidades específicas de seu usuário. Para a análise de eficiência, existem os pacotes Frontier, para o uso do método de Fronteira Estocástica, e o pacote Benchmarking, específico para o método DEA.

Para a obtenção dos resultados deste trabalho, o programa R com o pacote Benchmarking foi utilizado, permitindo que todas as operações estatísticas fossem realizadas de forma automatizada em um computador pessoal de potência de processamento acessível à maioria das pessoas. Além disso, sem custos envolvidos além do aprendizado do funcionamento básico do *software*. Em vista desses benefícios, o programa R e também outros *softwares* livres se apresentam como uma opção viável para pesquisadores e funcionários do serviço público.

[5] A instalação do programa pode ser feita pelo site: www.r-project.org. Acesso em: 30 out. 2016.

# 5. ELEMENTOS DO MODELO

Nesta seção, pretende-se discorrer a respeito de cada elemento empregado na Análise Envoltória de Dados a partir da discussão já existente na literatura. Dessa forma, objetiva-se problematizar as potencialidades e limitações que cada fator aqui trabalhado apresenta, assim como desafios metodológicos encontrados por outros autores em sua pesquisa.

## 5.1. Perfil populacional e demográfico

O fenômeno da violência, devido a sua complexidade, pode ser analisado a partir de diferentes aspectos que, em conjunto, permitem formar um retrato mais abrangente e fidedigno da realidade. Dessa maneira, ainda que o crime se relacione intimamente com o território em que ocorre, este também está altamente relacionado com o perfil socioeconômico das vítimas, não sendo, portanto, um acontecimento aleatório ao qual todos estão igualmente sujeitos.

Tome-se o gênero dos indivíduos, por exemplo. As mulheres geralmente sofrem um tipo específico de violência que possui um caráter doméstico e, em sua maioria, praticada por um agressor com vínculos afetivos com a vítima. Visto isso, as ações direcionadas a mitigar esse crime são específicas, buscando lidar com relações de dependência financeira ou emocional que possam existir entre a mulher e seu agressor. Contudo, as estatísticas criminais mostram que as demais formas de violência, especialmente aquelas que ocorrem em âmbito público, são praticadas e sofridas majoritariamente por homens (IPEA, 2016).

Adicionalmente, cabe notar que não só são homens o principal foco da criminalidade, como também os jovens entre 15 e 29 anos de idade. A estrutura etária de uma população, inclusive, pode ser um dos principais fatores a influenciar nos índices de criminalidade de um território, como foi observado no estado de São Paulo entre os anos de 1990 e 2000 (MELLO e SCHNEIDER, 2004 *apud* CERQUEIRA, 2014).

Da mesma maneira, a escolaridade é um traço marcante nas vítimas de violência, mais particularmente o homicídio. Utilizando-se dados do Censo Demográfico e do Sistema Integrado sobre Mortalidade (SIM) para caracterizar o perfil das vítimas, o Atlas da Violência

do IPEA (2016) mostrou que indivíduos aos 21 anos, idade na qual mais homens morrem, e com menos de 8 anos de estudo têm uma chance 5,4 vezes maior de sofrer um homicídio do que aquelas pessoas com escolaridade acima desse limite e mesma idade.

Por fim, outro fator determinante na vulnerabilidade do indivíduo é a raça, que pesa desfavoravelmente para negros no Brasil. Também segundo o Atlas da Violência do IPEA (2016), 2,4 pessoas negras foram vítimas de homicídio para cada 1 vítima não negra em 2014. Igualmente verificado no caso da escolaridade, indivíduos aos 21 anos de idade, pico da chance de mortalidade entre homens, apresentaram 147% mais chances de serem vítimas de um homicídio do que indivíduos de outra cor (CERQUEIRA e COELHO, 2015 *apud* IPEA, 2014). Tal realidade tem se agravado ao longo dos anos no país, já que a taxa de homicídios de negros vem crescendo regularmente, somando um crescimento acumulado de 18,2% entre 2004 e 2014, segundo dados do SIM. Em contrapartida, para os demais grupos da população houve uma redução de 14,6% no mesmo período.

Uma das causas para essa divergência é o comportamento das taxas de homicídios nas diferentes Unidades da Federação. No mesmo período analisado, houve uma redução da violência letal naquelas localidades com uma proporção menor de negros na população, como o Paraná e os estados do Sudeste. Enquanto isso, esse fator piorou nos estados do Nordeste, onde a mesma proporção é maior.

Em Minas Gerais, a taxa de homicídios por 100 mil habitantes de pessoas negras diminuiu entre 2004 e 2014, caindo -3,4%. Contudo, essa redução foi menor do que a registrada em outros estados, como São Paulo e Rio de Janeiro (-61,6% e -39,9%, respectivamente). Por sua vez, a redução na taxa de homicídios por 100 mil habitantes de pessoas não negras foi um pouco maior, de -5,9%, porém ainda inferior à registrada nos demais estados do Sudeste[6].

Em vista dos dados apresentados, percebe-se que um determinado perfil populacional está mais vulnerável aos efeitos da violência na sociedade brasileira, ainda que a percepção e sensação de insegurança possam ser generalizadas. Jovens, homens, negros e com

[6] Minas Gerais somente obteve uma redução maior na taxa de homicídios que o Espírito Santo no caso específico para pessoas negras, em que o estado capixaba foi o único na região Sudeste entre 2004 e 2014 a apresentar um aumento (15,7%) (IPEA, 2014).

baixa escolaridade são mais vítimas de homicídio anualmente no Brasil, assim como sofrem mais com a letalidade policial e a ineficácia do poder público, do sistema prisional e da Justiça (FBSP, 2015).

### 5.2. Renda e desigualdade

A renda dos indivíduos ou a sua posição na hierarquia social são objeto de teorias tanto da área da criminologia, quanto da economia. Por exemplo, a abordagem racional do crime centra seus estudos na análise do custo e benefício associados ao crime, argumentando que quanto maior for a diferença entre a renda dos indivíduos mais pobres e o ganho potencial no mercado de crimes contra a propriedade, maior a probabilidade de uma pessoa incorrer em atividades ilegais.

Outra linha de pensamento coloca que a falta de renda representaria barreiras estruturais que poderiam se tornar instransponíveis para a obtenção do sucesso ou realização pessoais. A frustração gerada por essas limitações constituiria em um motivo fundamental para a maior parte dos crimes, desde aqueles de cunho interpessoal até aqueles com motivação econômica (CERQUEIRA, 2014).

Na análise empírica, verifica-se também que a criminalidade tende a aumentar em períodos de deterioração econômica, como foi observado em São Paulo e no Rio de Janeiro por Cerqueira e Lobão (2004). Até 1984 no estado paulista, as taxas de homicídio apresentaram crescimento constante, quando se mantiveram estáveis até 1994 e voltaram a crescer a partir de então. Esses dois períodos foram justamente aqueles em que os indicadores sociais mais apresentaram piora. No Rio de Janeiro, a taxa de homicídios era constante até 1986, quando se passou a ter um crescimento até o ano de 1995. Nesse mesmo período, a proporção de indigentes e pobres também cresceu em mais de 1 milhão de pessoas, passando de 2% da população do estado para 4%.

Tendo em vista o paralelismo existente entre as condições econômicas do país e a violência ao longo do tempo, Cerqueira e Lobão (2004) calcularam a elasticidade de três fatores na capacidade que tiveram em influenciar o número de homicídios em termos absolutos: o rendimento médio das famílias, a desigualdade social medida pelo índice de Gini e as despesas

com segurança pública. Com base nos resultados encontrados, foram feitas projeções da taxa de homicídios esperada em vista de cenários diferentes para cada um dos fatores citados anteriormente.

Dentre as elasticidades obtidas, a desigualdade foi a que demonstrou ter o maior efeito sobre o número de homicídios. A renda apresentou um efeito intermediário e inferior à desigualdade, enquanto o gasto público apresentou influência limitada, ainda que importante para o efeito de dissuasão, como será tratado posteriormente em outra seção dedicada a esse fator.

Utilizando as elasticidades encontradas, os autores verificaram que somente foi obtida uma reversão na trajetória de crescimento da taxa de homicídios em cenários de redução das desigualdades, mesmo sem a ocorrência de aumento na renda ou nos gastos para ambos os estados simultaneamente. Essa constatação está de acordo com a grande elasticidade obtida para a desigualdade de renda, sendo sua redução a mais efetiva para combater a violência dentre os três fatores analisados. Já a renda per capta e as despesas com segurança pública não foram capazes de diminuir o número de homicídios nos cenários dedicados a elas, porém geraram algum efeito em controlar a trajetória inicial de crescimento mais elevada.

Percebe-se que a solução do problema da criminalidade se associa também à superação de graves problemas socioeconômicos do país, relacionados à desigualdade e à maneira como ocorreu a formação e o desenvolvimento das cidades brasileiras. Constata-se que o Estado não se encontra inserido nas comunidades mais pobres e é pouco capacitado para desenvolver ações integradas com o intuito de mitigar essa série de desajustes sociais (CERQUEIRA e LOBÃO, 2004).

### 5.3. Despesas com Segurança Pública

O problema da violência no Brasil consome uma quantidade elevada de recursos públicos que poderiam ser alocados em outras áreas, como a educação, a saúde ou a previdência – constantemente ameaçadas pelo financiamento insuficiente. Em 2014, as despesas com segurança pública de todos os entes da federação representaram 1,29% do PIB do país, valor

majoritariamente pago pelas Unidades da Federação, que aplicaram aproximadamente 80% desse total.

Comparativamente, o Brasil já gasta um valor percentual de seu PIB semelhante à média observada nos países europeus, porém com índices de violência bem mais elevados. Por exemplo, a França aplica 1,2% da riqueza do país nessa área e tem uma taxa de homicídios de 1,2 por 100.000 habitantes. A Espanha e o Reino Unido[7] gastam um pouco mais, 1,5% do PIB, e apresentam taxas de homicídio de 0,6 e 1,0 respectivamente. Enquanto isso, o Brasil, como foi dito, investe um valor semelhante de 1,29% e possui uma taxa cerca de 25 vezes maior (26,3) (FBSP, 2015).

Algumas Unidades da Federação ainda apresentaram tendência de crescimento desses gastos recentemente, como é o caso de Minas Gerais. Entre 2002 e 2014, o setor da Defesa logrou a maior taxa de crescimento anual dos pagamentos aos servidores com a entrada de um novo contingente de funcionários nas carreiras da segurança pública. Junto com a Educação, o setor representa 80% do número total de pagamentos feitos pelo Estado. Iniciando em 2008, também foram concedidos anualmente reajustes consecutivos nos vencimentos básicos das carreiras da Defesa acima das taxas de reajuste estabelecidas para o quadro de pessoal das demais áreas. Em 2014, o reajuste se deu em 2 partes: 15% em junho e 12% em dezembro do mesmo ano, gerando um impacto na folha de pagamento no valor de R$ 1,6 bilhões (MARQUES, 2015).

O aporte cada vez maior de recursos na segurança pública exige um acompanhamento condizente que permita avaliar o resultado das despesas feitas nos índices de criminalidade. Contudo, as informações necessárias para esse tipo de estudo ainda carecem de padronização e comparabilidade entre os entes da federação. Outro problema é a transparência, uma vez que nem sempre é possível rastrear a destinação dos recursos a fim de diferenciar aquilo que está sendo investido na melhoria das condições de trabalho do policial e no treinamento e capacitação profissional e aquilo que é direcionado para o pagamento de salários e aposentadorias. Ainda que ambos contribuam para a elevação geral do investimento na área,

[7] Os dados para a Europa (União Europeia), Espanha, França e Reino Unido referem-se a 2013, enquanto os gastos com segurança pública e a taxa de homicídios brasileiros são de 2014.

seus impactos na política em si de combate à violência podem ser bastante diferenciados (FBSP, 2015).

Como foi tratado na seção sobre Renda e Desigualdade acerca do trabalho de Cerqueira e Lobão (2004), o gasto apresentou uma elasticidade inferior à desigualdade de renda na trajetória de crescimento da taxa de homicídios para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. No cenário dedicado exclusivamente a aumentos anuais na despesa com segurança pública, não foi possível reverter a tendência de elevação no número de homicídios, apenas reduzir a proporção em que cresciam anualmente.

Entretanto, os autores apontam que essa elasticidade pode ser alterada em função da política de policiamento adotada pelos estados. Uma reforma estrutural na polícia que confira maior eficiência e eficácia aos órgãos e que altere o modelo centrado no incidente podem potencializar a capacidade que o gasto tem de influenciar na trajetória da criminalidade. O investimento na inteligência e integração de informações, assim como na observação de padrões e causas da violência apresentam resultados mais significativos a longo prazo.

Mesmo assim, quando verificado o aporte de recursos na função "Segurança Pública" por subfunções feito pelas Unidades da Federação entre 2011 e 2014, percebe-se que "Informação e Inteligência" recebeu a menor parcela do total, não chegando a ultrapassar 2% em nenhum ano da série histórica. Por sua vez, "Demais Subfunções" recebeu cerca de 60% dos recursos. Uma vez que esse dinheiro está sendo utilizado de variadas formas quando destinado a essa subfunção, torna-se necessário uma discriminação maior para fins de transparência e comparação entre os entes. Em seguida, "Policiamento" e "Defesa Civil" receberam o restante dos recursos, 32,4% e 1,9% respectivamente no ano de 2014.

Contudo, os custos do Estado gerados pela violência e criminalidade não se limitam aos citados acima, como também incluem aqueles associados ao apoio à vítima nos sistemas de saúde e seguridade social. Soma-se ainda a esse montante os custos do setor privado advindos de perdas materiais, despesas relacionadas a processos judiciais, tratamentos médicos e terapêuticos que não sejam prestados pelo serviço público e aqueles de caráter intangível relacionado à perda de indivíduos próximos e à diminuição da produtividade e da qualidade de vida (CERQUEIRA, 2007).

Ainda é possível delinear outro tipo de custo, como foi feito por Cerqueira (2007), referente ao custo social. Além de incluir os demais elementos já explorados, o autor também considera os custos de oportunidade que as atividades criminais drenam do capital humano e fixo da sociedade, que poderiam estar sendo alocados em setores que produzissem externalidades positivas no mercado.

O valor estimado do custo da violência no Brasil foi de R$ 92,2 bilhões[8] em 2004, configurando 5,09% do PIB (CERQUEIRA, 2007). Ressalta-se que esse valor é ainda subestimado, já que outros custos associados ao crime não entraram no modelo lógico, tais como a retração dos mercados de bens e serviços ou os custos intangíveis do sofrimento causado pela violência. Também é importante pontuar que parte desse valor é constituído de custos fixos que precisariam ser mantidos mesmo com a redução da violência.

Nos países desenvolvidos, a perda de capital humano chega a corresponder entre 35% e 45% do valor do custo total, contudo esse fator representou somente 25% no caso brasileiro. Esse fato se deve ao perfil das vítimas no país, que majoritariamente são jovens e com baixa escolaridade, como já foi tratado na seção sobre Perfil Populacional e Demográfico.

Haja vista os componentes intangíveis que não são compreendidos pelo modelo apresentado, ainda assim este se apresenta como uma ferramenta útil para esboçar um limite inferior para os custos associados à violência no Brasil. A partir dessa reflexão, torna-se mais palpável avaliar a qualidade do gasto feito pelo Estado sob a perspectiva também da eficiência, além da eficácia que já é abrangida por taxas e índices de criminalidade.

A discussão dessa eficiência não prescinde, entretanto, a discussão sobre como as políticas públicas financiadas por esse gasto funcionam. Dessa forma, é possível superar a visão estreita que atribui exclusivamente os problemas à falta de recursos, ignorando problemas no desenho e operação das políticas de segurança pública que limitam a capacidade do gasto em responder efetivamente aos seus objetivos. Portanto, mostra-se necessário desagregar a análise para o desempenho de ações específicas no combate à criminalidade.

[8] Em valores de 2004.

### 5.4. Participação dos Municípios

A gestão das polícias militar e civil se subordina diretamente aos governadores dos estados e do Distrito Federal, como disposto no § 6º do Art. 144 da Constituição Federal de 1988. Por essa razão, comumente são os governos estaduais os mais associados à promoção da segurança pública em seu território. Contudo, os municípios podem ter um papel ativo também na redução da violência e na proteção do patrimônio público e privado através de quatro mecanismos: as guardas, os fundos, os conselhos e os planos de segurança pública municipais.

Diferentemente da Polícia Militar e Civil, as guardas municipais são relativamente recentes no Brasil. Aproximadamente 50% das em atividade atualmente foram criadas a partir de 2003 e apenas 3,89% delas existiam já na década de 70 (FBSP, 2015).

Por sua vez, a origem da Polícia Militar é mais antiga, retomando o período das Regências, por volta de 1831, quando foram criadas forças repressivas para manter sobre controle movimentos populares. À época, essa estrutura criada foi chamada também de Corpo de Guardas Municipais Permanentes, porém com uma atuação distinta das guardas atuais. Poucos anos depois, em 1833, surgia a Polícia Civil com o nome de Secretaria de Polícia e fazendo a intermediação entre o governo e os juízes de paz. Dessa forma, as tarefas judiciais de primeira instância ficavam subordinadas ao chefe da polícia, titular desse setor (HOLLOWAY, 1997 *apud* CERQUEIRA e LOBÃO, 2004).

A estrutura dessas instituições já no século XIX apresentava problemas análogos aos verificados atualmente. Cerqueira e Lobão (2004) apontam para quatro principais: (1) a disputa de poder já existente entre as duas instituições; (2) o espírito corporativista exacerbado, que abre espaços para desvios de conduta; (3) a militarização da polícia, gerando uma hierarquização incompatível com a flexibilidade necessária para solução de problemas; e, por fim, (4) a oposição criada entre polícia e comunidade.

As guardas municipais tentam superar alguns desses problemas, uma vez que é previsto no Estatuto Geral que as regulamenta (lei nº 13.022/2014) o caráter civil e de atuação preventiva. A sua gestão é também feita a partir de um planejamento coletivo em conjunto com

os atores locais e se prevê um controle social maior de sua atuação (FBSP, 2015). Dessa forma, os municípios que possuem uma Guarda Municipal podem obter significativas melhoras na segurança pública, até pelo simples fato de liberar policiais militares de funções como a ordem urbana e de trânsito, que passam a ser mantidas pelos agentes civis (CERQUEIRA, 2014).

Entretanto, a efetivação do planejamento coletivo e do controle social se dão por meio da existência de um plano e um conselho de segurança pública em sintonia com a Guarda Municipal em si. No Brasil, somente 14% dos municípios possuíam essa instituição conjuntamente com um plano municipal e 22% com um conselho em atuação. No total, em 2014, somente 58 municípios em todo o país possuíam as três instituições ao mesmo tempo (FBSP, 2015).

Em consonância com o Plano Nacional de Segurança Pública, lançado em 2000, os planos municipais podem coordenar as ações existentes e liberar recursos advindos de fundos constituídos para o financiamento de determinadas políticas públicas. Em âmbito federal, isso se deu através do Fundo Nacional de Segurança Pública e do Fundo Penitenciário Nacional (Funpen). Já na esfera municipal, um fundo criado pela própria Prefeitura pode exercer a mesma função (CERQUEIRA, 2014).

Mesmo que o município não possua uma Guarda Municipal, ele pode apresentar um plano, conselho ou fundo de segurança pública, no intuito de dar amplitude às políticas de prevenção e coordenar as ações existentes. Entretanto, não é desejável o oposto, uma vez que a consolidação do papel democrático das guardas se efetiva principalmente através desses instrumentos de construção coletiva e, considerando que elas são instituições de caráter policial, os planos e conselhos atuam como freios e contrapesos a esse poder de polícia atribuído (FBSP, 2015).

É importante ressaltar essa associação entre os instrumentos de participação social e as Guardas Municipais, porque não é necessário também que todo município tenha uma instituição dessas. Na verdade, elas são fenômenos típicos de médias e grandes cidades, principalmente daquelas com mais de 100 mil habitantes. Considerando todos os municípios do país, apenas 19,4% deles possuem uma Guarda Municipal. Contudo, 71% daqueles com

mais de 100 mil habitantes contam com uma força civil de segurança pública, valor que chega a 84,6% nos municípios com mais de 500 mil habitantes.

Em Minas Gerais, essa instituição ainda é relativamente menos disseminada que em outros estados, estando presente em apenas 60 municípios em 2014 – o que corresponde a 7% do total, aproximadamente. Em comparação, o Espírito Santo conta com 15% dos municípios cobertos com uma Guarda Municipal, São Paulo com 33% e o Rio de Janeiro, 85%, sendo o estado com o maior número de municípios cobertos em todo o país.

A combinação desses fatores tem o potencial de aumentar a eficiência da atuação da própria Polícia Militar e Civil nesses municípios, assim como promover a participação social na construção da política de segurança pública. Portanto, a redução da violência e do crime pode estar associada também ao esforço conjunto da esfera municipal com a estadual na melhora da alocação dos recursos disponíveis.

### 5.5. Armas de fogo

A maior parte das vítimas de homicídio no Brasil em 2014 foram mortas com o uso de uma arma de fogo, totalizando 44.861 pessoas, o que corresponde a 76,1% do total de homicídios (IPEA, 2016). Minas Gerais segue a mesma tendência do restante do país, tendo as armas de fogo sido responsáveis por 74% das mortes por agressão em 2013, bem à frente do segundo instrumento mais utilizado, que foram os objetos cortantes (armas brancas), responsáveis por 14% dos óbitos (FBSP, 2015).

Em 2014, foram apreendidas 118.379 armas de fogo, sendo Minas Gerais responsável por 21.706 dessas apreensões, ou seja, 18% do total. Isso faz do estado a unidade federativa que mais tirou armas de circulação em números absolutos no referido ano, estando pouco à frente de São Paulo, com 21.676 apreensões. Os dois estados despontam nesse quesito representando quase 40% de armas recolhidas no país (FBSP, 2015).

Esses dados reacendem um antigo debate acerca do papel que as armas têm na criminalidade, principalmente no número de homicídios. Duas vertentes antagônicas dividem a literatura, havendo aquela que defende que mais armas necessariamente representam um nível

maior de criminalidade na sociedade e outra que aponta para o papel redutor de crimes que as armas teriam. Todas duas se apoiam em modelos teóricos e empíricos para sustentar seus argumentos.

A corrente que denuncia a influência perversa das armas no nível de criminalidade argumenta que estas atuam como um encorajador para que o indivíduo resolva seus conflitos de maneira mais violenta. Esse poder coercitivo seria utilizado de maneira assimétrica na sociedade pelos criminosos, diminuindo os riscos envolvidos e aumentando a produtividade nas atividades ilegais. À medida que as armas se tornassem mais difundidas como uma forma de combater o crime, o efeito oposto seria alcançado, uma vez que o custo para obtenção de uma arma seria reduzido para o criminoso no mercado ilegal (CERQUEIRA, 2014).

Os defensores da linha segundo a qual mais armas representam menos crimes discordam quanto aos riscos envolvidos na atividade criminosa. Segundo eles, a arma não aumenta somente o poder de coerção de quem comete o crime, como também aumenta o poder de dissuasão daquela pessoa que faz o uso defensivo da arma de fogo. Dessa maneira, o custo esperado pelo perpetrador da violência aumentaria com a possibilidade de sua vítima também estar portando uma arma.

Entretanto, ambas as visões se deparam com problemas metodológicos que dificultam sua confirmação empírica. O primeiro deles é o problema das variáveis omitidas, que se baseia na não “observabilidade” estatística de muitos elementos significativos para a comprovação ou não das hipóteses levantadas. Por exemplo, o custo esperado pelo criminoso ao cometer o crime é muito difícil de se estimar e pode gerar resultados enviesados ou inconsistentes (CERQUEIRA, 2014).

Outra questão é o problema da simultaneidade. Da mesma forma como as armas podem gerar efeitos no crime, o nível de crime na sociedade pode causar o aumento da posse de armas entre os indivíduos. Torna-se difícil distinguir o que é efeito e o que é causa nessa relação.

Por fim, os registros dessa violência são marcados pela subnotificação, resultando em erros de medida que podem subestimar o tamanho do problema. Ainda que os crimes letais não sofram tanto com a subnotificação, outros tipos de crimes como os furtos e lesões corporais podem ter taxas estimadas de até 80% de casos não reportados à polícia (CERQUEIRA, 2014).

Com o intuito de verificar esses efeitos e testar as hipóteses levantadas, Cerqueira (2014) utilizou a aprovação do Estatuto do Desarmamento como um ponto de inflexão na trajetória de crimes no estado de São Paulo. A lei 10.826/2003, resultou na redução das possibilidades para a obtenção de armas de fogo pelos cidadãos, assim como aumentou o custo de aquisição e registro dessas armas. Também foi reforçada as sanções para aqueles indivíduos que portarem uma arma em situação irregular nas vias públicas.

Balizado nessas mudanças, esse estudo analisou, à luz de uma *proxy* de difusão de armas de fogo antes e depois do Estatuto do Desarmamento, o comportamento dos homicídios dolosos, mortes por agressões; mortes por arma de fogo; lesões corporais dolosas; latrocínios; roubos de veículo e delitos envolvendo drogas ilícitas.

Segundo o modelo teórico criado, a chance de o indivíduo escolher ser um criminoso armado aumentaria dependendo de certas situações, como o incremento da produtividade marginal advinda do crime, a diminuição dos custos relacionados com se deparar com uma vítima igualmente armada e as taxas e custos associados com o aprisionamento. Entretanto, essa probabilidade também variaria dependendo do segmento da atividade ilegal praticada, sendo os segmentos mais especializados menos elásticos à demanda por armas de fogo, como o roubo de veículos e o tráfico de drogas. Para esse tipo de crime, políticas de desarmamento não provocariam efeitos significativos teoricamente.

A partir dos dados do SIM e da Secretaria Estadual de Segurança Pública de São Paulo, um modelo empírico também foi testado. Este analisava a hipótese que mais armas representariam um aumento nos crimes contra a pessoa, uma vez que meios mais violentos seriam utilizados para resolver conflitos interpessoais, enquanto que o efeito seria dúbio para crimes contra o patrimônio, já que a arma seria tanto um insumo para o criminoso na sua atividade ilegal, quanto um efeito dissuasivo para a vítima.

O que os dados de São Paulo mostraram foi uma queda contínua da taxa de homicídios, de tentativa de homicídio e de latrocínio no período entre 2001 e 2005. O padrão da queda é distinto nos anos que antecedem e precedem o Estatuto do Desarmamento. Verifica-se que a redução se acelerou a partir do segundo momento.

Os demais crimes não apresentaram comportamentos homogêneos. Enquanto a taxa de lesão corporal dolosa aumentou no período, assim como a taxa de crimes contra a pessoa, os crimes economicamente motivados se mantiveram estáveis, havendo aumento nos furtos em geral e queda acentuada nos roubos e furtos de veículos.

Correlacionando esses comportamentos com a difusão de armas de fogo, as hipóteses foram confirmadas. Efetivamente, um número menor de armas resultou em uma taxa de homicídios mais baixa, existindo uma elasticidade entre as duas variáveis em torno de 0,6 e 3,4, sendo 2,0 a média estimada para as especificações consideradas. Para os demais crimes, a correlação não é a mesma.

O inverso do que ocorre para os homicídios parece valer para as lesões corporais. Um número menor de armas resultou em um aumento na taxa de lesões verificadas, talvez pelo fato de que, sem instrumentos mais letais para a resolução dos conflitos, os indivíduos optariam pelo uso do próprio corpo como instrumento para a agressão. Os latrocínios e o tráfico de drogas não foram afetados significativamente pelos efeitos do desarmamento, provavelmente pela relativa inelasticidade desse tipo de atividade criminal em relação às armas. Por fim, o roubo de carros também não apresentou uma correlação significativa, pelo mesmo motivo de as armas serem um ativo importante para a execução desse tipo de crime.

Contudo, a redução no número de homicídios ocorrida em São Paulo entre 2001 e 2007 foi da ordem de 60,1%, colocando o estado como um caso internacional de sucesso, lado a lado a Nova Iorque e Bogotá (CERQUEIRA, 2014). Essa tendência foi mais acentuada após o Estatuto do Desarmamento e indica a correlação entre mais armas e mais homicídios. Contudo, seu efeito não é homogêneo para toda a criminalidade, uma vez que os crimes contra o patrimônio aumentaram aproximadamente 20% no mesmo período no estado. A utilização de outros meios para a resolução de conflitos ou a baixa elasticidade de certos crimes que dependem muito da arma de fogo como insumo para as suas atividades podem explicar esse

comportamento. Contudo, em ambos os casos fica fragilizada a premissa de que as armas teriam algum efeito dissuasivo em favor da vítima.

Em vista disso, as políticas de segurança pública para redução de homicídios podem se beneficiar bastante de ações de apreensão de armas de fogo, assim como em tentativas de se estimar mais precisamente o porte de armas na população. As polícias militares possuem um papel relevante nessa tarefa, uma vez que 91% das armas apreendidas em 2014 foram retiradas de circulação por essas instituições (FBSP, 2015).

O caso de São Paulo também serve de *benchmarking* para as demais polícias, já que a política de desarmamento foi acompanhada de outras ações que aprimoraram a gestão de informações, racionalizaram a ação policial e implementaram um modelo mais comunitário de atuação em algumas localidades (CERQUEIRA, 2014).

### 5.6. Efetivo Policial

As forças policiais são importantes insumos na política de segurança pública por sua atuação no combate ao crime. Elas agem basicamente através de dois efeitos. O primeiro é o efeito dissuasivo, que previne a ação ilegal por meio do aumento na probabilidade de o criminoso ser capturado. O outro é o efeito da incapacitação, pelo qual o indivíduo preso não é capaz de cometer crimes futuros. Pela combinação dessas duas ações, pretende-se que o efetivo policial reduza o nível de criminalidade geral na sociedade (LEVITT, 1997).

A literatura criminal buscou por diversas vezes comprovar essa suposição aparentemente óbvia, traçando a correlação entre o comportamento criminoso e a aplicação de sanções pelo Estado. Contudo, os resultados têm sido repetidamente inconclusivos em como a polícia afeta as taxas de criminalidade. Um exemplo disso foi o trabalho feito por Cameron (1988), que reuniu 22 outros estudos que buscavam estimar a relação entre a polícia e o crime em diversas cidades. Destes, 18 encontraram ou nenhuma correlação, ou uma correlação positiva entre as duas variáveis (CAMERON, 1988 *apud* LEVITT, 1977).

Tal conclusão pode ser derivada do já citado problema da simultaneidade. A contratação de um efetivo maior de policiais pode provocar o aumento das taxas de

criminalidade, ainda que o efeito da polícia seja o de reduzir o crime. O nível de casos reportados às instituições policiais tende a crescer se o efetivo policial também aumenta, já que há uma força de trabalho maior direcionada à investigação e solução dos crimes.

Portanto, estimar o efeito da polícia nos níveis de criminalidade em um determinado local perpassa pela necessidade de contornar o problema da simultaneidade. O estudo de Levitt (1977) faz exatamente isso através do uso das eleições como um instrumento de medição não associado diretamente à "função produção" do crime. Dessa forma, as eleições municipais e estaduais nos Estados Unidos afetariam o tamanho do efetivo policial – e, possivelmente o crime – sem estarem associadas incialmente ao nível de criminalidade nas referidas cidades ou estados em que ocorrem.

Várias razões levariam a crer que o tamanho do efetivo policial é influenciado pelas eleições de uma localidade, principalmente daquelas com populações maiores. Primeiramente, a questão da violência é um problema primordial para habitantes de grandes cidades e se insere corriqueiramente nos debates políticos. Um número considerável de candidatos a cargos eletivos adota em suas plataformas a contratação de novos policiais como uma atitude "rígida" com o crime. A análise empírica feita por Levitt (1977) comprova essa suposição, já que há um aumento médio de 2% no número de policias ativos em anos eleitorais para as 59 cidades americanas consideradas, enquanto nos demais anos a variação é nula. Esse comportamento foi observado ao longo do período de 1970 a 1992. Também se estima que haja uma redução de 1% nas taxas de crimes violentos e contra a propriedade nos anos eleitorais e nos imediatamente posteriores.

Entretanto, o efeito da polícia nos índices de criminalidade geralmente não é imediato, havendo um atraso entre a contratação e a redução do crime. O efeito dissuasivo passa a ser sentido pelos indivíduos à medida que a percepção de que a probabilidade de ser preso aumenta também, o que demanda um tempo de atuação prévio das forças policiais. De maneira semelhante, o efeito de incapacitação atua pelo tempo em que o criminoso permanece na prisão. Portanto, a redução no crime provocada por ele começa a ser sentida a partir da detenção e no tempo posterior a ela até o fim da pena.

A partir de estatísticas criminais, Levitt (1997) estimou as elasticidades para os crimes violentos e contra o patrimônio em relação ao efetivo policial. Foi obtida uma elasticidade entre -0,65 e -1,39 para os crimes violentos e entre -0,05 e -0,38 para os crimes contra a propriedade. Isso significa que o aumento marginal de um policial reduziria entre 3,2 e 7,0 o número de crimes violentos reportados e entre 1,6 e 12,4 o número de crimes contra o patrimônio anualmente. Outros autores encontraram elasticidades semelhantes a essas, indicando que o efeito das forças policiais sobre o crime se encontra provavelmente nesse nível de abrangência (CERQUEIRA, 2014).

É importante ressaltar que o efeito das polícias não é homogêneo entre todos os tipos de atividade criminal. Constatou-se que o efeito negativo nos índices de criminalidade foi maior para os homicídios, seguido dos roubos, agressões e roubo de carros. Já os furtos foram pouco afetados, talvez pela dificuldade de se capturar um ladrão se a ação policial não for imediata. Também apresentaram efeito limitado os estupros e os estelionatos (LEVITT, 1997).

Por meio de uma simples estimativa dos custos sociais provocados por esses crimes e o valor que o Estado precisa abarcar para a adição de cada novo policial, é possível estimar também o custo-benefício desse novo agente. Levitt (1997) chega à conclusão de que as grandes cidades americanas possuem um número abaixo do nível ótimo de policiais em vista do custo produzido pela criminalidade anualmente. Essa conclusão está em sintonia com o que foi discutido na seção sobre Despesas Públicas deste trabalho, na qual foi apresentado o custo que a violência e a criminalidade impõem ao PIB nacional – estimado em 5,09% para o Brasil (CERQUEIRA, 2007).

Entretanto, esses resultados possuem algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, o impacto da polícia nos índices de criminalidade são estimativas, assim como os custos sociais advindos destes, portanto tais valores apresentam certo nível de imprecisão. Há ainda a possibilidade que as reduções identificadas sejam, na verdade, a movimentação do crime pelas cidades e estados para onde a repressão seja mais branda. Por fim, estima-se que apenas metade do tempo de trabalho do policial seja relacionado ao combate ao crime, não significando que essa outra metade também não incorra em benefícios para a sociedade (GREENE e KLOCKARS, 1991 *apud* LEVITT, 1997).

Consideradas as limitações que esse tipo de estudo naturalmente possui, ainda assim são fortes as evidências que sugerem que o aumento do efetivo policial influencia na redução da violência, ainda que nem sempre surta efeito em modalidades individuais de crime. No Brasil, as Polícias Militares e Civil já contam com respectivamente 425.248 e 117.642 agentes. Desses, Minas Gerais emprega 10% dos policiais militares e 8% dos policiais civis do país (FBSP, 2015).

O aumento no número desses agentes pode afetar positivamente na redução da violência nas cidades, contudo o seu efeito é condicionado pela forma como as políticas de segurança pública são desenhadas em cada localidade. Novamente, como foi discutido na seção sobre Despesas Públicas, a elasticidade do efetivo policial pode possuir um comportamento semelhante à elasticidade dos gastos públicos dependendo da sua eficiência. Reformas estruturais nas polícias e políticas modernas de segurança podem aumentar o custo-benefício de cada novo policial nas forças de repressão à violência.

### 5.7. Drogas e Álcool

A discussão acerca da violência nas grandes cidades vem sendo influenciada pela difusão das drogas desde a década de 1970. Mesmo que substâncias alucinógenas e entorpecentes já estejam presentes no cotidiano das pessoas a mais tempo, a associação entre o uso e o tráfico de drogas com a elevação nas taxas de homicídio se acentuou durante as chamadas “Guerras da Cocaína”, cujo pico de mortes ocorreu entre os anos de 1979 e 1981 nos Estados Unidos. As décadas de 1980 e 90 seguiram uma tendência semelhante, contudo com a introdução do crack como o foco das atenções (GOLDSTEIN; BROWNSTEIN; RYAN, 1992).

O álcool, uma droga lícita no Brasil e em muitos outros países, também é alvo de discussão acerca de seu papel na criminalidade. A literatura tem se debruçado sobre os dados disponíveis de consumo e violência e comparado o comportamento de diferentes localidades no que diz respeito ao papel que as bebidas alcóolicas tiveram na indução de conflitos ou atividades ilegais.

O estudo desse tipo de fenômeno é desafiador pela precariedade dos dados disponíveis. Geralmente, há pouca padronização entre as informações de diferentes localidades,

o que dificulta a comparação e o estudo de séries históricas. Também falta uma definição mais consensualmente aceita do que são homicídios causados pelo efeito de drogas ou álcool. Algumas autoridades baseiam-se nas estimativas policiais, enquanto outras utilizam dados de exames médicos (GOLDSTEIN; BROWNSTEIN; RYAN, 1992).

Dois estudos que buscaram contornar as limitações levantadas e analisar os efeitos dessas substâncias na criminalidade foram os trabalhos de Goldstein, Brownstein e Ryan (1992), para Nova York, e Biderman, De Mello e Schneider (2009), para São Paulo. Os primeiros coletaram dados para todas as principais drogas em circulação na época do estudo, lícitas e ilícitas, enquanto o outro trabalho focou no álcool e nas "Leis Secas" que foram aprovadas em alguns municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

O estudo de Nova York utilizou duas amostras de homicídios, uma relativa ao ano de 1984 e a outra para o ano de 1988. Enquanto a primeira amostra abarcou as cidades do estado, porém desconsiderando a cidade de Nova York, a segunda focou em 17 delegacias dessa cidade em um período de 8 meses.

Coletadas as informações sobre homicídios, estes foram categorizados por meio de uma abordagem tridimensional. Segundo essa abordagem, os homicídios poderiam se relacionar com o uso de drogas se fossem enquadrados em alguma das três dimensões consideradas: a psicofarmacológica, a econômico-compulsiva ou a sistêmica. A primeira se referia a comportamentos irracionais ou violentos por parte da vítima ou agressor causados pela ingestão de certas substâncias a curto ou longo prazo. A segunda enquadrava o cometimento de crimes econômicos pelo usuário de drogas motivados pelo desejo de sustentar o vício. E a terceira incluía interações violentas intrínsecas ao sistema de distribuição e comercialização das drogas no mercado ilegal.

Por sua vez, o estudo de São Paulo analisou o efeito que leis que limitavam o consumo de álcool em bares a partir de determinadas horas da noite tiveram em 16 das 39 cidades da RMSP. Cada cidade aprovou a legislação concernente à restrição do álcool em momentos diferentes entre março de 2001 e agosto de 2004. Por meio desse comportamento, Biderman, De Mello e Schneider (2009) foram capazes de utilizar as cidades como grupos de

controle e tratamento para uma população relativamente homogênea, já que municípios de uma mesma região metropolitana tendem a passar por fenômenos socioeconômicos semelhantes.

O perfil das cidades que adotaram essas leis era de localidades com um índice de criminalidade mais elevado – cerca de 27% superior que as demais – e com uma taxa média de 4,22 homicídios por 1.000 habitantes. O porte dos municípios e as características econômicas e demográficas eram bastante similares quando excluída a capital São Paulo, claramente um caso à parte do restante do grupo (BIDERMAN; DE MELLO; SCHNEIDER, 2009)

Através desses dados, ambos os estudos encontraram evidências de que o álcool e as drogas influenciaram nas taxas de homicídio. Em Nova York, a primeira amostra de dados levantou que 23,8% das mortes registradas na cidade e 41,7% dos casos no estado estavam relacionados de alguma forma com pelo menos uma das três dimensões analisadas. De acordo com os dados da segunda amostra, o número de homicídios relacionados às drogas foi ainda maior, representando 52,7% do total (GOLDSTEIN; BROWNSTEIN; RYAN, 1992).

Desagregando esses dados segundo a abordagem tridimensional, verificou-se que os casos psicofarmacológicos, ou seja, aqueles provocados por comportamentos irracionais ou violentos causados pelo uso de drogas, foram os mais numerosos dentre as três categorias com uma participação de 59% em 1984. Já os dados de 1988 apresentaram um resultado diferente, apontando para a dimensão sistêmica como a causa de 74% dos homicídios relacionados ao uso de drogas. Em ambas as amostras, a dimensão econômico-compulsiva foi pouco observada.

Ressalta-se que o conceito de droga utilizado por Goldstein, Brownstein e Ryan (1992) incluía também o álcool, apesar deste ser lícito e abertamente comercializado nos Estados Unidos. Entretanto foi ele o responsável pela maioria dos homicídios motivados pela dimensão psicofarmacológica, cerca de 68% dos casos, em 1988. Se os homicídios que tiveram a participação também de outra droga, como a cocaína e o crack, em combinação com o álcool, forem acrescidos, esse número sobre para 77%. Por sua vez, os casos sistêmicos tiveram uma participação maior do crack como motivador dos homicídios, estando ele diretamente envolvido com 61% destes. Em seguida, a cocaína em pó foi a droga mais envolvida, com 27% dos registros. Dos casos sistêmicos, 93% contaram com a participação de uma das duas drogas.

Concluiu-se que não se traduz na realidade com a mesma frequência que geralmente se acredita o mito do usuário de drogas que mata ou rouba com o intuito de sustentar o seu vício, haja vista o número reduzido de casos econômico-compulsivos registrados em ambas as amostras de 1984 e 1988. Na verdade, a possibilidade de o usuário de drogas ser vítima de um homicídio parece aumentar devido ao efeito inebriador provocado pela substância consumida, inclusive quando esta é o álcool. Este, a cocaína e o crack também foram as drogas mais frequentemente observadas na amostra, porém por dimensões diferentes.

Os casos sistêmicos estavam altamente relacionados a essas duas substâncias ilícitas, porém não pelo efeito que causam, mas sim pela disputa por mercados e resolução violenta de conflitos provocados pelo funcionamento do tráfico. Já os casos psicofarmacológicos tiveram participação maior do álcool como causador dos homicídios, sem se considerar acidentes no trânsito também provocados por ele. O estudo de Biderman, De Mello, e Schneider (2009) também traz evidências de que o álcool é um componente importante no número de homicídios de uma determinada localidade.

Uma vez que há fortes indícios que a adoção das “Leis Secas” pelos municípios da RMSP não foi motivada por choques inesperados no número de homicídios ou por outros fatores externos, verificou-se que os municípios que optaram por restringir o consumo de álcool a partir de determinados horários em bares foram aqueles que reduziram com maior intensidade a taxa de homicídios por habitantes ao longo do período analisado. Houve uma tendência generalizada de melhora na taxa de homicídios em toda a RMSP, porém foi constatado que aquelas cidades que adotaram a “Lei Seca” intensificaram a tendência de redução a partir do momento médio de adoção da lei e alcançaram taxas semelhantes à dos municípios do grupo de controle apesar de possuírem um nível anterior de violência mais elevado.

A estimativa é que as “Leis Secas” podem ter reduzido entre 8-20% o número de homicídios da RMSP. Caso as demais 23 cidades tivessem adotado uma legislação semelhante, é possível que entre 429 a 936 homicídios poderiam ter sido evitados. Esses resultados podem sugerir que a restrição do consumo de bebidas alcóolicas em determinados locais e horários pode ter um efeito significativo no nível de criminalidade.

Traçando um paralelo entre os dois estudos, é interessante notar que a política de restrição do consumo de bebidas alcóolicas foi bem-sucedida em reduzir o número de homicídios em São Paulo, enquanto que a criminalização do crack e da cocaína em Nova York não impediu que a maior parte dos homicídios em 1988 tivesse alguma relação com o mercado ilegal dessas referidas drogas. Essa distinção parece estar em consonância com certas teorias econômicas que discordam da proibição ou taxação de determinados produtos cujo consumo seja fundamentado no hábito ou na dependência, como o álcool e as drogas. Esse tipo de ação geralmente não consegue diminuir a demanda por esses produtos e acaba gerando um mercado informal que opta por meios violentos para resolver conflitos que, em outras situações, seriam levados ao sistema judiciário (BIDERMAN; DE MELLO; SCHNEIDER, 2009).

Restringir a venda de bebidas alcóolicas em bares durante a madrugada parece ter um efeito maior na taxa de homicídios por não focar exclusivamente na demanda pelo álcool, mas também nas interações sociais que ocorrem no local onde ele é consumido. Ambientes como bares podem propiciar o início de conflitos e brigas, assim como agregar pontos de tráfico de outras drogas, estas ilegais. Restringindo o consumo também nos horários em que mais ocorrem homicídios, induz parte da população a fazer o consumo doméstico da bebida, onde a vulnerabilidade do usuário é menor.

### 5.8. População Carcerária

O crescimento da população carcerária no Brasil é encarado como um problema por uma série de setores da sociedade, que temem pelas condições a que esses indivíduos estão submetidos no sistema prisional e também pelo custo advindo da gestão desse sistema. Entre 1999 e 2014, o aumento foi de 213,1% na taxa de ocupação e estima-se que a população carcerária brasileira chegue a quase 2 milhões de pessoas em 2030. O país não possui unidades prisionais suficientes para essa demanda, sendo necessário construir mais 5.780 prisões para dar conta do ingresso futuro de novos detentos (FBSP, 2015).

No Brasil em 2014, 579.423 pessoas estavam presas no sistema penitenciário e 27.950 estavam sob a custódia das polícias. A participação de Minas Gerais é de 10% (56.236) e 18% (5.050) nesses valores respectivamente, possuindo uma taxa por 100 mil habitantes com mais de 18 anos de 370,0 presos por pessoa – abaixo da taxa nacional de 401,0 (FBSP, 2015).

Esses presos se dividem entre o regime fechado, semi-aberto e aberto, havendo também uma proporção significativa destes que estão presos provisoriamente ou sob medida de segurança para internação ou tratamento. Chega a 48,7% o número daqueles que não foram formalmente condenados pelo poder Judiciário e ocupam algumas das escassas vagas do sistema carcerário mineiro. Calcula-se que o déficit de vagas no estado seja de 18.913, havendo uma razão de presos/vagas semelhante à verificada nacionalmente, de 1,5.

O perfil do detento em Minas Gerais é masculino (94,5%), jovem (56,5%), negro ou pardo (70,1%), e com menos de 8 anos de escolaridade (66,8%), características semelhantes às das vítimas da violência, como foi mais detalhado na seção sobre o Perfil Populacional. A maioria desses presos cumpre penas com uma duração menor que 15 anos (61,9%), sendo que os crimes consumados mais recorrentes no sistema prisional são os contra o patrimônio (48,9%), contra a pessoa (12,7%) e relacionados à entorpecentes (25,5%) – o tráfico e posse de drogas (FBSP, 2015).

Analisando os dados históricos do crescimento da população carcerária no Brasil, que triplicou entre 1999 e 2014, não é clara uma correlação entre o aumento no número de presos e a redução de crimes. Mesmo aqueles estados que conseguiram reduzir o número de homicídios, acabaram verificando um aumento dos crimes contra o patrimônio. Também é relevante o número de estados que não obtiveram uma melhora em nenhum dos dois aspectos durante o período.

A análise parcial desse histórico leva a crer que a política carcerária não tem sido eficiente em um de seus objetivos principais. Essa descrença no sistema prisional não é exclusivamente brasileira, existindo um debate antigo a respeito na literatura criminal em outros países, como os Estados Unidos, que também verificaram um crescimento na população carcerária tal qual o Brasil. Geralmente, avalia-se o efeito de dissuasão e incapacitação que as prisões têm nos criminosos (LEVITT, 1996), assim como comumente se faz para o efetivo policial – discutido também na seção dedicada ao tema neste trabalho.

Um estudo que tenta mitigar o problema da simultaneidade geralmente verificado nesse tipo de metodologia é o de Levitt (1996), que usou os processos litigiosos em curso no sistema judicial americano acerca da superlotação em prisões estaduais como um fator

não diretamente relacionado ao nível de crime. O andamento desses processos afeta o crescimento da população carcerária, que por sua vez possui um efeito responsivo nas taxas criminais, contudo as taxas criminais não afetam diretamente se determinado grupo de direitos humanos vai entrar com um processo ou não contra o Estado, possibilitando a análise causal entre os fatores.

Em vista disso, Levitt (1996) levantou dados anuais sobre todos os detentos cumprindo penas de pelo menos 1 ano de duração para o período entre 1971 e 1993. Entraram para a amostra qualquer estado americano que estivesse sendo alvo de um processo litigioso no que diz respeito à superlotação durante o período analisado. A fim de gerar resultados comparáveis, focou-se nas taxas de crescimento ao invés dos valores absolutos das taxas carcerária e de crimes, assim como usou-se controles para dar conta das diferenças entre estados.

As decisões preliminares nos processos litigantes não tinham efeito significativo sobre o tamanho da população carcerária. Contudo, as decisões finais do Poder Judiciário apresentavam forte impacto, representando uma redução de – 5,1% no primeiro ano e – 4,6% do número de presos nos dois anos subsequentes. Depois desse período, o efeito redutor geralmente se dissipava e a população carcerária subia imediatamente com o fim da supervisão judicial.

Utilizando essas mudanças na população carcerária provocadas por decisões da Justiça, Levitt (1996) encontrou uma elasticidade entre o número de presos e a criminalidade por volta de – 0,099 para crimes violentos e – 0,071 para crimes contra o patrimônio. Ambos os valores não são muito distantes dos encontrados em outros estudos. Quando a população carcerária é instrumentalizada, seus efeitos são aproximadamente quatro vezes maiores, apesar de ocorrer uma perda da precisão nesse método. Nesses casos, a elasticidade estimada para os crimes violentos fica entre – 0,424 e – 0,379 e para os crimes contra a propriedade entre – 0,321 e – 0,261.

Considerados esses valores, e sabendo que o número de presos per capta cresceu 272% nos Estados Unidos entre 1971 e 1993, Levitt (1996) também supõe que a taxa de crimes violentos e contra o patrimônio seriam 70% e 50% maiores, respectivamente, se esse aumento

não tivesse ocorrido. Dentre os delitos analisados, agressão, roubo e furto foram os crimes mais afetados pelos níveis de encarceramento. Ainda que mais estudos precisem ser feitos para dar maiores garantias da dimensão dessas elasticidades, em vista dos controles e dos instrumentos utilizados, os resultados apresentaram suficiente significância estatística.

Entretanto, a efetividade da política carcerária não pode ser avaliada somente pelo seu papel na dissuasão e limitação do cometimento de novos crimes, mas também pelo custo de cada novo preso no sistema prisional e os benefícios sociais advindos da sua prisão. De acordo com os resultados encontrados, cada preso adicional representaria menos 5 a 6 crimes naquele ano – 15 se for considerada a estimativa de crimes não reportados à polícia. A partir de outros estudos que buscaram calcular o custo monetário e social de certas categorias de crime, Levitt (1996) foi capaz de supor o benefício social do preso médio.

Os maiores ganhos viriam da redução de crimes como o homicídio, agressão e roubo, que em conjunto representariam US$ 40.000 dólares, em valores de 1996, por preso anualmente. Acrescentando a esse valor outros crimes de menor custo para a sociedade, o benefício final poderia chegar a US$ 53.000 anuais. Esse montante ainda é uma subestimação, já que certas atividades ilegais não entraram na conta, como incêndios criminosos, estelionato, direção sob influência alcóolica e crimes relacionadas ao tráfico e uso de drogas.

Esse benefício social era, à época do estudo, superior ou equivalente ao custo estimado do preso nos Estados Unidos, indicando uma relativa eficiência do sistema judicial na determinação dos níveis de encarceramento. Além disso, para os crimes de maior custo social, o aumento da pena representaria inclusive uma externalidade positiva, em vista do efeito limitador provocado (LEVITT, 1996).

Em vista do que foi encontrado por Levitt (1996), pode ser precoce afirmar que a política de encarceramento existente no Brasil é um fracasso sem que haja estudos mais aprofundados sobre os efeitos das prisões na redução do crime, isolando o problema da simultaneidade. O aumento da população carcerária pode ser uma resposta ao aumento dos níveis de criminalidade no país desde a década de 1980, não significando que seus efeitos de dissuasão e limitação inexistem. Assim como é o caso das polícias, isso não exclui discussões

sobre as desigualdades e injustiças inerentes a esse sistema prisional vigente, a fim de que surjam propostas para aumentar sua eficiência e eficácia no combate ao crime.

Também é importante ressaltar que, ainda que o estudo de Levitt (1996) tenha encontrado um custo-benefício praticável e positivo no sistema prisional americano, as políticas de prevenção ao comportamento criminoso se mostram ainda mais benéficas do ponto de vista do próprio custo e também da perspectiva humanitária. Como aponta o próprio autor, alternativas ao sistema tradicional de prisões têm surgido e ainda faltam mais estudos para entender como estas podem atuar na redução do crime. É possível que existam opções ainda mais eficientes, cujo impacto na criminalidade seja maior que as praticadas atualmente.

### 5.9. Crimes contra a pessoa e o patrimônio

Estudos da área da Segurança Pública geralmente optam por utilizar dados tanto de crimes contra a pessoa, quanto contra o patrimônio, a fim de captar o efeito diferenciado que certas políticas podem ter em cada tipo de atividade ilegal. Os fatores que influenciam um determinado crime podem ter pouco ou nenhum efeito em outra categoria, fazendo com que análises que se baseiam somente nos crimes contra a pessoa ou contra o patrimônio exclusivamente possam gerar resultados enganosos sobre o nível de criminalidade.

Os crimes contra a pessoa utilizados nos estudos da Economia Criminal usualmente abarcam os homicídios (consumados e tentados), os estupros, as lesões corporais e os latrocínios. Por sua vez, os crimes contra o patrimônio geralmente incluem os furtos, roubos (à mão armada ou não) e roubo de veículo. Também é comum a inclusão de atividades relacionadas a bens ilícitos, como o porte e tráfico de drogas e armas.

O estudo de Cerqueira (2014), por exemplo, se valeu dos homicídios dolosos, das mortes por agressão, das mortes por arma de fogo, das lesões corporais dolosas, dos latrocínios, dos roubos de veículos e dos delitos envolvendo drogas ilícitas para analisar o efeito das armas no nível de criminalidade do estado de São Paulo.

Como foi explorado na seção dedicada às armas de fogo, os efeitos do Estatuto do Desarmamento e da política de recolhimento de armas promovida pela polícia militar

paulista obtiveram resultados distintos em cada um desses tipos de crime. Os homicídios foram reduzidos durante o período analisado, enquanto que as lesões corporais cresceram em contrapartida. O roubo de carros também foi reduzido aparentemente pelo maior custo de portar uma arma ilegalmente nas ruas, enquanto que os latrocínios e o tráfico de drogas não apresentaram efeitos significativos estatisticamente (CERQUEIRA, 2014).

O que se supõe a partir desses resultados é que a arma afeta diferentemente o comportamento do indivíduo dependendo do crime que ele pretende cometer. Aqueles crimes relacionados à resolução de conflitos interpessoais e com caráter passional podem escalonar de uma lesão corporal para um homicídio em função do poder ofensivo que a pessoa possui em mãos no momento do ato criminoso.

Da mesma forma, crimes para os quais a arma é um ativo importante para o seu sucesso, tal como o roubo de carros, também são mais afetados por uma política de recolhimento de armas ilegais. O latrocínio e o tráfico de drogas não demostraram sensibilidade a essa ação da polícia possivelmente pela sua lógica de funcionamento ou pelos riscos envolvidos com estas atividades, que não incorrem em um custo maior ou menor de o criminoso portar uma arma ilegal.

Algo semelhante foi observado nos estudos de Levitt (1996) e Levitt (1997), que trabalharam o papel da polícia e do aumento da população carcerária no efeito de dissuasão e limitação do crime. Em ambos os estudos, também foi utilizada uma variedade de atividades criminais. O que se constatou foi que os fatores polícia e encarceramento possuem impactos diferenciados em cada um desses crimes novamente. Enquanto o efetivo policial afetou em maior escala os homicídios (LEVITT, 1997), a política carcerária obteve maior efeito sobre as agressões, os roubos e os furtos (LEVITT, 1996).

Outros estudos optam por focar somente nos homicídios como uma *proxy* dos níveis de criminalidade gerais de uma localidade ou como um indicador importante da efetividade das políticas de segurança pública. Essa decisão pode ser justificada também em função da seriedade desse problema no país. Estudos como os de Cerqueira e Lobão (2004) e Biderman, De Mello e Schneider (2009) optam por esse tipo de abordagem.

Portanto, a análise da qualidade do gasto na Segurança Pública perpassa a escolha daqueles crimes que serão considerados como alvo das políticas desenvolvidas, afetando diretamente os resultados em função da sua elasticidade em relação a diferentes fatores observados. A disponibilidade de dados também é importante, assim como a qualidade e confiabilidade dessas informações. Felizmente, desde os anos 2000, tem sido observada no Brasil uma melhora gradual na qualidade dos indicadores oficiais, como, por exemplo, pela diminuição da subnotificação dos homicídios e de outros tipos de crime (CERQUEIRA, 2013).

Em Minas Gerais, esses dados podem ser obtidos principalmente através da Secretaria de Estado de Defesa Social (SEDS) por meio do seu Registro de Eventos (REDS)[9]. O Índice Mineiro de Responsabilidade Social da Fundação João Pinheiro (IMRS-FJP)[10] também disponibiliza em seu site uma série de informações criminais a partir de bancos de dados fornecidos pela polícia.

Além dessas duas opções, o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde é considerado por muitos autores como a fonte de informações mais confiável e transparente no que concerne os homicídios no Brasil (CERQUEIRA, 2013). Utilizando as mortes classificadas entre os códigos X85 e Y099 pela 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) é possível obter o número de homicídios para cada UF ou município do Brasil independentes daquele fornecido pelas Secretarias de Defesa Social ou Segurança Pública (CERQUEIRA, 2014).

### 5.10. Microrregiões

A violência é um fenômeno relacionado ao território em que ocorre e não distribuído homogeneamente entre os municípios e UFs do país. Os crimes geralmente se concentram naqueles municípios com maior população, como em Minas Gerais onde 79% dos crimes ocorreram nos 23 municípios com população acima de 100 mil habitantes em 2005, por exemplo (SCALCO *et al*, 2007).

[9] Disponível em: <http://www.seds.mg.gov.br/integracao/estatisticas/estatisticas-criminais>. Acesso em: 28 out. 2016.

[10] Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/>. Acesso em: 28 out. 2016.

Por esse motivo, as taxas de homicídio são consideradas instrumentos inadequados para localidades com baixo povoamento, o que representa a maior parte dos municípios no Brasil. Uma alternativa são as taxas bayesianas por 100 mil habitantes, já que consideram, a partir de uma média ponderada, a taxa bruta da localidade e a taxa global da região (SCALCO *et al*, 2007).

Utilizando-se essas taxas também é considerada a incidência de homicídios nas cidades vizinhas, não deixando escapar o movimento migratório de crimes de um município para o outro quando as condições para determinado crime se deterioram em uma certa jurisdição. Dessa forma, o peso da violência nas cidades vizinhas varia dependendo da população da localidade a que pertencem (IPEA, 2016).

Também se verifica que localidades com população pequena apresentam uma taxa bruta de homicídios com grande variância, ao contrário daqueles municípios de maior população, onde a variância é menor. Para esses, a taxa bayesiana pouco altera a taxa bruta de homicídios, contudo para os de pequena população, a taxa bayesiana exerce uma normalização, uma vez que o valor estimado será próximo ao valor esperado se um município fosse escolhido ao acaso para representar aquela região (SCALCO *et al*, 2007).

Em vista disso, tanto os homicídios, quanto outros crimes que apresentam taxas com grande variância podem ter sua análise beneficiada se os municípios não forem considerados individualmente, mas sim agregados em regiões e feita a taxa bayesiana correspondente. A fim de comparação com outros estudos de Análise Envoltória de Dados e também pela facilidade de se encontrar informações já agregadas nesse formato, uma opção adequada é utilizar as 66 microrregiões definidas pelo IBGE para Minas Gerais. Dessa maneira, é possível regionalizar a análise da violência no estado e analisar a eficiência da alocação dos recursos entre as microrregiões.

## 6. ANÁLISE PRÉVIA DOS DADOS

Precedentemente ao cálculo dos escores de eficiência para cada microrregião de Minas Gerais, objetivou-se uma análise primária das variáveis, a fim de que fossem levantadas observações sobre a realidade do estado no que tange à Segurança Pública. Esta seção tem como propósito apresentar esses resultados e fazer breves comentários a seu respeito.

Primeiramente, observa-se na análise que a população de Minas Gerais não se distribui homogeneamente ao longo do território, havendo uma significativa diferença de população entre as microrregiões. A mais populosa do estado é, de longe, Belo Horizonte, que, segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, contava com quase 5 milhões de habitantes. Por sua vez, a microrregião menos populosa é Grão Mongol, com 40.000 pessoas, menos de 1% da população residente na microrregião da capital.

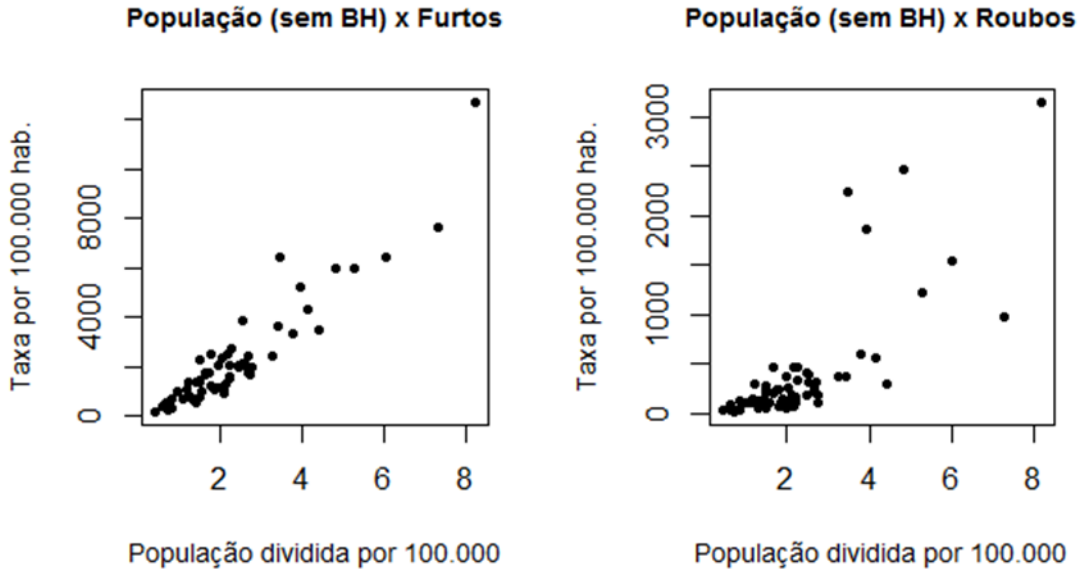
Se for agregada a população que vive nas 10 microrregiões mais populosas, que são em ordem decrescente Belo Horizonte, Uberlândia, Juiz de Fora, Montes Claros, Ipatinga, Divinópolis, Varginha, Governador Valadares, Sete Lagoas e Itabira, se obtém aproximadamente metade de toda a população do estado (48%). A outra metade se distribui pelas demais 56 microrregiões mineiras, razão pela qual a média de população por microrregião em Minas Gerais é relativamente baixa, de 300.000 habitantes.

A distribuição da população pelo território é importante, pois se relaciona intimamente com os índices de criminalidade. Segundo Scalco *et al*. (2007), em 2005, 79% dos crimes ocorreram nos 23 municípios do estado com mais de 100.000 habitantes, contudo vem sendo observada uma tendência de desconcentração desses crimes para as regiões menos populosas no interior. O mesmo foi observado pelo IPEA (2016), que constatou que, das 20 microrregiões que mais diminuíram a sua taxa de homicídios entre 2004 e 2014, 8 tinham mais de um milhão de habitantes, enquanto que microrregiões anteriormente mais seguras estavam mostrando piora nos seus indicadores de violência.

Os crimes contra o patrimônio são os que apresentaram maior divergência entre Belo Horizonte e as demais microrregiões. A microrregião da capital se destaca com as taxas de furto e roubo por 100.000 habitantes mais elevadas. Quando a microrregião de Belo

Horizonte é retirada da amostra, ainda assim observa-se que a maioria das microrregiões se encontram no limite inferior da distribuição, enquanto poucas apresentam taxas mais elevadas, novamente, sendo estas microrregiões mais populosas que as demais. Essa relação também pode ser observada nos gráficos de dispersão na Figura 3, que evidenciam que as taxas de crimes contra o patrimônio mais elevadas se encontram principalmente nas microrregiões mais populosas.

Figura 3 - Dispersão das Taxas de Furtos e Roubos por 100.000 habitantes em relação à População Residente (desconsiderando a microrregião de Belo Horizonte) – Microrregiões de Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração Própria.

Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), SEDS.

Censo Demográfico de 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Os demais crimes analisados também apresentaram uma correlação com o tamanho populacional da microrregião, porém com uma discrepância menos acentuada entre as divisões territoriais de maior e menor população. É o caso das ocorrências de tráfico de drogas[11]. A maior parte das microrregiões possuem taxas intermediárias e aquelas mais populosas ainda apresentaram algumas das maiores taxas por 100.000 habitantes.

[11] O número de ocorrências de tráficos de drogas não foi considerado como produto na Análise Envoltória de Dados para que fossem contemplados somente crimes contra a pessoa e contra o patrimônio no modelo, ainda que o número de mortes relacionadas ao consumo de drogas e álcool foi considerado como insumo.

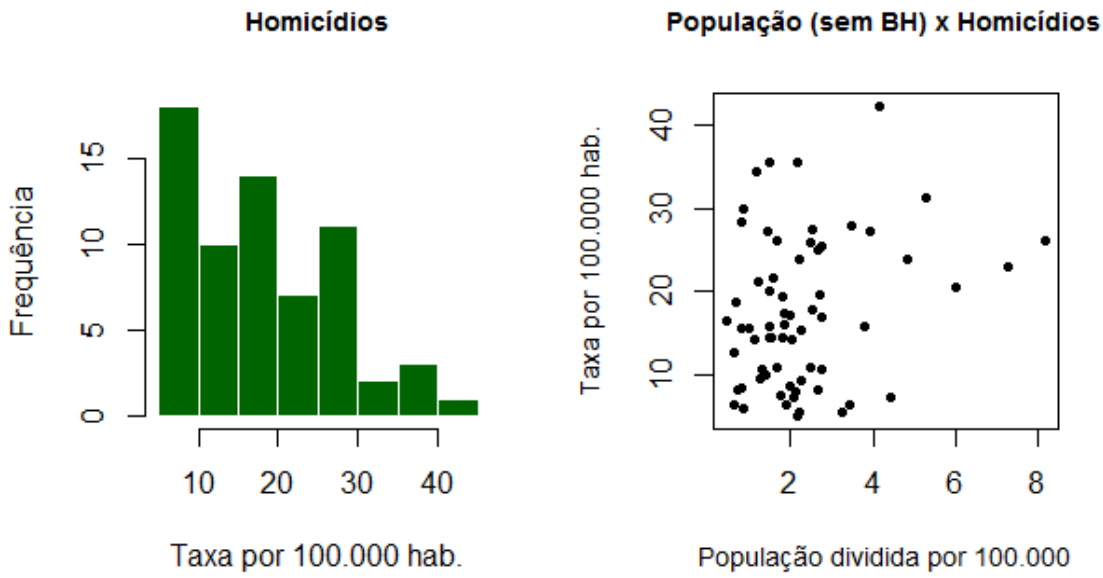
É possível especular o porquê mais microrregiões de menor população exibiram taxas de ocorrências de tráfico de drogas elevadas. Talvez a proximidade com grandes centros faz com que o mercado ilegal de drogas se expanda, a fim de obter novos consumidores e driblar localidades com uma força repressiva maior. Ou esse comportamento pode ser um sinal da locomoção das drogas ilícitas entre as grandes cidades que acaba sendo interceptada pela polícia em municípios pequenos sem efetivamente atingir seu destino. De qualquer maneira, a distribuição das ocorrências de tráfico de drogas também no interior do estado é um indicador de possíveis mudanças futuras na estrutura do crime em um processo de descentralização.

As ocorrências de lesão corporal também escapam da correlação estrita entre população e taxa de criminalidade. A maior parte das microrregiões apresentou taxas por 100.000 habitantes de lesões corporais mais de 3 vezes inferiores do que as maiores taxas verificadas no estado. Entretanto, entre as microrregiões com as maiores taxas não se encontravam somente localidades muito populosas, mas também microrregiões com menos de 200.000 habitantes. O número de estupros apresentou um comportamento semelhante. A maioria das microrregiões se encontrou na parcela de menores taxas por 100.000 habitantes, enquanto que as localidades mais populosas tenderam a ter índices mais graves. Contudo, novamente algumas microrregiões pouco populosas apresentaram índices comparáveis a de grandes concentrações populacionais.

Por fim, as taxas bayesianas de homicídios também apontaram para uma divergência entre as microrregiões mais e menos populosas. A maioria das localidades do estado possuíam taxas abaixo ou próximas da média geral. Igualmente notável é o fato de que, entre as regiões com mais homicídios por habitantes, figuravam também microrregiões comparativamente menos populosas.

A figura 4 traz a distribuição e dispersão desses homicídios, porém serve também como ilustração para os demais crimes contra a pessoa. Ainda que seja observada a tendência já citada de taxas maiores em microrregiões mais populosas, algumas localidades fogem a esse padrão, apresentando taxas significativas ainda que não possuam grandes centros urbanos, tais qual Belo Horizonte, Juiz de Fora ou Uberlândia, por exemplo. Esse comportamento será importante para entender os resultados da análise de eficiência entre as unidades decisórias.

Figura 4 - Frequência e Dispersão das Ocorrências de Homicídios por 100.000 habitantes em relação à População Residente – Microrregiões de Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração Própria.

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), DATASUS – Ministério da Saúde.

Censo Demográfico de 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Ressalta-se que esses dados, exceto para homicídios, são fornecidos pela Secretaria de Estado de Defesa Social de Minas Gerais e podem refletir valores subestimados do nível real de ocorrências dos crimes, devido às taxas de subnotificação. Também se optou por não apresentar a microrregião de Belo Horizonte nos gráficos de dispersão por esta ser uma *outlier* no quesito populacional, porém seus resultados estão inclusos nos histogramas correspondentes. Estes e os gráficos de dispersão para os crimes aqui analisados se encontram no Apêndice A e B, respectivamente, deste trabalho.

Além da análise dos crimes escolhidos como produtos do modelo, também foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson entre os insumos e a taxa de crimes violentos contra a pessoa e contra o patrimônio de cada microrregião. Nem todos os insumos obtiveram uma correlação forte em relação às taxas de violência ou tiveram valores de P dentro do nível de significância, contudo isso já era esperado em vista dos problemas de simultaneidade e de variáveis omitidas, como foi previamente discutido no referencial teórico.

As variáveis que tiveram a correlação mais forte com a taxa de crimes violentos contra a pessoa foram a proporção de negros na população, as ocorrências de porte ilegal de armas, a proporção de jovens entre 15 e 29 anos de idade, o efetivo policial e a *proxy* de gasto com segurança pública. Os demais insumos apresentaram valores de P acima do nível de significância de 0,05, como pode ser verificado na Tabela 1. O coeficiente de Gini também pode ser incluso nessa lista se considerado o nível de significância até 0,10.

Tabela 1 - Coeficientes de Correlação de Pearson para os Insumos em relação às Taxas de Crimes Violentos contra a Pessoa e o Patrimônio - Microrregiões de Minas Gerais - 2014

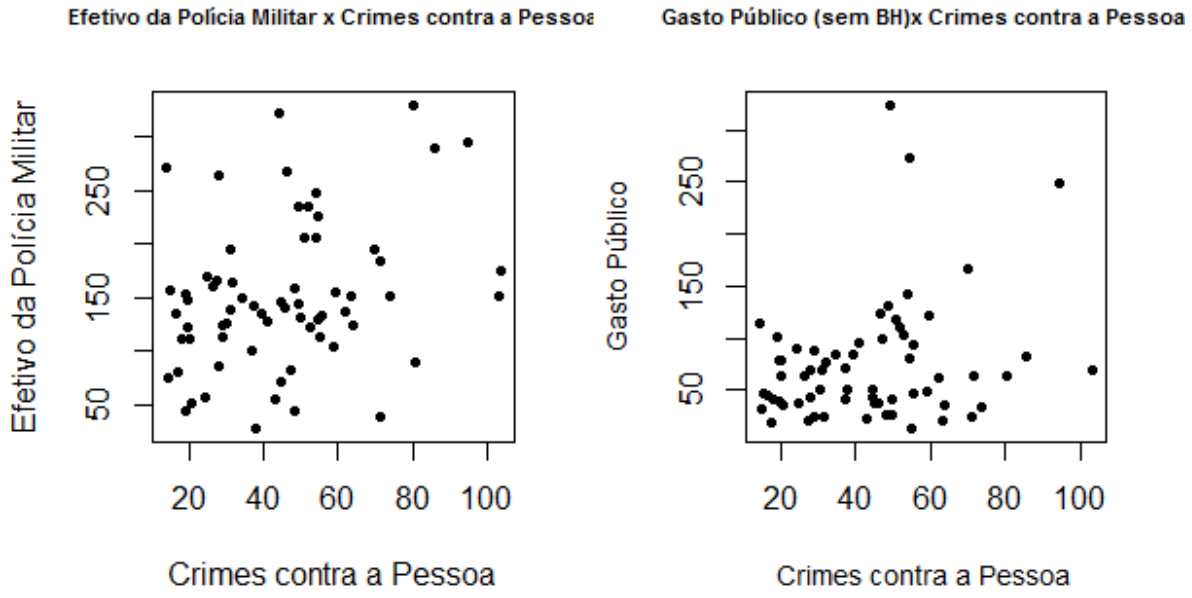
| Variável | Correlação com a Taxa de Crimes contra a Pessoa | Valor P | Variável | Correlação com a Taxa de Crimes contra o Patrimônio | Valor P |
|---|---|---|---|---|---|
| Proporção de Negros | 0,5720 | 5,25E-07 | Proxy do Gasto Público | 0,6212 | 2,61E-08 |
| Proporção de Jovens | 0,3048 | 0,0128 | Renda Média Mensal | 0,5441 | 2,34E-06 |
| Efetivo da Polícia Militar | 0,3014 | 0,0139 | Ensino Fundamental Incompleto | -0,4477 | 0,0002 |
| Proxy do Gasto Público | 0,2410 | 0,0512 | Proporção de Jovens | 0,2938 | 0,0166 |
| Coeficiente de Gini | 0,2075 | 0,0946 | Efetivo da Polícia Militar | 0,2633 | 0,0327 |
| Mortes - Drogas | 0,1718 | 0,1677 | Efetivo da Guarda Municipal | 0,2602 | 0,0349 |
| Proporção de Homens | -0,1267 | 0,3109 | Proporção de Homens | -0,2495 | 0,0433 |
| Mortes - Álcool | -0,1195 | 0,3392 | Mortes - Álcool | -0,2481 | 0,0446 |
| Renda Média Mensal | -0,0987 | 0,4305 | Mortes - Drogas | 0,2309 | 0,0622 |
| População coberta por Conselho Municipal de Segurança Pública | -0,0830 | 0,5077 | Coeficiente de Gini | -0,2179 | 0,0788 |
| Ensino Fundamental Incompleto | 0,0465 | 0,7110 | População coberta por Conselho Municipal de Segurança Pública | 0,1263 | 0,3123 |
| Taxa de Ocupação em estabelecimento carcerário (SUAPI/SEDS) | 0,0316 | 0,8011 | Proporção de Negros | -0,0298 | 0,8124 |
| Efetivo da Guarda Municipal | -0,0099 | 0,9372 | Taxa de Ocupação em estabelecimento carcerário (SUAPI/SEDS) | -0,0089 | 0,9434 |

Fonte: Elaboração Própria.

Como já é bastante discutido pela literatura, um número maior de pessoas negras e jovens foi acompanhado por uma taxa maior de vitimização. Já o gasto e o efetivo policial, dois insumos que diretamente representam a política de Segurança Pública, também apresentaram correlações significativas com as taxas de crimes contra a pessoa, porém uma correlação positiva. Ou seja, níveis maiores de gastos ou mais policiais representariam mais crimes, ao invés do contrário, como se esperaria segundo o senso comum.

Entretanto, tal comportamento também era previsto em vista do problema da simultaneidade, que já foi observado em outros estudos do gênero. Esses recursos da política de segurança acabam sendo alocados naquelas localidades que possuem os maiores índices de criminalidade, o que acusa uma falsa correlação positiva entre o efetivo policial ou o gasto público e as taxas de crimes violentos. A dispersão desses dois fatores em relação aos crimes contra a pessoa está disposta na figura 5.

Figura 5 - Dispersão do Efetivo da Polícia Militar e do Gasto com Segurança Pública (desconsiderando a microrregião de Belo Horizonte) em relação à Taxa de Crimes contra a Pessoa - Microrregiões de Minas Gerais - 2014




Fonte: Elaboração Própria.

Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), Fundação João Pinheiro.

Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais.

A microrregião de Belo Horizonte novamente foi deixada de fora do gráfico por ser um *outlier*, dessa vez no parâmetro do gasto público. Sozinha, essa localidade corresponde a mais de 20% da *proxy* do gasto utilizada neste modelo, já que é também nessa microrregião que se encontra a maior parte do efetivo policial e do aparato administrativo da segurança do estado. Também é nela que algumas das maiores taxas de criminalidade se encontram.

Por fim, o porte ilegal de armas igualmente apresentou uma correlação significativa com a taxa de crimes violentos contra a pessoa, como foi detectado em outros estudos, tal qual o de Cerqueira (2014). Os gráficos de dispersão de cada insumo do modelo em relação às taxas de crimes contra a pessoa podem ser conferidos no Apêndice C deste trabalho.

A correlação entre os insumos e a taxa de crimes contra o patrimônio foi mais forte, tendo todas as seguintes variáveis apresentado um valor P dentro do nível de significância: gasto público, renda média mensal, população sem ensino fundamental completo, proporção de jovens entre 15 e 29 anos de idade, efetivo policial, efetivo da guarda municipal, proporção da população masculina e número de mortes relacionadas ao álcool. O número de mortes relacionadas às drogas e o coeficiente de Gini apresentaram níveis de significância pouco acima de 0,05 e poderiam ser levadas em consideração também.

Iniciando-se pela renda média mensal, percebe-se que taxas mais elevadas estariam correlacionadas positivamente aos crimes contra o patrimônio, indicando uma tendência à concentração desse tipo de crime naquelas localidades cuja população tem maior poder aquisitivo, o que aumentaria o custo-benefício do crime.

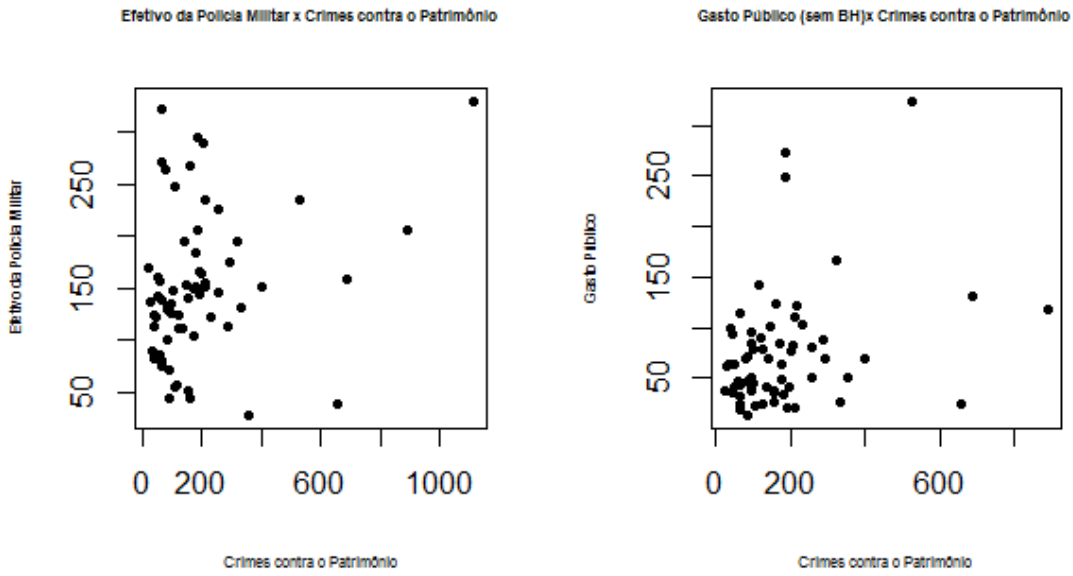
Por sua vez, a correlação encontrada para a proporção da população jovem e sem o ensino fundamental completo seguem o esperado segundo a literatura. Um número maior de pessoas entre 15 e 29 anos de idade acompanhou taxas mais elevadas de crimes contra o patrimônio, assim como níveis maiores de escolaridade refletiram em níveis menores dos referidos crimes.

Assim como ocorreu para os crimes contra a pessoa, os efetivos das guardas municipais e da polícia militar parecem ter sofrido influência do problema da simultaneidade,

já que, apesar de estatisticamente significativas, suas correlações foram positivas, sugerindo que o aumento dessas forças dissuasivas resultaria em níveis maiores de criminalidade. Ressalta-se o que já foi trabalhado em outros estudos, tais como o de Levitt (1997), segundo o qual esse tipo de comportamento é esperado se não são isolados os efeitos que o aumento da criminalidade tem na contratação de novos policiais ou guardas municipais.

Da mesma forma, a correlação positiva entre o gasto público e a taxa de crimes contra o patrimônio pode estar evidenciando o mesmo problema, ainda mais acentuado uma vez que a microrregião de Belo Horizonte concentra ao mesmo tempo a maior parte da despesa com Segurança Pública e as maiores taxas de furto e roubo do estado. Na figura 6, é possível observar a tendência da dispersão tanto para o gasto público, desconsiderando Belo Horizonte, quanto para o efetivo policial.

Figura 6 - Dispersão do Efetivo da Polícia Militar e do Gasto com Segurança Pública (desconsiderando a microrregião de Belo Horizonte) em relação à Taxa de Crimes contra o Patrimônio - Microrregiões de Minas Gerais - 2014




Fonte: Elaboração própria.

Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), Fundação João Pinheiro.

Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais.

As mortes relacionadas às drogas seguiram o comportamento esperado, correlacionando-se um número maior de óbitos com taxas mais elevadas de crimes contra o patrimônio. Provavelmente, essa variável está indicando aquelas localidades onde o mercado ilegal de drogas é mais desenvolvido, o que acompanharia outros tipos de crimes, uma vez que, segundo estudo de Goldstein, Brownstein e Ryan (1992), os entorpecentes não estão diretamente ligados a crimes de natureza econômica, mas sim de dimensão psicofarmacológica e sistêmica, em maior grau. Já as mortes relacionadas ao álcool apresentaram uma correlação negativa, significando que mais óbitos estariam relacionados a um número menor de crimes contra o patrimônio. É possível que os dados estejam indicando uma correlação espúria, já que, de acordo com o mesmo estudo de Goldstein, Brownstein e Ryan (1992), seria esperada uma correlação inversa entre as duas variáveis ou uma relação mais forte com os crimes contra a pessoa, mas cabe uma análise mais aprofundada sobre o fenômeno.

Algo semelhante ocorreu com a proporção de homens na população. A análise de Pearson sugeriu que haveria uma tendência a taxas mais baixas de crimes contra o patrimônio em localidades com uma proporção maior de homens em relação ao restante da população. Na realidade, o que se observa nas estatísticas criminais é o oposto, portanto é provável que novamente os dados tenham indicado uma correlação espúria. O mesmo vale para o coeficiente de Gini. É esperado que microrregiões com coeficientes menores, mais próximos de 0, possuíssem taxas de crimes contra o patrimônio também menores, uma vez que estas vivenciariam uma situação de maior igualdade social. Entretanto, os dados estão indicando que uma relação inversa existiria entre as duas variáveis. Outra vez, ressalta-se a possibilidade de uma correlação espúria ter sido identificada nesse caso.

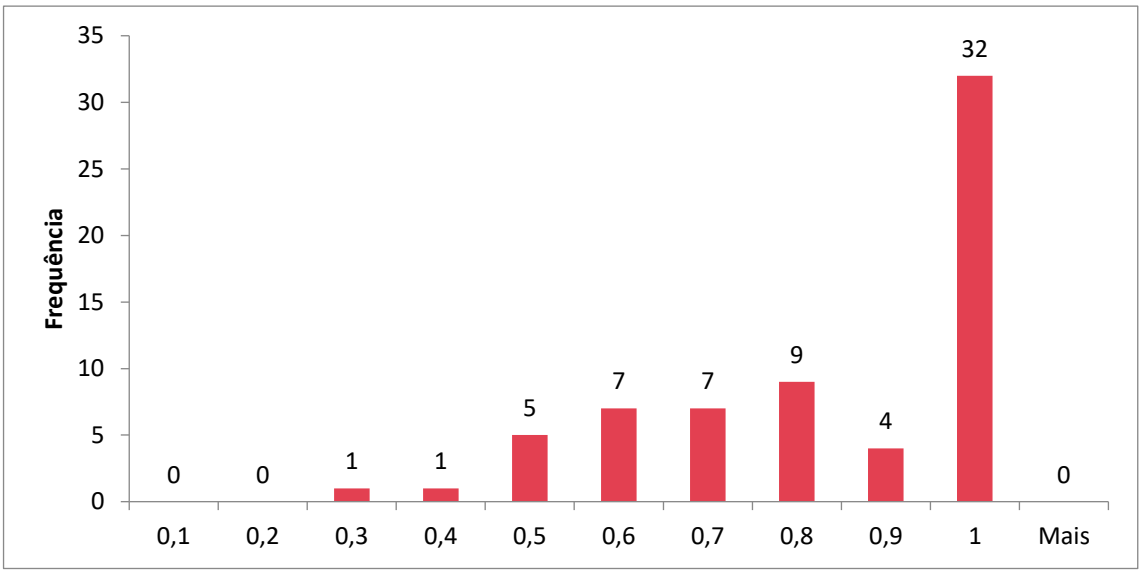
Em vista disso, conclui-se que a maior parte dos insumos escolhidos para o modelo de análise envoltória de dados desse trabalho não possuem uma correlação linear com as taxas de criminalidade contra a pessoa ou contra o patrimônio. Entretanto, não significa que não haja nenhum tipo de correlação entre essas variáveis. Os problemas da simultaneidade, das variáveis omitidas e dos erros de medida acabam afetando análises primárias de correlação, levando a conclusão enviesadas. A análise da literatura, a partir de trabalhos que contornaram esses desafios metodológicos, servem de base para análises mais aprofundadas de cada insumo e produto aqui utilizados.

## 7. RESULTADOS

Por meio da Análise Envoltória de Dados, em que se optou pela orientação por produtos e com retornos variáveis de escala, os escores de eficiência para cada microrregião de Minas Gerais foram calculados. No Apêndice D é possível conferir o ordenamento desses escores e os pares para *benchmarking*, levando em conta que aquelas localidades de nota 1,000 podem ser consideradas eficientes relativamente às demais. Por sua vez, as microrregiões que não obtiveram 100% de eficiência têm suas notas representadas em proporção às primeiras, indicando o quanto produzem a menos em vista da utilização dos insumos pelas microrregiões comparativamente eficientes.

A partir do modelo utilizado, depreende-se que parcela considerável das microrregiões mineiras pode ser considerada eficiente. Ao todo, 26 microrregiões das 66 que totalizam o estado obtiveram escores de 100%. Por meio da Figura 7, percebe-se que foram poucas as localidades com notas baixas.

Figura 7 – Distribuição dos escores de eficiência das microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014

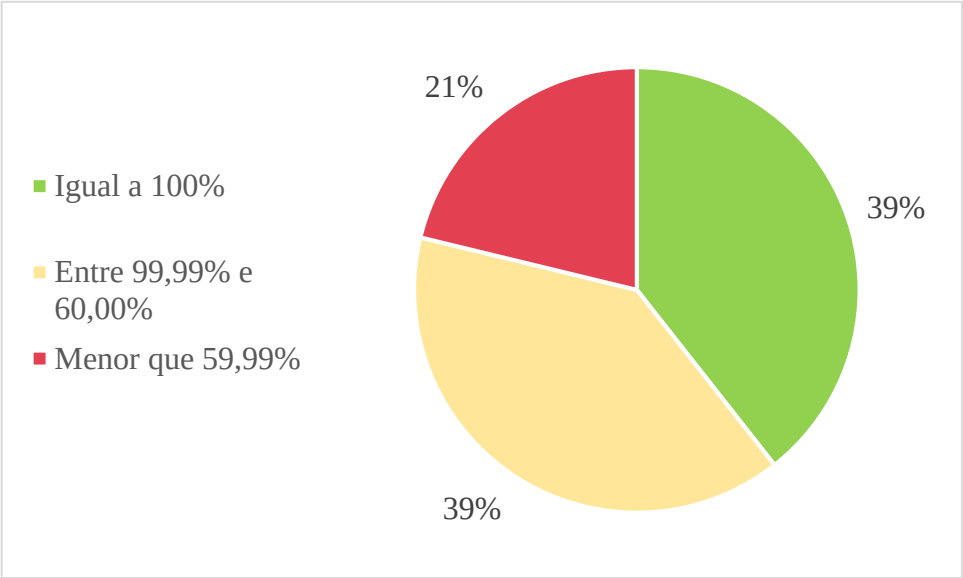



Fonte: Elaboração própria.

Para fins de comparação, é possível separar as microrregiões em três grupos: aquelas consideradas eficientes, que obtiveram escores de 100%; aquelas em situação

intermediária, contudo acima de 60%; e por fim as microrregiões abaixo desse limite, que se encontram em uma situação de alocação ineficiente dos recursos em relação às demais. Estas representam minoria no grupo, agregando cerca de 20% do total.

Figura 8 – Desempenho das microrregiões do estado nos escores de eficiência – Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração própria.

Em outros estudos semelhantes, como o de Morais (2009) e Scalco *et al*. (2007), localidades de menor população foram maioria entre as unidades decisórias com eficiência relativa máxima, enquanto que localidades mais populosas e geralmente com mais recursos não alcançaram resultados compatíveis com seu porte. Entretanto, no caso da Segurança Pública, verificou-se que algumas microrregiões que concentram polos importantes do estado, como Montes Claros, Pouso Alegre, Uberlândia e Varginha figuraram entre as mais eficientes no modelo desenvolvido.

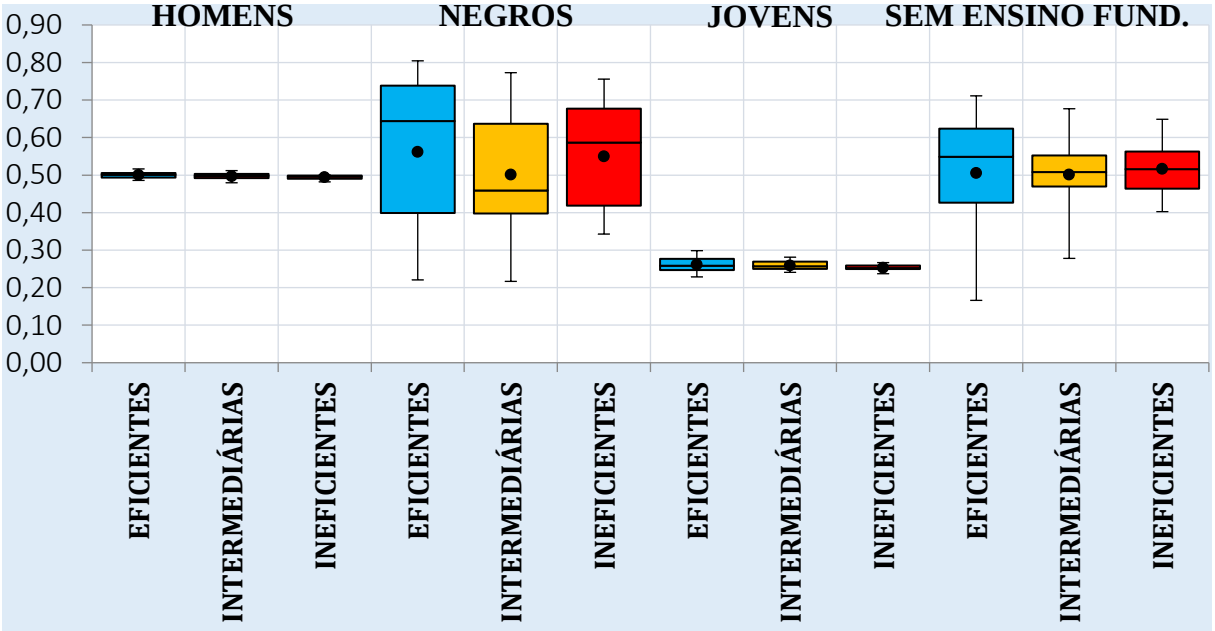
Novamente, valendo-se da divisão feita há pouco entre as microrregiões “eficientes”, “intermediárias” e “ineficientes”, percebe-se que o fator populacional não foi determinante no resultado final da unidade decisória, uma vez que a média da população residente entre o grupo eficiente e o grupo com os menores escores foi praticamente semelhante,

na casa dos 220.000 habitantes. Por sua vez, o grupo intermediário se distinguiu por ter uma média de 400.000 habitantes, influenciada pela presença de Belo Horizonte nessa categoria.

A proporção de homens e jovens na população apresentou variações pequenas dentro dos próprios grupos e também entre as microrregiões eficientes e ineficientes. Já a proporção de negros e de pessoas com ensino fundamental incompleto possuiu maior dispersão, ainda que a média entre os grupos seja próxima. Como é possível verificar na Figura 9, entre as microrregiões mais eficientes estão algumas das maiores proporções desses dois insumos. Como no modelo desenvolvido um volume maior de qualquer uma dessas proporções representava menos insumos, já que significaria uma situação de maior vulnerabilidade, percebe-se que os resultados foram condizentes com o estipulado no modelo teórico. Portanto, as microrregiões mais eficientes foram aquelas que conseguiram apresentar taxas de criminalidade relativamente menores que as demais unidades mesmo possuindo características populacionais que poderiam ser consideradas desvantajosas.

Mais detalhes sobre o perfil de cada grupo de eficiência podem ser encontrados nas tabelas do Anexo 6 deste trabalho.

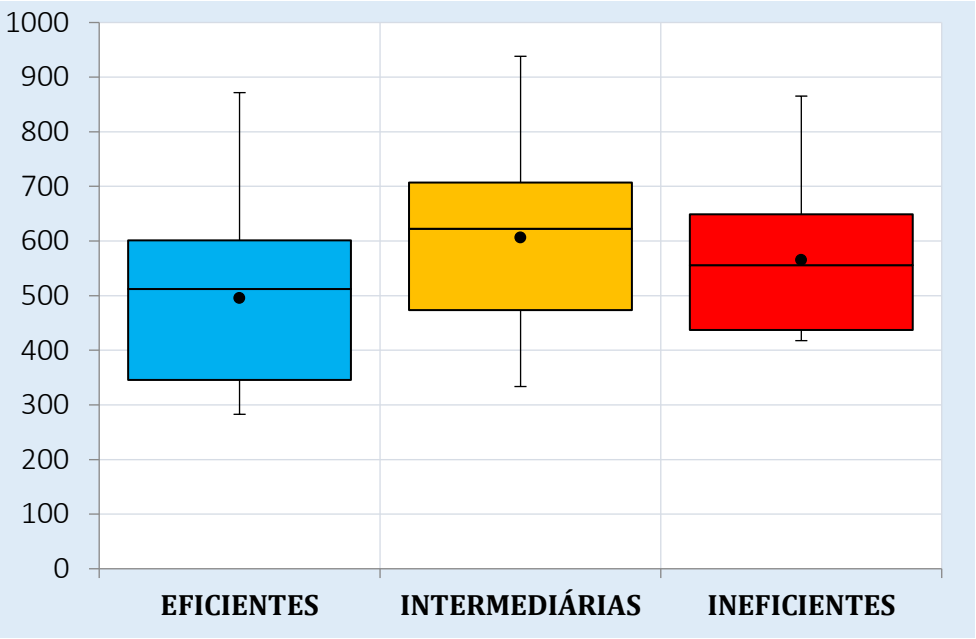
Figura 9 – Perfil populacional médio das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2010




Fonte: Elaboração própria.

Semelhantemente, no geral, as microrregiões mais eficientes apresentaram um nível de renda inferior, ainda que algumas unidades com escores de 100% possuíssem renda igual ou superior à média dos grupos intermediário e ineficiente. Nesse caso, é possível supor que a renda mais elevada acompanha também níveis maiores de crimes contra a propriedade. Um exemplo claro dessa correlação é a microrregião de Belo Horizonte que simultaneamente apresenta uma renda média superior ao restante do estado e também taxas de roubo e furto significativamente maiores.

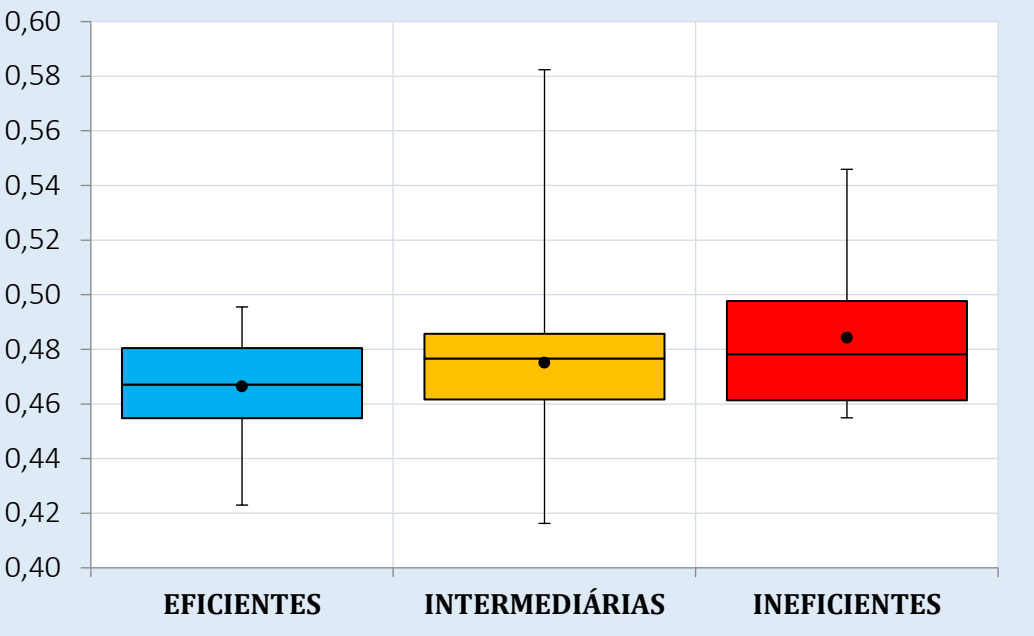
Figura 10 – Renda média mensal das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2010




Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao Coeficiente de Gini, verificou-se que há uma tendência que microrregiões mais desiguais sejam também mais ineficientes comparativamente na alocação dos recursos. Embora a média dos três grupos seja próxima, existe uma variação mais acentuada entre os coeficientes medidos para as localidades ineficientes e, principalmente, intermediárias. É possível supor que condições piores na distribuição da riqueza levem a índices mais elevados de criminalidade ou a conflitos de interesses entre grupos sociais que comprometam uma alocação mais efetiva dos insumos da política de Segurança Pública, resultando nas microrregiões com coeficiente de Gini mais próximo de 1 tenderem a ter escores de eficiência mais baixos.

Figura 11 – Coeficiente de Gini das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014



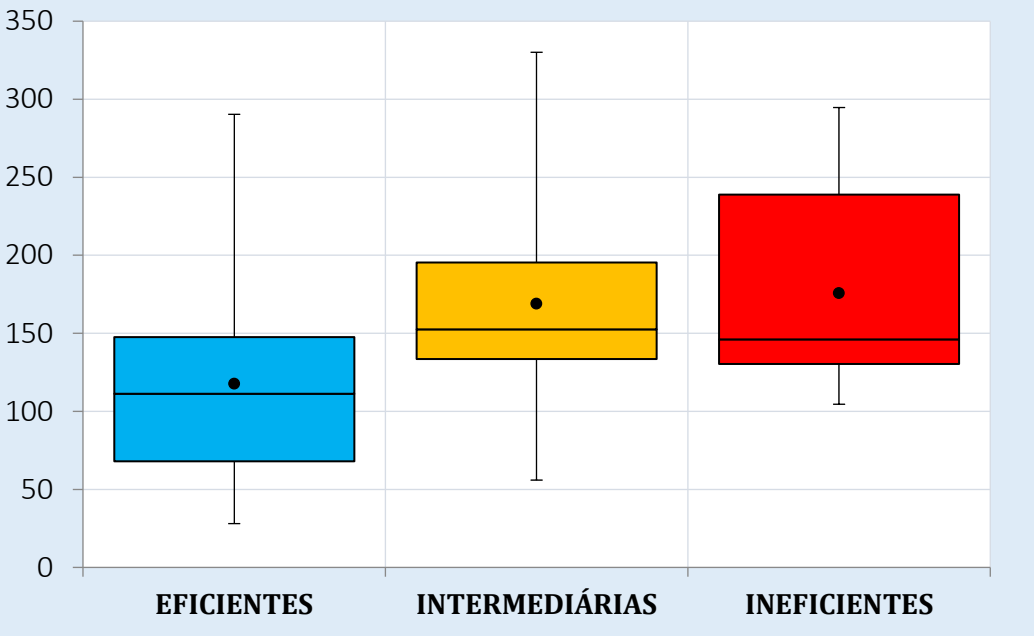

Fonte: Elaboração própria.

As microrregiões mais eficientes também exibiram, em sua maioria, um efetivo policial menor, embora com uma variância considerável. A análise dos resultados sugere que o aumento no número de policiais não se traduz em maior eficiência na política de segurança pública, uma vez que as microrregiões que possuíam algumas das maiores taxas de policiais por 100.000 habitantes acabaram sendo classificadas junto ao grupo mais ineficiente.

Entretanto, é preciso ter precaução ao fazer essas considerações, já que, como foi discutido na revisão bibliográfica, pode haver um fator de simultaneidade entre os crimes e o efetivo policial. Dessa maneira, regiões mais violentas tenderiam a ter mais agentes como uma resposta do poder público a esse problema, enviesando os dados.

Mesmo assim, a discussão acerca da maneira como funciona o policiamento nas microrregiões se mantém relevante uma vez que políticas distintas podem apresentar resultados mais ou menos significativos, o que poderia ter sido captado no modelo caso o insumo do efetivo policial fosse determinante para o montante de violência registrada em uma localidade.

Figura 12 – Efetivo policial das microrregiões para cada intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014

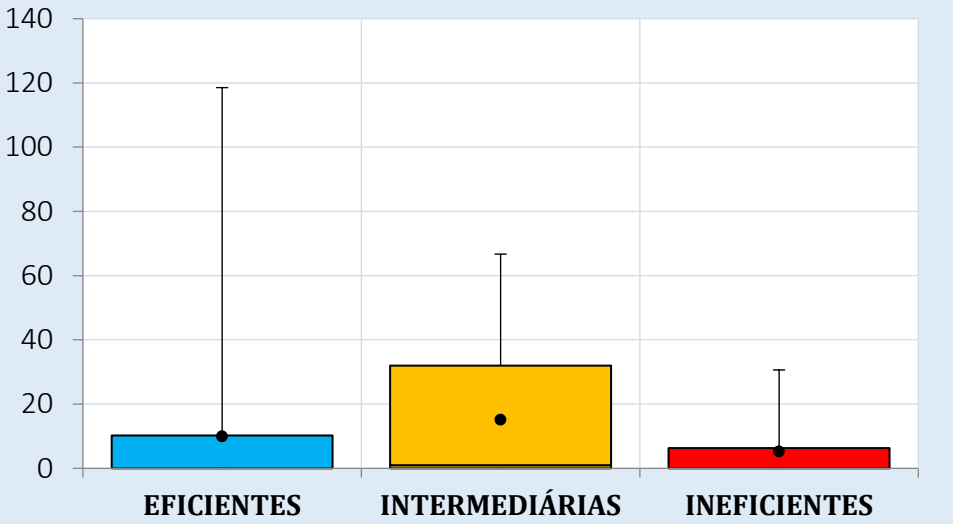



Fonte: Elaboração própria.

Já os resultados referentes ao efetivo das Guardas Municipais indicam que as microrregiões mais eficientes possuíam em média mais guardas por habitantes do que as microrregiões ineficientes. Entretanto, a variação entre os grupos foi considerável, uma vez que muitas localidades não contavam com nenhuma Guarda Municipal constituída em nenhum dos municípios que compunha a microrregião. Também por esse motivo que o gráfico na Figura 13 possui seu limite inferior no valor zero para todos grupos de eficiência.

Portanto, defere-se que possivelmente esse fator não teve um peso comparável aos demais insumos, embora possa haver uma tendência de que esta instituição contribua para índices menores de criminalidade e, portanto, níveis maiores de eficiência. Se a tendência de criação de guardas municipais se mantiver nos próximos anos, é possível que a maior parte dos municípios de grande e médio porte do estado passem a contar com essa instituição em um futuro próximo. A partir de então, o papel desse insumo na eficiência relativa das microrregiões se tornaria mais evidente e, atuando em conjunto com a polícia militar e os conselhos municipais de segurança pública, poderia influenciar na queda das taxas de criminalidade.

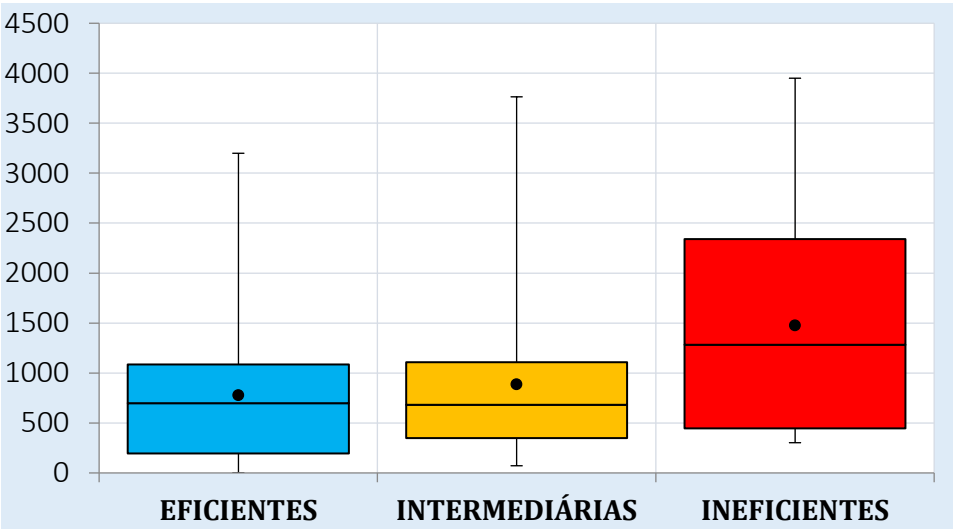
Figura 13 – Efetivo das Guardas Municipais das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração própria.

Seguindo a tendência observada anteriormente, a taxa de ocupação carcerária foi um fator que contribuiu para a ineficiência das microrregiões. Aquelas localidades com as maiores taxas ficaram em sua maioria no grupo considerado ineficiente, enquanto que as microrregiões intermediárias e eficientes apresentaram uma média menor de encarceramento.

Figura 14 – Ocupação carcerária das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014

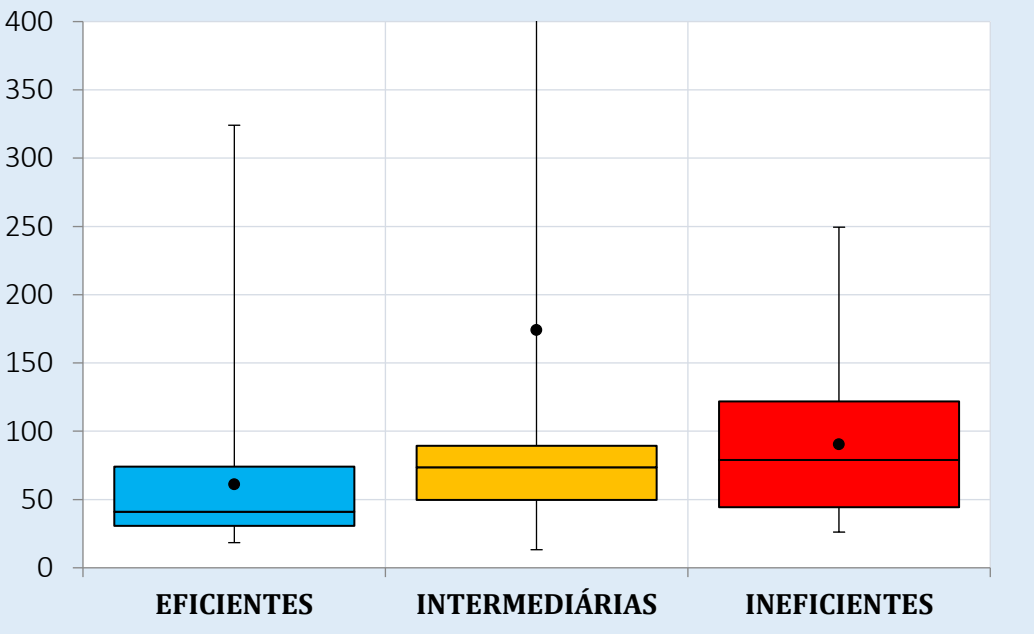



Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao gasto público, as microrregiões mais eficientes em sua maioria possuíram níveis de gasto inferiores às médias dos demais agrupamentos, enquanto que o grupo ineficiente apresentou o comportamento contrário, tendendo a ter níveis maiores de despesa em Segurança Pública. O grupo intermediário se destaca dentre os três com a maior variação devido à presença da microrregião de Belo Horizonte, que sozinha concentra mais de 20% de todo o gasto do estado na área.

Os resultados sugerem que é factível a hipótese de que a aplicação de mais recursos não corresponde necessariamente a um nível de desempenho melhor nas taxas de criminalidade.

Figura 15 – Gasto em Segurança Pública das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014

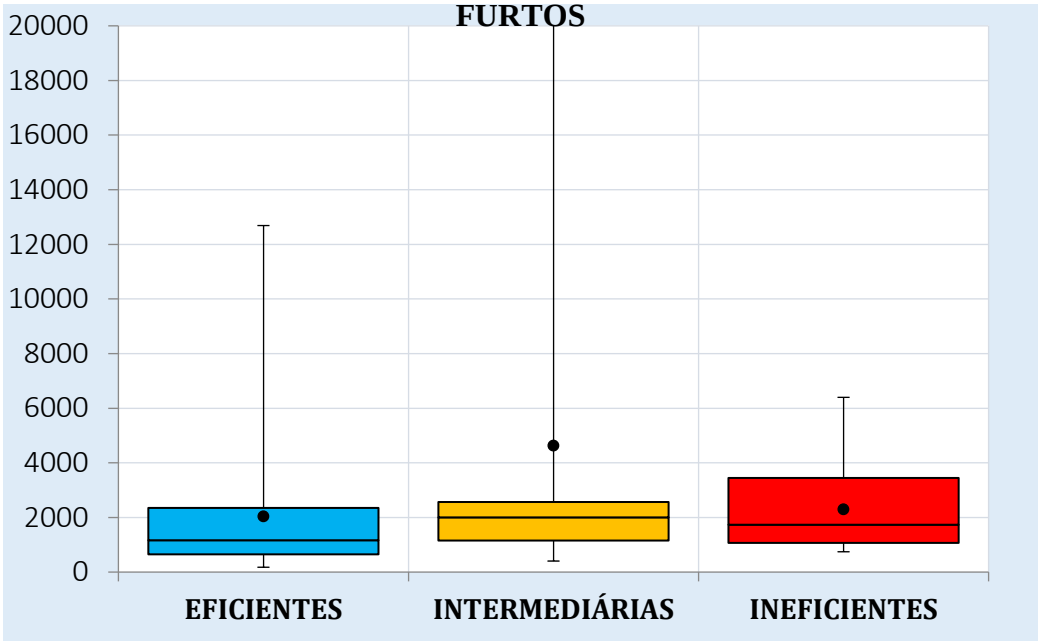


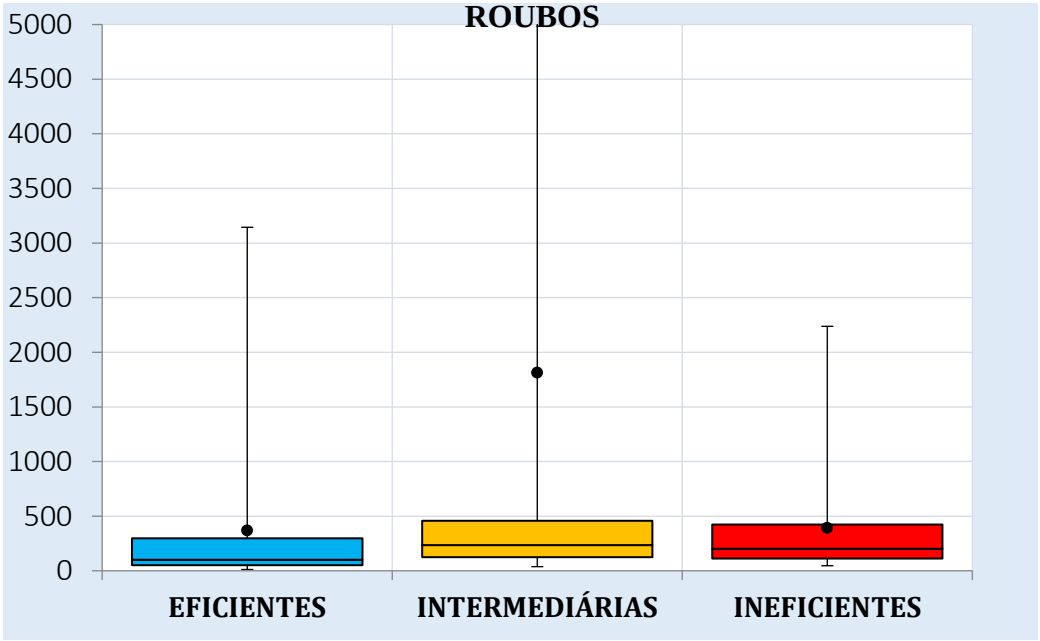

Fonte: Elaboração própria.

A microrregião de Belo Horizonte também possui as maiores taxas de roubo e furto de Minas Gerais, o que fica evidente pela elevada variação percebida no grupo intermediário de eficiência. Já os dois grupos restantes não diferiram significativamente, possuindo taxas médias próximas. Entretanto, assim como será demonstrado para os demais tipos de crimes, taxas maiores foram mais preponderantes quão mais ineficientes eram as

unidades decisórias. Como o fenômeno dos crimes contra o patrimônio tende a se concentrar naquelas localidades de maior população, a variação dentro dos grupos foi considerável.

Figura 16 – Taxas de furto e roubo das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014

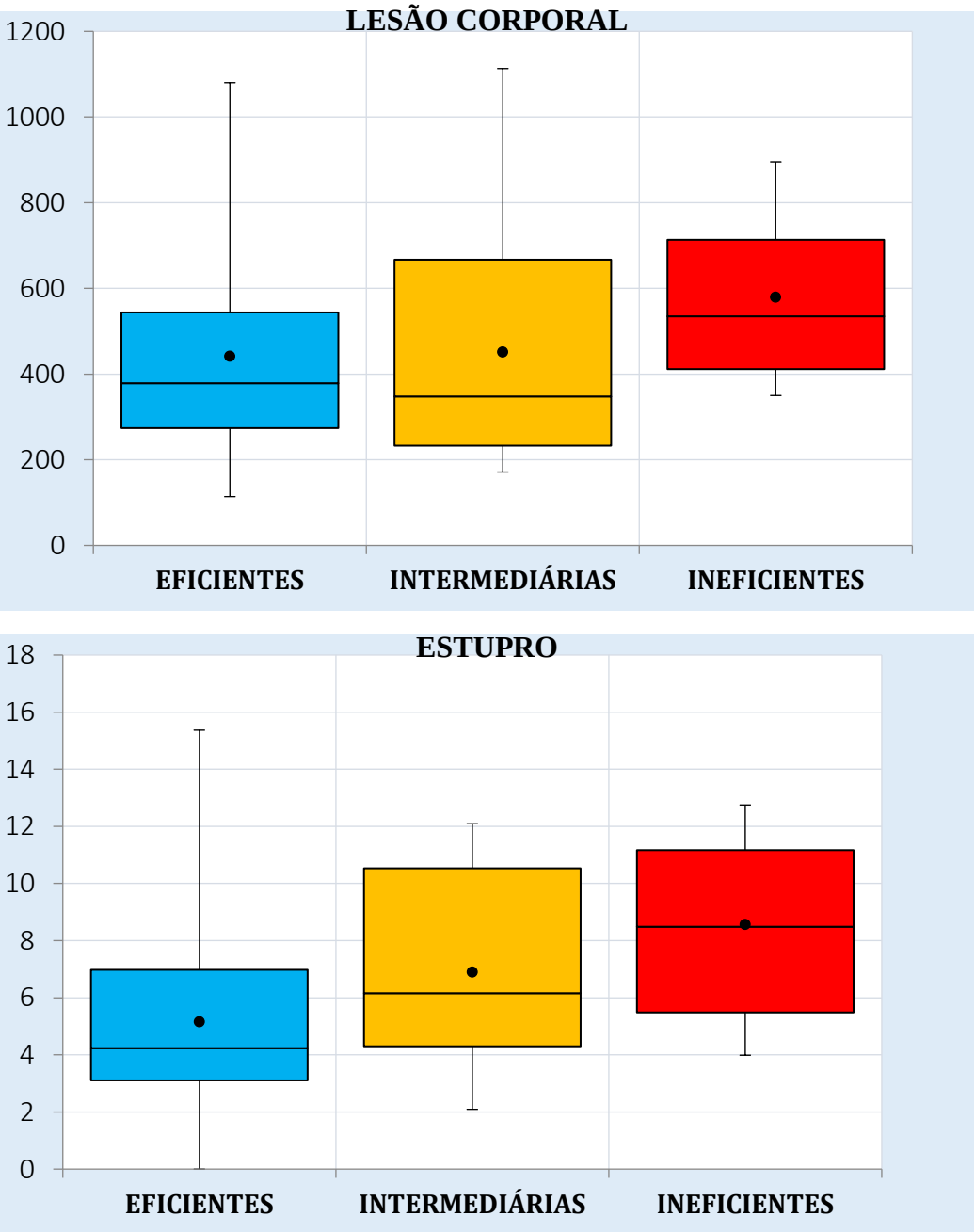



Fonte: Elaboração própria.

Os crimes de lesão corporal e estupro também foram mais prevalentes nas microrregiões menos eficientes. Estas possuíram, em sua maioria, taxas mais elevadas que a média registrada para as microrregiões com 100% de eficiência relativa. Nesse caso, as variações foram menores, já que há uma distribuição menos centralizada dos referidos crimes pelo estado.

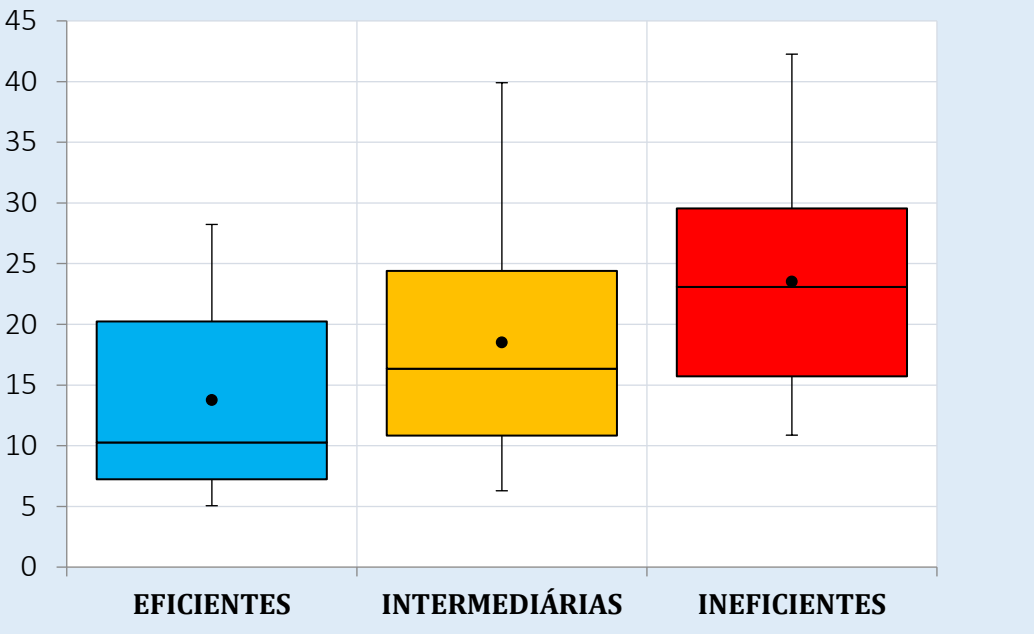
Figura 17 – Taxas de estupro e lesão corporal das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração própria.

Por fim, a taxa de homicídios bayesiana também indica o desempenho positivo das microrregiões eficientes na minimização da criminalidade. Os resultados alcançados pela Análise Envoltória seguiram o que é levantado pela literatura, indicando que foram mais eficientes aquelas unidades decisórias que ao mesmo tempo conseguiram maximizar sua produção utilizando proporcionalmente menos recursos.

Figura 18 – Taxas bayesianas de homicídios das microrregiões por intervalo de eficiência – Minas Gerais – 2014

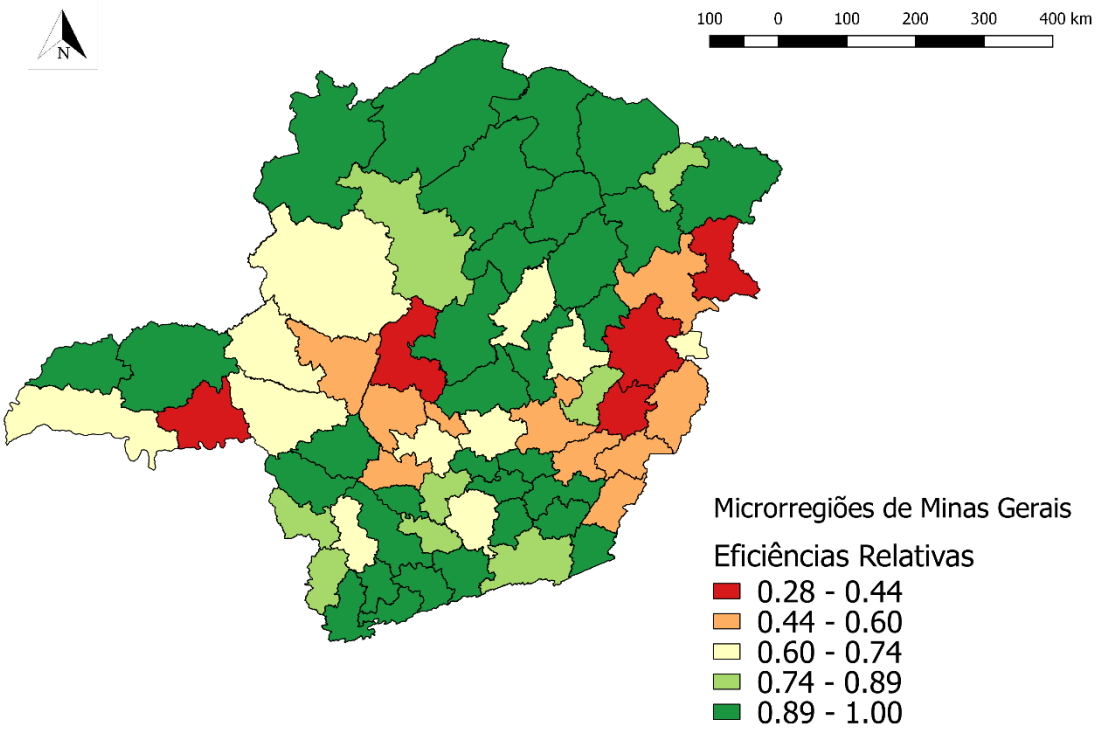



Fonte: Elaboração própria.

Territorialmente, verifica-se que o Vale do Jequitinhonha e as regiões Norte e Sul de Minas foram as que concentraram o maior número de microrregiões eficientes. Já parte da Zona da Mata e os Vales do Rio Doce e do Mucuri tiveram os piores desempenhos. Governador Valadares (38,58%), Caratinga (43,95%) e Nanuque (44,46%) se encontram nessas regiões e tiveram alguns dos menores escores de eficiência do estado.

O Noroeste, a região Central e o Triângulo Mineiro também se destacam como áreas menos eficientes. Três Marias (43,83%) e Uberaba (28,18%) se sobressaíram negativamente com escores baixos. É interessante o fato de que Uberlândia, por outro lado, foi considerada 100% eficiente no modelo analisado.

Figura 19 – Mapa dos escores de eficiência das microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014



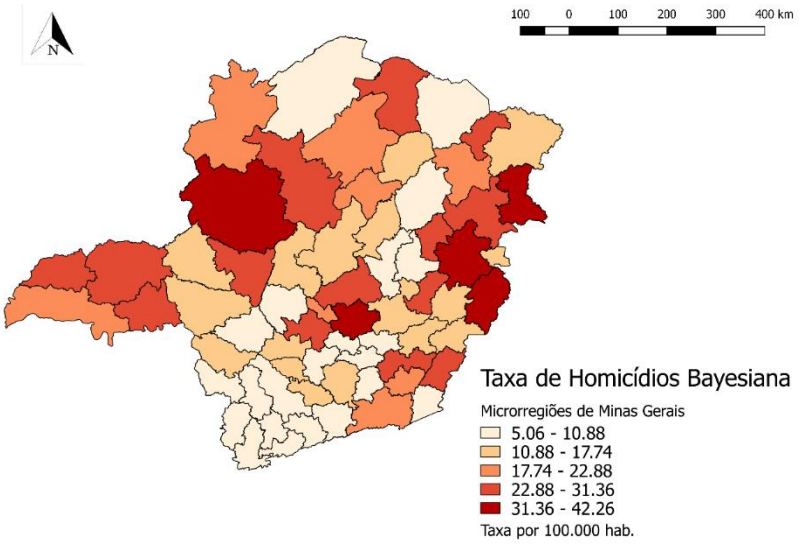

Fonte: Elaboração própria.

Quando se compara o mapa dos escores de eficiência com a Figura 20, que traz a disposição das taxas bayesianas de homicídios entre as microrregiões, é possível notar que esse fator pesou significativamente para uma localidade ser considerada eficiente ou não, seguindo o pressuposto pela orientação para produtos.

O Norte e o Sul de Minas junto ao Vale do Jequitinhonha apresentam algumas das menores taxas de homicídio de Minas Gerais, o que se refletiu também nos seus escores de eficiência. Por sua vez, o Vale do Mucuri e do Rio Doce, assim como parte da Zona da Mata, o Triângulo Mineiro e o Noroeste tiveram resultados mais negativos em ambos os aspectos.

A distribuição territorial do fenômeno é peculiar e cabe outros estudos a fim de entender que características pesaram para que essas microrregiões específicas possuíssem taxas mais elevadas de homicídios, sendo os insumos considerados nesse trabalho potenciais candidatos como fatores correlacionados.

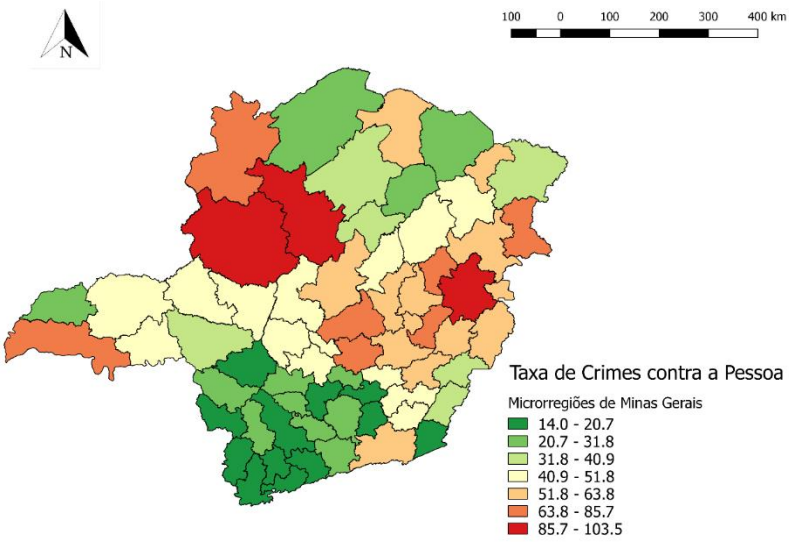
Figura 20 – Mapa das taxas bayesianas de homicídios por 100.000 habitantes para as microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração própria.

O mesmo é perceptível na disposição dos crimes contra a pessoa, como um todo, e contra o patrimônio pelo estado. O Vale do Jequitinhonha e o Sul de Minas, considerados eficientes, possuem taxas bem reduzidas, ao mesmo tempo que recebem aportes de recursos proporcionalmente menores que as demais regiões.

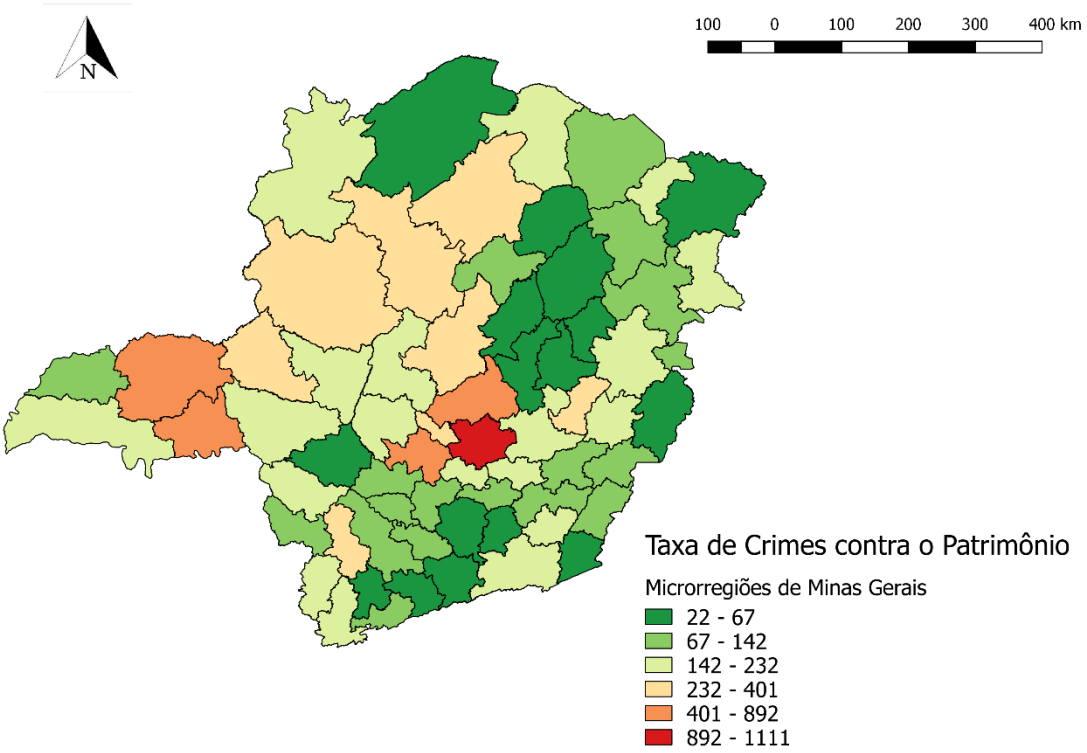
Figura 21 – Mapa da taxa de crimes contra a pessoa por 100.000 habitantes para as microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração própria.

Por fim, depreende-se que o fator populacional ou do porte da unidade decisória, que em outras análises DEA pesou significativamente nos escores de eficiência finais, neste caso não foi o fator determinante. Sua influência se deu de forma indireta através da sua participação nas próprias taxas de criminalidade que, por vezes, se concentravam nas microrregiões de maior população, como nos crimes contra o patrimônio, e em outras não, como nos crimes contra a pessoa.

Figura 22 – Mapa da taxa de crimes contra o patrimônio por 100.000 habitantes para as microrregiões do estado – Minas Gerais – 2014




Fonte: Elaboração própria.

Já o gasto público e os recursos da política de Defesa Social no estado parecem contribuir para resultados melhores no modelo DEA. Aquelas microrregiões com maior aporte médio de recursos, como é o caso de Belo Horizonte, conseguiram resultados positivos, ainda que intermediários. Entretanto, ainda há espaço para melhorar a qualidade do gasto público, a fim de que estas regiões também alcancem uma situação de eficiência relativa.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quase 40% das microrregiões de Minas Gerais podem ser consideradas eficientes na alocação dos recursos na Segurança Pública, levando em conta não somente a despesa com a área e o efetivo policial, como também fatores populacionais, econômicos e sociais do território. Ainda que parte significativa dessas microrregiões possua populações abaixo da média do estado, importantes polos e cidades são contempladas dentro do grupo com os maiores escores de eficiência relativa, como Barbacena, Januária, Montes Claros, Pouso Alegre, Sete Lagoas, Uberlândia, Varginha, dentre outras.

Dessa maneira, depreende-se que existem experiências bem-sucedidas no combate à violência e à criminalidade tanto em áreas pouco populosas, quanto em regiões que concentram uma aglomeração populacional e econômica maior. Guardadas as devidas proporções, é viável promover a Segurança Pública de forma eficiente em realidades bastante distintas.

Seja tomado como exemplo o resultado positivo verificado tanto na região Sul, quanto Norte de Minas e Jequitinhonha. Os dois extremos do estado possuem desigualdades notórias em áreas como saúde, educação, expectativa de vida, renda e emprego, contudo mesmo assim microrregiões das duas localidades alcançaram 100% de eficiência relativa no modelo analisado.

Entretanto, o presente estudo não é capaz de captar sutilidades do comportamento da violência que uma análise mais desagregada seria capaz de levantar. Ainda que microrregiões com condições de educação ou renda bastante distintas tenham sido avaliadas como eficientes, isso não significa que, no nível dos indivíduos que residem nessas localidades, pessoas em situação de vulnerabilidade maior não sejam mais vitimadas pelo crime.

Mesmo as microrregiões consideradas eficientes e que representam maioria do estado podem apresentar desigualdades internas no acesso à Segurança Pública. Já as demais localidades que não obtiveram um resultado de 100% de eficiência relativa possuem ainda mais espaço para aumentar a sua produção em vista dos insumos que já dispõem. Políticas alternativas de combate ao crime, investimento em inteligência ou a oferta de outras políticas

públicas das áreas de educação, saúde ou assistência social podem aumentar a qualidade do gasto e promover resultados ainda melhores com os níveis de recursos já disponíveis.

Como a maior parte das microrregiões de Minas Gerais apresentaram níveis elevados de eficiência relativa, a política de Segurança Pública deve ser direcionada nesse momento para a focalização dos insumos disponíveis e no aumento da efetividade de suas políticas. Aumentar o nível dos recursos, tais como o efetivo policial e o gasto público, podem reduzir a eficiência em algumas localidades ao invés de produzir um impacto significativo nas taxas de criminalidade.

As regiões do Vale do Mucuri e do Rio Doce, assim como parte da Zona da Mata, Triângulo Mineiro, Noroeste e Central podem ser áreas importantes da focalização da política de Segurança Pública no estado. A redistribuição de insumos, como o gasto público e a força policial, de microrregiões já eficientes para esses territórios pode melhorar os níveis gerais de criminalidade em Minas Gerais sem o comprometimento maior do orçamento.

Como foi constatado por Marques (2015), o setor da Defesa teve a incorporação de novos servidores e também sucessivos reajustes entre os anos de 2008 e 2014, aumentando a participação dessa área no orçamento do Estado. Entretanto, os resultados da Análise Envoltória de Dados (DEA) não indicou uma situação de ineficiência na Segurança Pública decorrida do volume aumentado de insumos. A criação de novos cargos e os reajustes salariais que beneficiaram principalmente o setor da Defesa podem ter suprido carências existentes e sido alocados de forma a manter ou melhorar a efetividade da política pública.

Outras variáveis não observadas podem ter igualmente contribuído com o cenário atual de relativa eficiência nas microrregiões de Minas Gerais, como as mudanças demográficas e econômicas em curso nas últimas décadas. A dispersão da criminalidade dos grandes centros para o interior também pode mudar essa realidade nos próximos anos, o que torna necessário uma constante reavaliação da efetividade das políticas públicas pelo Estado a fim de se antecipar a essas mudanças por meio da alocação preventiva dos recursos.

Finaliza-se ressaltando a importância de se valorizar a qualidade do gasto na Segurança Pública, haja visto que a Análise Envoltória dos Dados para as microrregiões de

Minas Gerais não indicou que níveis mais elevados de insumos como o efetivo policial, a taxa de encarceramento, a despesa pública, dentre outros corresponderam a patamares maiores de eficiência. Isso pode ser feito através de uma série de reformas estruturais que confiram maior efetividade à ação das forças de repressão à violência, assim como para as políticas de encarceramento e reintegração social.

Outros estudos também podem contribuir ao aplicar diferentes insumos, produtos e unidades decisórias ao modelo e verificar como se alteram os resultados alcançados. Como foi pontuado ao longo da análise, Belo Horizonte foi um *outlier* em algumas dos quesitos colocados, portanto caberia sua comparação com outras capitais e cidades de grande porte, a fim de constatar sua eficiência relativa em relação a esses pares. O mesmo pode ser feito considerando todo o estado de Minas Gerais em relação a outras Unidades da Federação.

As possibilidades de análise são inúmeras e todas agregariam à discussão da qualidade do gasto público no estado. Esse esforço somado à avaliação constante e sistemática das políticas públicas poderia representar uma melhoria contínua na aplicação de recursos não só na área da Segurança, mas em diversas outras de interesse do poder público.

**REFERÊNCIAS**

BENÍCIO, Alex Pereira; RODOPOULOS, Fabiana M. A.; BARDELLA, Felipe Palmeira. Um retrato do gasto público no Brasil: por que se buscar a eficiência. In: BOUERI, Rogério; ROCHA, Fabiana; RODOPOULOS, Fabiana. (Org.). **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Brasília: Tesouro Nacional, 2015. p. 19 – 51. Disponível em:
<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-nacional-lanca-livro-sobre-qualidade-do-gasto>. Acesso em: 30 out. 2016.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, set. 1984. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/227445544_Some_Models_for_Estimating_Technical_and_Scale_Efficiency_in_Data_Envelopment_Analysis>. Acesso em: 23 out. 2016.

BIDERMAN, Ciro; DE MELLO, João M. P.; SCHNEIDER, Alexandre A. Dry Laws and Homicides: Evidence from the São Paulo Metropolitan Area. **The Economic Journal**, [S.l.], v. 120, n. 543, p. 157 – 182, ago. 2009. Disponível em:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0297.2009.02299.x/abstract>. Acesso em: 20 out. 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Constituição de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 11 set. 2015.

CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. Criminalidade, ambiente socioeconômico e polícia: desafio para os governos. **Revista de Administração Pública**, v. 38, n. 3, p. 371-399, 2004. Disponível em:
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6542/5126>. Acesso em: 23 ago. 2016.

CERQUEIRA, Daniel et al. **Análise dos custos e consequências da violência no Brasil**. jun. 2007. (IPEA. Texto para discussão nº 1284). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1284.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2016.

CERQUEIRA, Daniel. **Mapa dos homicídios ocultos no Brasil**. Jul. 2013. (IPEA. Texto para discussão n. 1848). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1848.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2016.

CERQUEIRA, Daniel. **Causas e consequências do crime no Brasil**. – Rio de Janeiro: BNDES, 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/download/Concurso0212_33_premiobndes_Doutorado.pdf>. Acesso em 23 ago. 2016.

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, nov. 1978. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0377221778901388>. Acesso em: 23 ago. 2016.

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade 2014**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em: 21 set. 2016

FARIA, Flavia Peixoto; JANNUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Silvano José da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v.42, n. 1, p. 155-177, fev. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n1/a08v42n1.pdf>. Acesso em: 05 agos. 2016

FBSP – Fórum Brasileiro De Segurança Pública. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2015**. FBSP, 2015. Disponível em:

<http://www.forumseguranca.org.br/produtos/anuario-brasileiro-de-seguranca-publica/9o-anuario-brasileiro-de-seguranca-publica>. Acesso em: 27 jun. 2016.

FJP – Fundação João Pinheiro. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social.** Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br>. Acesso em: 9 set. 2016.

GARCIA, Ronaldo Coutinho. Despesas Correntes da União: Visões, Omissões e Opções. In: CARDOSO JUNIOR, José Celso; CUNHA, Alexandre dos Santos. (Org.). **Planejamento e Avaliação de Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, 2015a. p. 145 – 180. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24567>. Acesso em: 27 jun. 2016.

GARCIA, Ronaldo Coutinho. Subsídios para organizar avaliações da ação governamental. In: CARDOSO JUNIOR, José Celso; CUNHA, Alexandre dos Santos. (Org.). **Planejamento e Avaliação de Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, 2015b. p. 233 – 298

GOLDSTEIN, Paul J.; BROWNSTEIN, Henry H.; RYAN, Patrick J. Drug-Related Homicide in New York: 1984 and 1988. **Crime & Delinquency**, [S.l.], v.38, n. 4, p. 459-476, out. 1992. Disponível em: <http://cad.sagepub.com/content/38/4/459.abstract>. Acesso em: 20 out. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip_xls.shtm>. Acesso em: 9 set. 2016

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da Violência 2016**. Nota Técnica. n. 17. IPEA, 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/160322_nt_17_atlas_da_violencia_2016_finalizado.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2016.

LEVITT, Steven. The Effect of Prison Population Size on Crime Rates: Evidence from Prison Overcrowding Litigation. **The Quaterly Journal of Economics**, [Chicago], v. 111, n. 2, mar. 1996. Disponível em: <http://pricetheory.uchicago.edu/levitt/Papers/LevittTheEffectOfPrison1996.pdf>. Acesso em: 25 out. 2016

LEVITT, Steven. Using Electoral Cycles in Police Hiring to Estimate the Effect of Police on Crime. **The American Economic Review**, v. 87, n. 3, jun. 1997. Disponível em: <http://pricetheory.uchicago.edu/levitt/Papers/LevittUsingElectoralCycles1997.pdf> Acesso em: 18 out. 2016.

MARQUES, Carlo Faluba. **Evolução das Despesas com Pessoal no Poder Executivo de Minas Gerais:** Uma Análise no Contexto das Reformas Administrativas Pós 2003. Monografia (Graduação em Administração Pública) – Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2015.

MINAS GERAIS. **Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <http://www.transparencia.mg.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2016.

MORAIS, Reinaldo Carvalho de. **Eficiência do gasto público em educação fundamental nas prefeituras mineiras:** Uma abordagem via análise envoltória de dados. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.repositorio.fjp.mg.gov.br/handle/123456789/175>. Acesso em: 25 maio 2016.

PAIVA, Luis Henrique. A qualidade do gasto público e a avaliação das políticas sociais: o orçamento do Ministério do Trabalho no período 2000-2006. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 57, n. 3, p. 339-362, jul./set. 2006. Disponível em: <http://seer.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/202>. Acesso em: 6 maio 2016.

PEREIRA, Luis Felipe Vital Nunes. R: Um *software* livre para mensuração da eficiência. In: BOUERI, Rogério; ROCHA, Fabiana; RODOPOULOS, Fabiana. (Org.). **Avaliação da**

**Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Brasília: Tesouro Nacional, 2015. p. 333 – 375. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-nacional-lanca-livro-sobre-qualidade-do-gasto>. Acesso em 30 out. 2016.

PNUD/FJP/Ipea – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; Fundação João Pinheiro; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: 9 set. 2016.

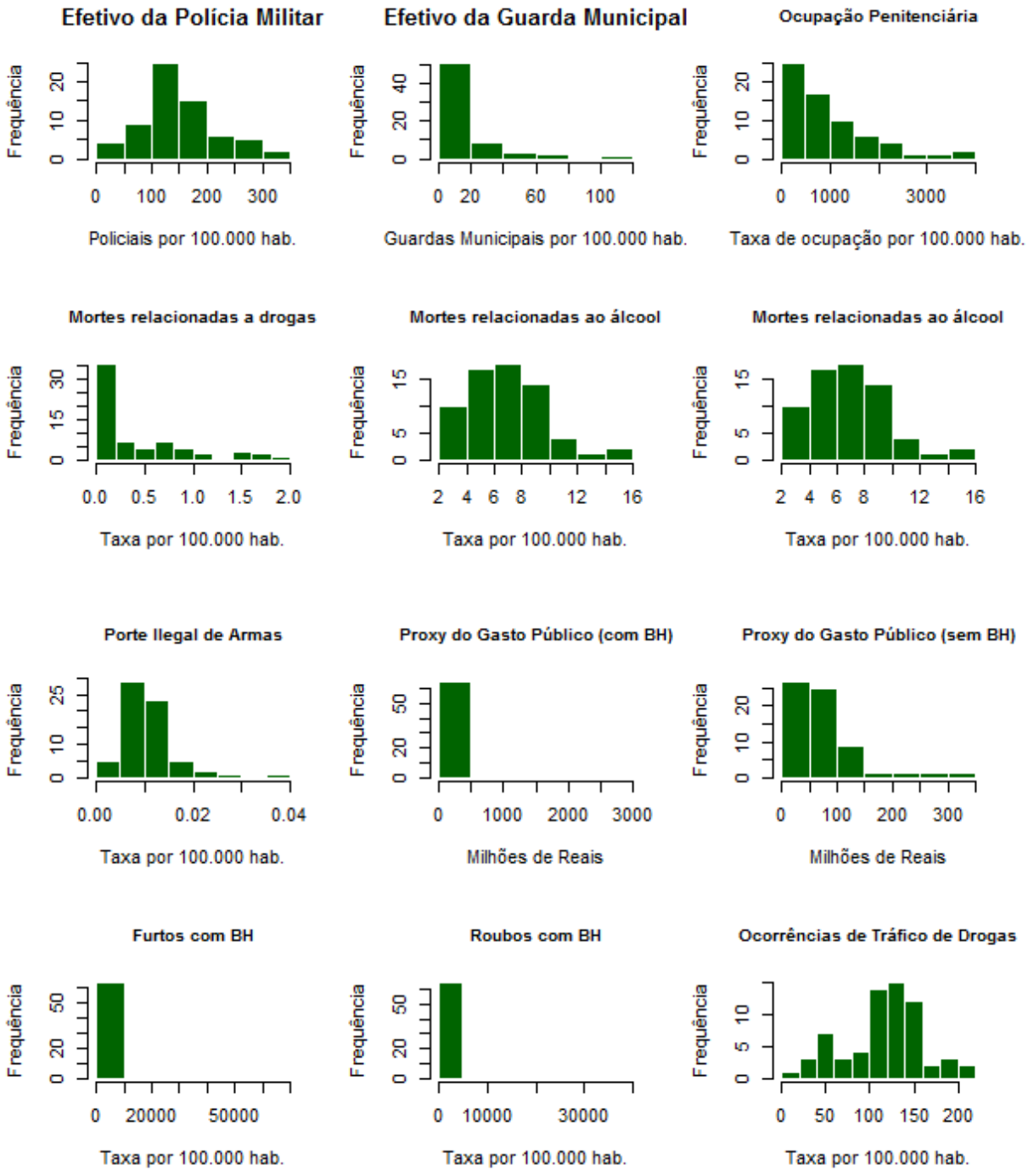
SANTOS, Cristiane Márcia dos *et al*. Identificação de disparidades regionais nos serviços de saúde em Minas Gerais. In: SEMINÁRIO SOBRE ECONOMIA MINEIRA, 8., 2008, Diamantina. **Sessão Temática: Demografia e políticas públicas**. Diamantina: CEDEPLAR, 2008. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A057.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2016.

SCALCO, Paulo Roberto; GOMES, Adriano Provezano; CARVALHO, Henrique Duarte. **Criminalidade violenta em Minas Gerais:** Uma proposta de alocação de recursos em segurança pública. 2007. Dissertação (Pós-graduação em Desenvolvimento Econômico e Políticas Públicas) – Departamento de Economia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007. Disponível em: <http://www.cedeplar.face.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A071.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2016

SEDS – Secretaria de Estado de Defesa Social. **Registro de Eventos de Defesa Social 2014**. Disponível em: <http.//numeros.mg.gov.br>. Acesso em: 21 set. 2016.

# APÊNDICES

## Apêndice A – Distribuição de frequências dos elementos do modelo



Fonte: Elaboração própria

Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Fundação João Pinheiro (FJP) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

Censo Demográfico de 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

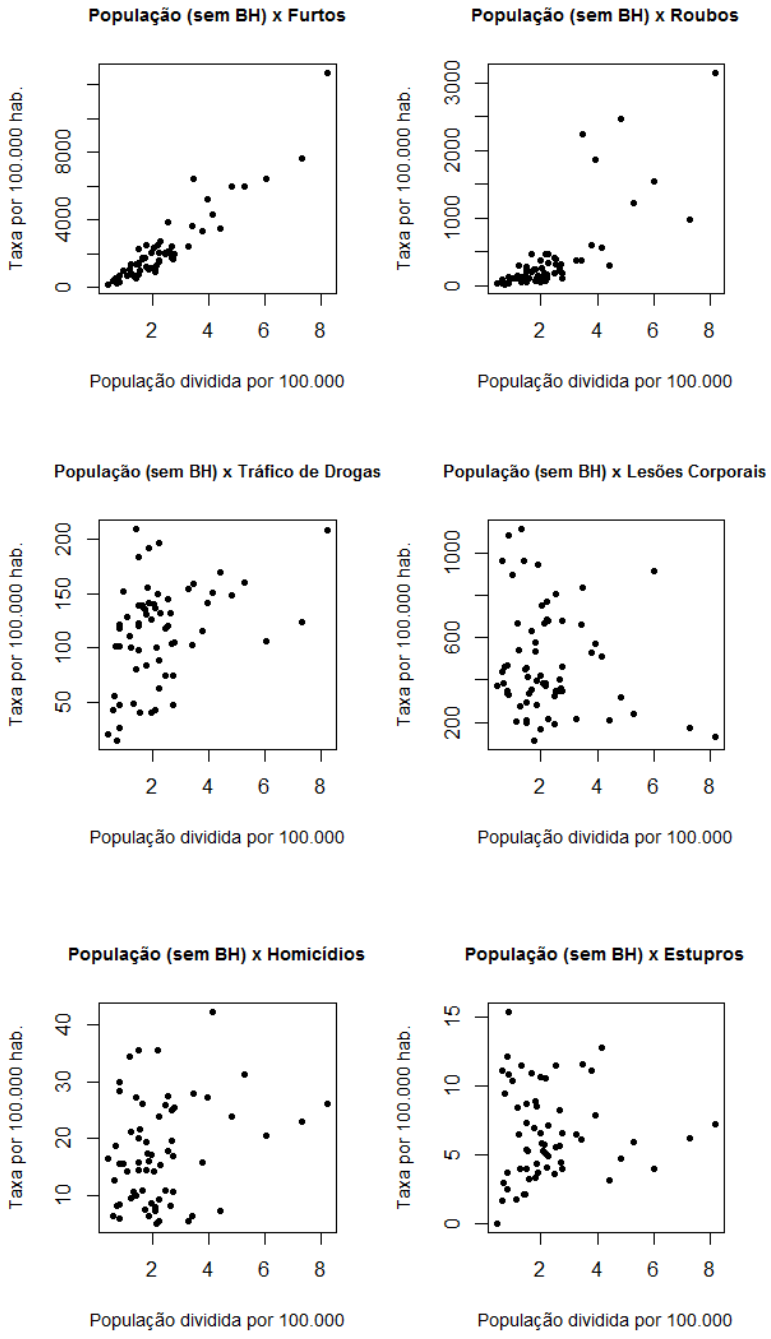
Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), Fundação João Pinheiro

Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais

Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), Secretaria de Estado de Defesa Social

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), DATASUS – Ministério da Saúde

**Apêndice B – Distribuição dos produtos em relação à população**




Fonte: Elaboração própria.

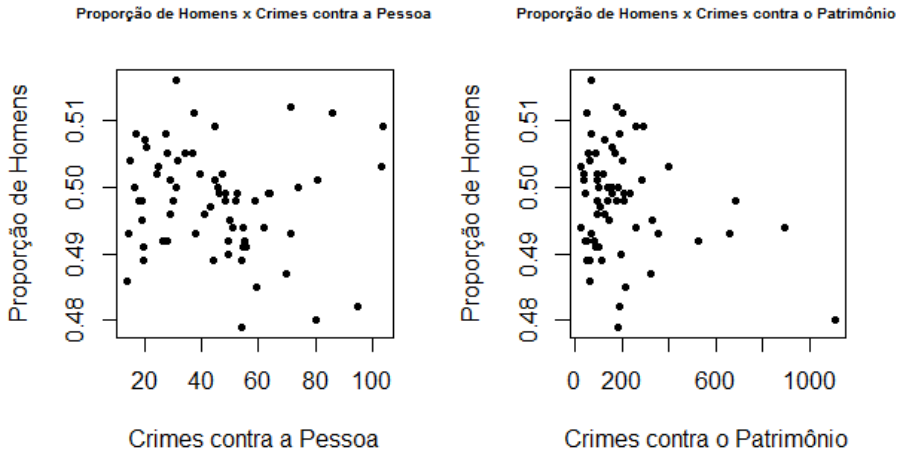
Censo Demográfico de 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), Fundação João Pinheiro

Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), Secretaria de Estado de Defesa Social

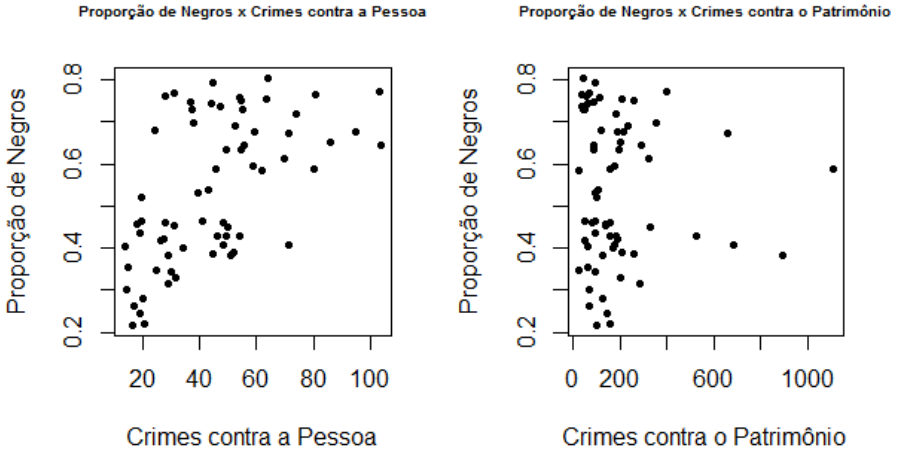
Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), DATASUS – Ministério da Saúde

## Apêndice C - Distribuição dos insumos em relação aos crimes contra a pessoa e patrimônio



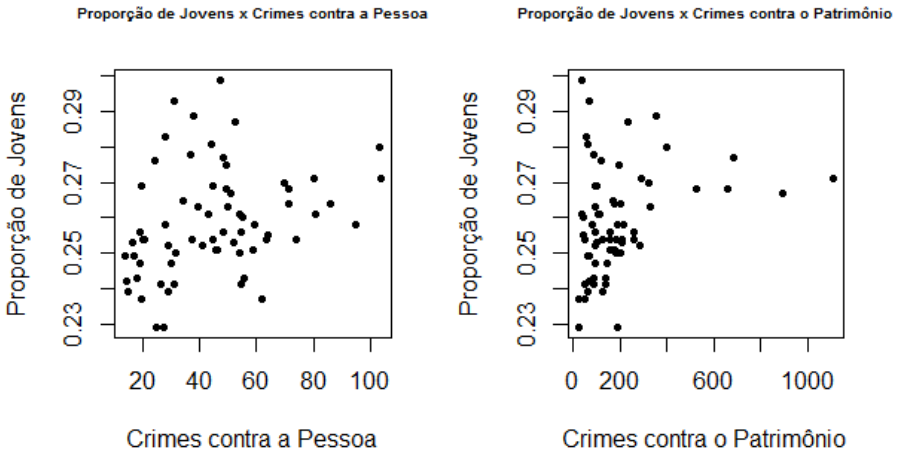


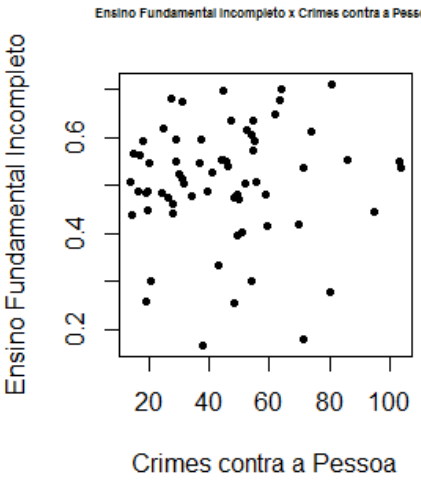


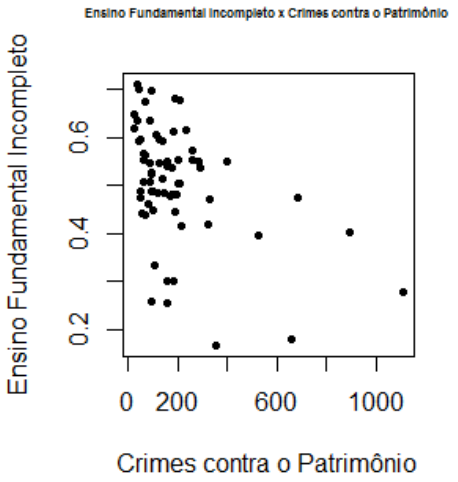


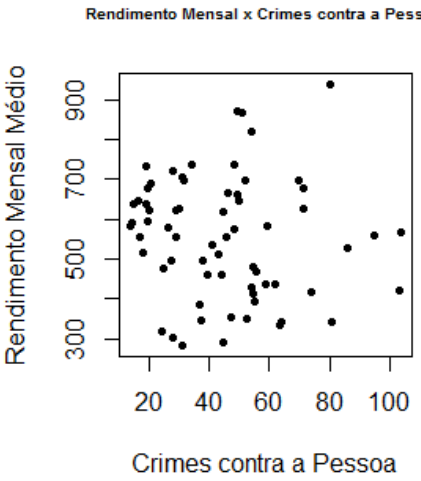


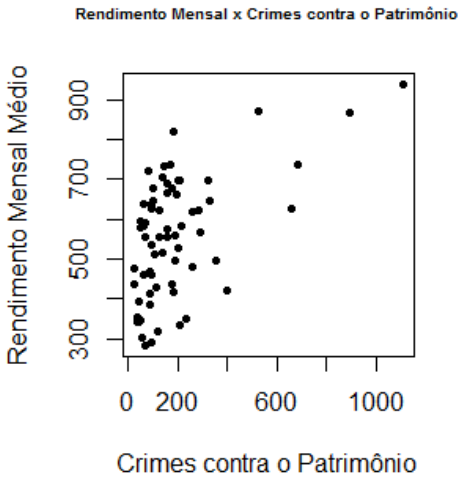


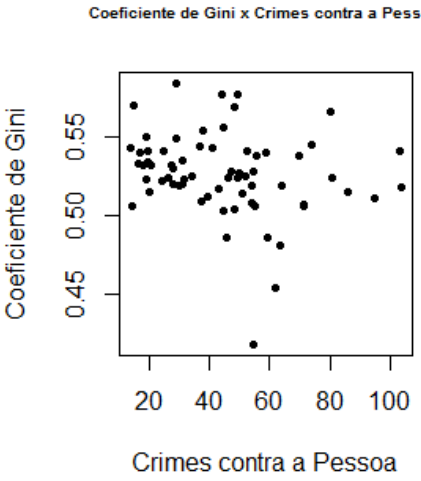


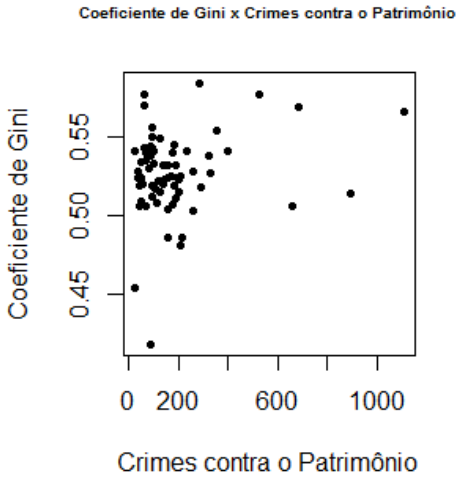

Ensino Fundamental Incompleto x Crimes contra a Pessoa
Ensino Fundamental Incompleto
0.2
0.4
0.6
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

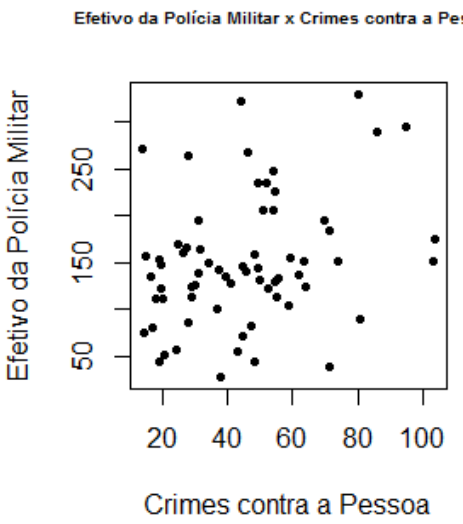

Ensino Fundamental Incompleto x Crimes contra o Patrimônio
Ensino Fundamental Incompleto
0.2
0.4
0.6
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio

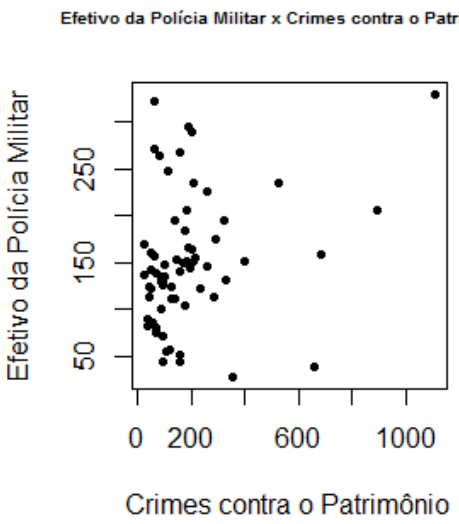

Rendimento Mensal x Crimes contra a Pessoa
Rendimento Mensal Médio
300
500
700
900
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

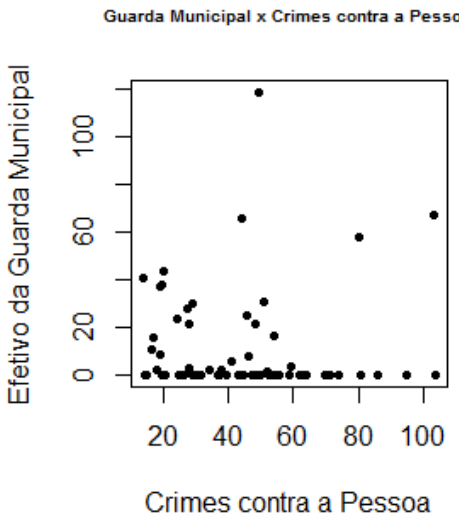

Rendimento Mensal x Crimes contra o Patrimônio
Rendimento Mensal Médio
300
500
700
900
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio

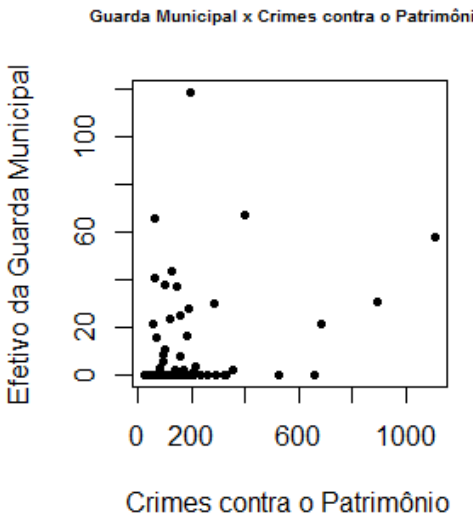

Coeficiente de Gini x Crimes contra a Pessoa
Coeficiente de Gini
0.45
0.50
0.55
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

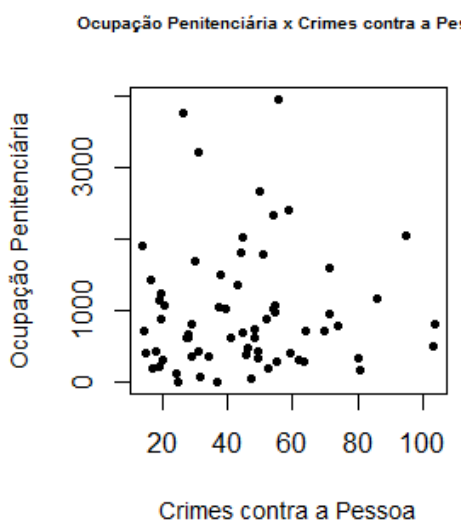

Coeficiente de Gini x Crimes contra o Patrimônio
Coeficiente de Gini
0.45
0.50
0.55
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio

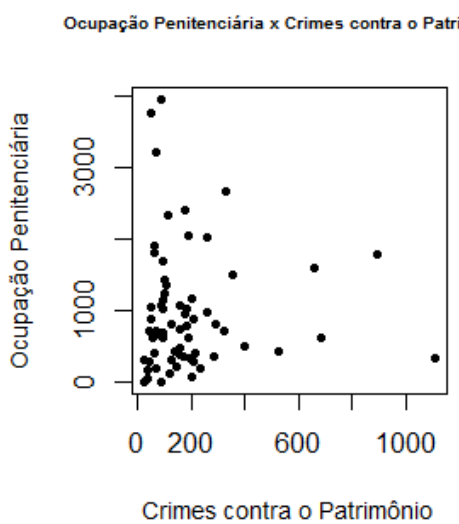

Efetivo da Polícia Militar x Crimes contra a Pessoa
Efetivo da Polícia Militar
50
150
250
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

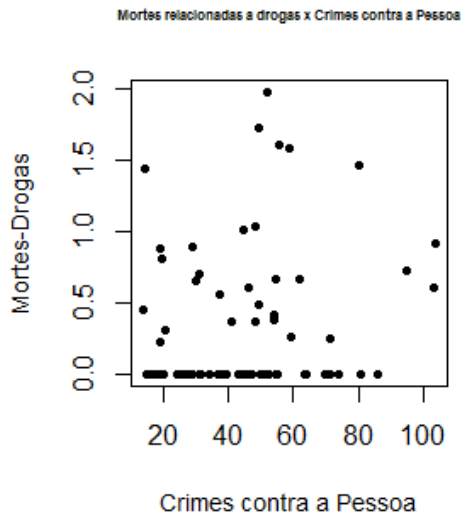

Efetivo da Polícia Militar x Crimes contra o Patrimônio
Efetivo da Polícia Militar
50
150
250
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio

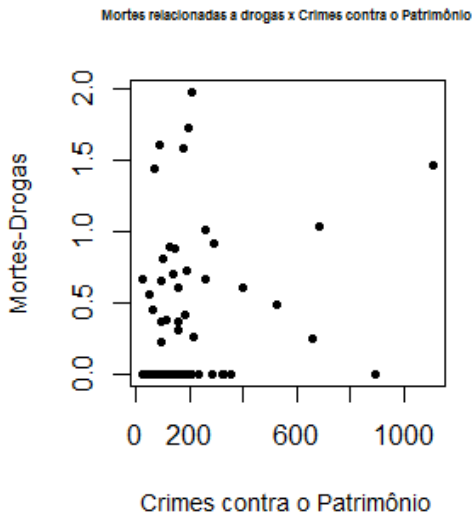

Guarda Municipal x Crimes contra a Pessoa
Efetivo da Guarda Municipal
0
20
60
100
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

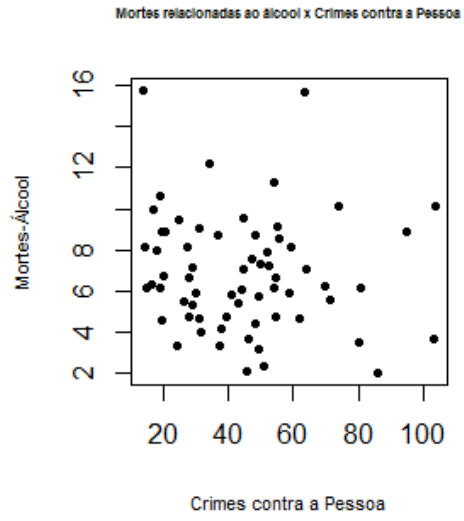

Guarda Municipal x Crimes contra o Patrimônio
Efetivo da Guarda Municipal
0
20
60
100
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio

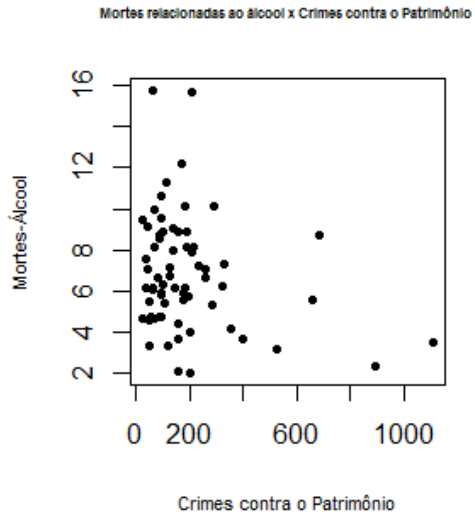

Ocupação Penitenciária x Crimes contra a Pessoa
Ocupação Penitenciária
0
1000
3000
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

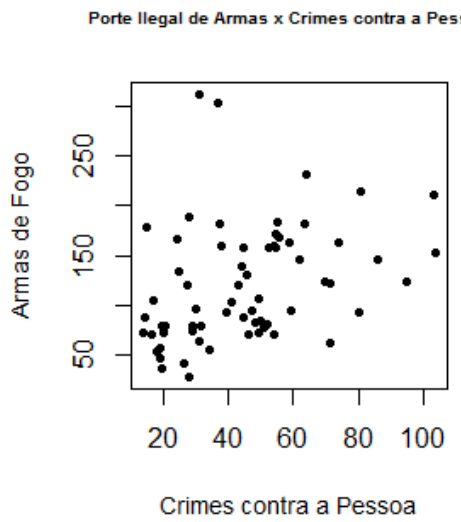

Ocupação Penitenciária x Crimes contra o Patrimônio
Ocupação Penitenciária
0
1000
3000
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio

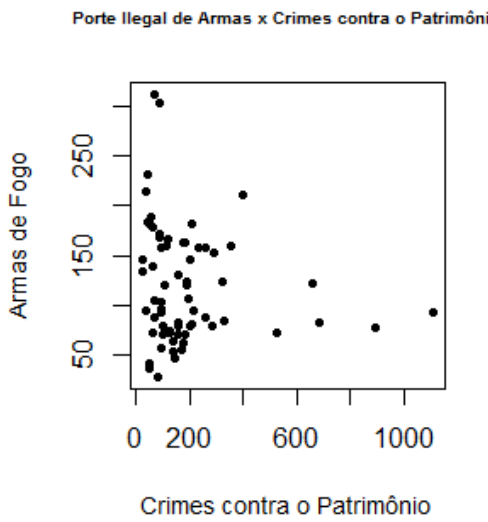

Mortes relacionadas a drogas x Crimes contra a Pessoa
Mortes-Drogas
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa

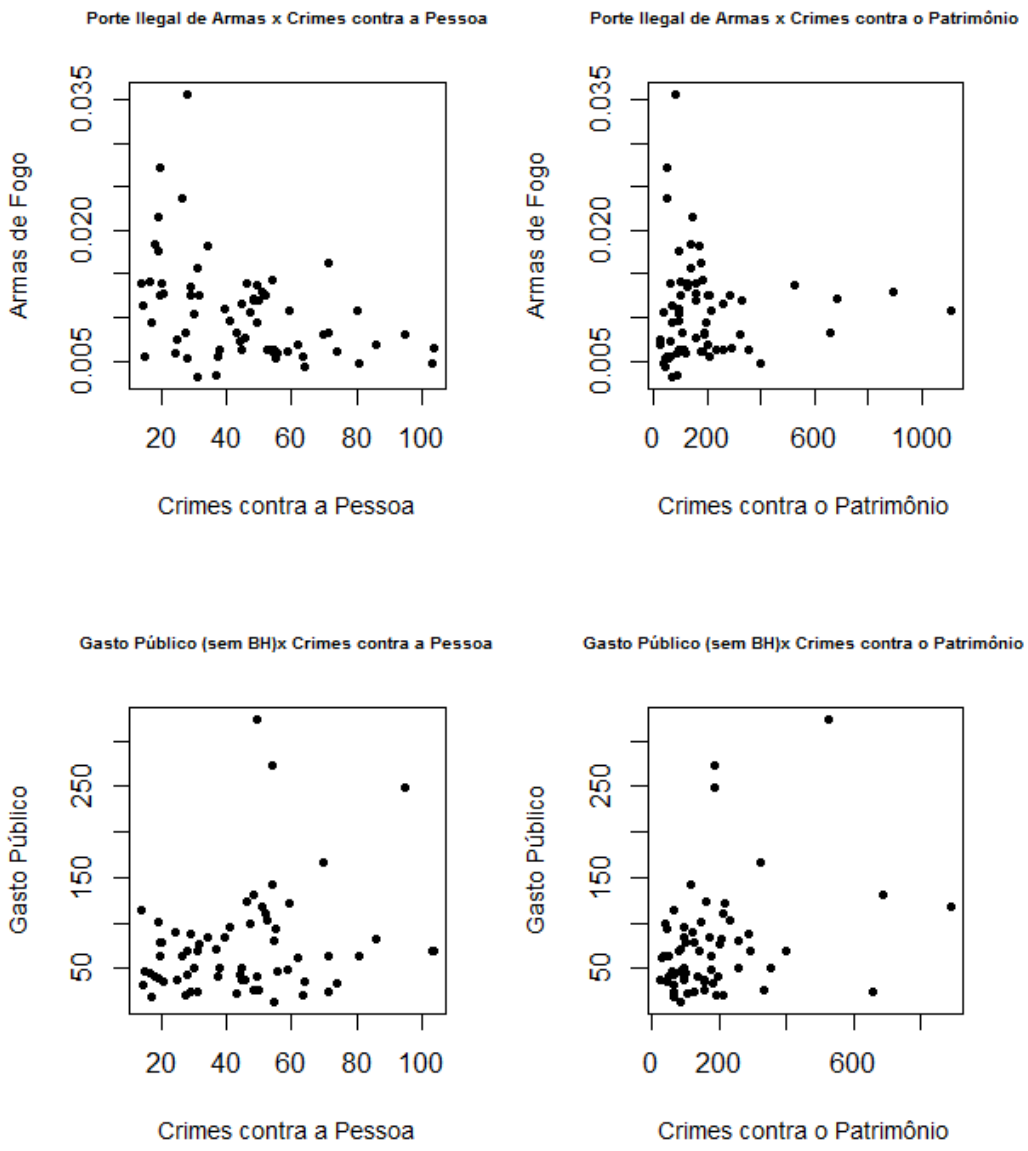

Mortes relacionadas a drogas x Crimes contra o Patrimônio
Mortes-Drogas
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio


Mortes relacionadas ao álcool x Crimes contra a Pessoa
Mortes-Álcool
2
4
6
8
12
16
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa


Mortes relacionadas ao álcool x Crimes contra o Patrimônio
Mortes-Álcool
2
4
6
8
12
16
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio


Porte Ilegal de Armas x Crimes contra a Pessoa
Armas de Fogo
50
150
250
20
40
60
80
100
Crimes contra a Pessoa


Porte Ilegal de Armas x Crimes contra o Patrimônio
Armas de Fogo
50
150
250
0
200
600
1000
Crimes contra o Patrimônio




Fonte: Elaboração própria.

Censo Demográfico de 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), Fundação João Pinheiro

Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), Secretaria de Estado de Defesa Social

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), DATASUS – Ministério da Saúde

## Apêndice D – Escores e pares de eficiência das microrregiões de Minas Gerais

| Microrregião | Escores de Eficiência | Par de Eficiência 1 | Par de Eficiência 2 | Par de Eficiência 3 | Par de Eficiência 4 | Par de Eficiência 5 | Par de Eficiência 6 | Par de Eficiência 7 | Par de Eficiência 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aimorés | 0,5906 | Andrelândia | Campo Belo | Capelinha | Peçanha | NA | NA | NA | NA |
| Alfenas | 0,6604 | Capelinha | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Itaguara | Pouso Alegre | Salinas | NA | NA |
| Almenara | 1,0000 | Almenara | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Andrelândia | 1,0000 | Andrelândia | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Araçuaí | 1,0000 | Araçuaí | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Araxá | 0,6284 | Bocaiuva | Capelinha | Grão Mogol | Itaguara | Piumhi | Pouso Alegre | NA | NA |
| Barbacena | 1,0000 | Barbacena | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Belo Horizonte | 0,6691 | Campo Belo | Capelinha | Ouro Preto | Uberlândia | NA | NA | NA | NA |
| Bocaiuva | 1,0000 | Bocaiuva | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Bom Despacho | 0,5480 | Capelinha | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Itaguara | Pouso Alegre | NA | NA | NA |
| Campo Belo | 1,0000 | Campo Belo | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Capelinha | 1,0000 | Capelinha | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Caratinga | 0,4295 | Araçuaí | Bocaiuva | Campo Belo | Capelinha | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Pouso Alegre | NA |
| Cataguases | 1,0000 | Cataguases | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Conceição do Mato Dentro | 1,0000 | Conceição do Mato Dentro | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Conselheiro Lafaiete | 0,9330 | Campo Belo | Capelinha | Itaguara | Ouro Preto | NA | NA | NA | NA |
| Curvelo | 0,9653 | Araçuaí | Capelinha | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Diamantina | 0,7417 | Andrelândia | Capelinha | Conceição do Mato Dentro | Grão Mogol | Ouro Preto | Peçanha | NA | NA |
| Divinópolis | 0,7151 | Campo Belo | Capelinha | Janaúba | Ouro Preto | NA | NA | NA | NA |
| Formiga | 0,5794 | Andrelândia | Campo Belo | Capelinha | Cataguases | Piumhi | Pouso Alegre | NA | NA |
| Frutal | 0,6656 | Almenara | Campo Belo | Grão Mogol | Pouso Alegre | NA | NA | NA | NA |
| Governador Valadares | 0,3858 | Araçuaí | Campo Belo | Capelinha | NA | NA | NA | NA | NA |

(continua)

| Microrregião | Escores de Eficiência | Par de Eficiência 1 | Par de Eficiência 2 | Par de Eficiência 3 | Par de Eficiência 4 | Par de Eficiência 5 | Par de Eficiência 6 | Par de Eficiência 7 | Par de Eficiência 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grão Mogol | 1,0000 | Grão Mogol | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Guanhães | 0,7095 | Bocaiuva | Capelinha | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Grão Mogol | Peçanha | NA | NA |
| Ipatinga | 0,7707 | Araçuaí | Campo Belo | Capelinha | NA | NA | NA | NA | NA |
| Itabira | 0,4908 | Bocaiuva | Capelinha | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Itaguara | NA | NA | NA |
| Itaguara | 1,0000 | Itaguara | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Itajubá | 0,9859 | Barbacena | Capelinha | Cataguases | Itaguara | Pouso Alegre | NA | NA | NA |
| Ituiutaba | 0,9950 | Almenara | Bocaiuva | Campo Belo | NA | NA | NA | NA | NA |
| Janaúba | 1,0000 | Janaúba | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Januária | 1,0000 | Januária | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Juiz de Fora | 0,7882 | Campo Belo | Ouro Preto | Uberlândia | NA | NA | NA | NA | NA |
| Lavras | 0,8238 | Andrelândia | Campo Belo | Capelinha | Ouro Preto | Uberlândia | NA | NA | NA |
| Manhuaçu | 0,6014 | Almenara | Campo Belo | Capelinha | Grão Mogol | Pouso Alegre | NA | NA | NA |
| Mantena | 0,7388 | Campo Belo | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Grão Mogol | Peçanha | NA | NA | NA |
| Montes Claros | 1,0000 | Montes Claros | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Muriaé | 0,5233 | Bocaiuva | Campo Belo | Itaguara | NA | NA | NA | NA | NA |
| Nanuque | 0,4446 | Bocaiuva | Campo Belo | Capelinha | Cataguases | Peçanha | NA | NA | NA |
| Oliveira | 0,8613 | Campo Belo | Capelinha | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Grão Mogol | Itaguara | Peçanha | Santa Rita do Sapucaí |
| Ouro Preto | 1,0000 | Ouro Preto | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Pará de Minas | 0,4906 | Bocaiuva | Campo Belo | Capelinha | Grão Mogol | Piumhi | NA | NA | NA |
| Paracatu | 0,6648 | Almenara | Campo Belo | Capelinha | Grão Mogol | Unaí | NA | NA | NA |
| Passos | 0,9555 | Campo Belo | Capelinha | Pouso Alegre | Unaí | NA | NA | NA | NA |
| Patos de Minas | 0,5118 | Campo Belo | Capelinha | Ouro Preto | Uberlândia | NA | NA | NA | NA |
| Patrocínio | 0,7206 | Almenara | Campo Belo | Grão Mogol | Pouso Alegre | NA | NA | NA | NA |
| Peçanha | 1,0000 | Peçanha | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Pedra Azul | 0,7521 | Araçuaí | Capelinha | Grão Mogol | Peçanha | NA | NA | NA | NA |
| Pirapora | 0,7627 | Araçuaí | Capelinha | Grão Mogol | NA | NA | NA | NA | NA |

(continua)

| Microrregião | Escores de Eficiência | Par de Eficiência 1 | Par de Eficiência 2 | Par de Eficiência 3 | Par de Eficiência 4 | Par de Eficiência 5 | Par de Eficiência 6 | Par de Eficiência 7 | Par de Eficiência 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Piumhi | 1,0000 | Piumhi | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Poços de Caldas | 0,8595 | Barbacena | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Itaguara | Pouso Alegre | NA | NA | NA |
| Ponte Nova | 0,5938 | Bocaiuva | Campo Belo | Capelinha | Cataguases | Peçanha | NA | NA | NA |
| Pouso Alegre | 1,0000 | Pouso Alegre | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Salinas | 1,0000 | Salinas | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Santa Rita do Sapucaí | 1,0000 | Santa Rita do Sapucaí | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| São João Del Rei | 0,6948 | Andrelândia | Campo Belo | Capelinha | Uberlândia | NA | NA | NA | NA |
| São Lourenço | 1,0000 | São Lourenço | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| São Sebastião do Paraíso | 0,8857 | Capelinha | Grão Mogol | Itaguara | Pouso Alegre | Santa Rita do Sapucaí | NA | NA | NA |
| Sete Lagoas | 1,0000 | Sete Lagoas | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Teófilo Otoni | 0,5684 | Araçuaí | Bocaiuva | Campo Belo | Capelinha | NA | NA | NA | NA |
| Três Marias | 0,4383 | Cataguases | Conceição do Mato Dentro | Grão Mogol | Itaguara | Ouro Preto | NA | NA | NA |
| Ubá | 1,0000 | Ubá | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Uberaba | 0,2818 | Bocaiuva | Capelinha | Itaguara | Januária | NA | NA | NA | NA |
| Uberlândia | 1,0000 | Uberlândia | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Unaí | 1,0000 | Unaí | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Varginha | 1,0000 | Varginha | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Viçosa | 0,9607 | Araçuaí | Peçanha | Sete Lagoas | Ubá | NA | NA | NA | NA |

(conclusão)

Fonte: Elaboração própria.

**Apêndice E – Perfil dos grupos de eficiência**

| Variável | Proporção de Homens | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,4858 | 0,4795 | 0,4818 |
| Quartil 1 | 0,4933 | 0,4918 | 0,4902 |
| Mediana | 0,5007 | 0,4978 | 0,4958 |
| Média | 0,5004 | 0,4972 | 0,4942 |
| Quartil 3 | 0,5055 | 0,5032 | 0,4985 |
| Máximo | 0,5163 | 0,5119 | 0,5002 |
| Desvio Padrão | 0,0074 | 0,0082 | 0,0055 |
| Coef. de Variação | 1,47% | 1,64% | 1,10% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Proporção de Negros | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,2206 | 0,2168 | 0,3429 |
| Quartil 1 | 0,3990 | 0,3977 | 0,4189 |
| Mediana | 0,6439 | 0,4589 | 0,5863 |
| Média | 0,5622 | 0,5013 | 0,5502 |
| Quartil 3 | 0,7383 | 0,6367 | 0,6768 |
| Máximo | 0,8044 | 0,7729 | 0,7557 |
| Desvio Padrão | 0,1856 | 0,1628 | 0,1323 |
| Coef. de Variação | 33,02% | 32,48% | 24,04% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Proporção de Jovens | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,2286 | 0,2409 | 0,2371 |
| Quartil 1 | 0,2469 | 0,2500 | 0,2499 |
| Mediana | 0,2585 | 0,2571 | 0,2526 |
| Média | 0,2614 | 0,2587 | 0,2534 |
| Quartil 3 | 0,2768 | 0,2694 | 0,2590 |
| Máximo | 0,2986 | 0,2813 | 0,2668 |
| Desvio Padrão | 0,0193 | 0,0117 | 0,0076 |
| Coef. de Variação | 7,38% | 4,52% | 2,99% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Proporção de Pessoas sem Ensino Fundamental Completo | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,1661 | 0,2780 | 0,4025 |
| Quartil 1 | 0,4265 | 0,4695 | 0,4638 |
| Mediana | 0,5487 | 0,5080 | 0,5155 |
| Média | 0,5056 | 0,5011 | 0,5164 |
| Quartil 3 | 0,6237 | 0,5523 | 0,5626 |
| Máximo | 0,7110 | 0,6767 | 0,6487 |
| Desvio Padrão | 0,1587 | 0,0914 | 0,0696 |
| Coef. de Variação | 31,39% | 18,24% | 13,47% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Renda Média Mensal | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 282,77 | 333,61 | 417,62 |
| Quartil 1 | 345,61 | 473,53 | 437,16 |
| Mediana | 512,13 | 622,41 | 555,75 |
| Média | 495,53 | 606,56 | 565,42 |
| Quartil 3 | 601,03 | 707,05 | 648,92 |
| Máximo | 871,69 | 938,18 | 865,37 |
| Desvio Padrão | 149,60 | 142,49 | 122,57 |
| Coef. de Variação | 30,19% | 23,49% | 21,68% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Coeficiente de Gini | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,4230 | 0,4163 | 0,4549 |
| Quartil 1 | 0,4547 | 0,4616 | 0,4613 |
| Mediana | 0,4671 | 0,4766 | 0,4782 |
| Média | 0,4663 | 0,4751 | 0,4842 |
| Quartil 3 | 0,4804 | 0,4857 | 0,4977 |
| Máximo | 0,4955 | 0,5824 | 0,5459 |
| Desvio Padrão | 0,0187 | 0,0314 | 0,0249 |
| Coef. de Variação | 4,02% | 6,61% | 5,14% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Efetivo Policial | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 28,08 | 55,96 | 104,57 |
| Quartil 1 | 67,94 | 133,52 | 130,36 |

(continua)

| Variável | Efetivo Policial | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mediana | 111,22 | 152,53 | 146,10 |
| Média | 117,53 | 168,80 | 175,69 |
| Quartil 3 | 147,51 | 195,38 | 238,87 |
| Máximo | 290,32 | 330,07 | 294,69 |
| Desvio Padrão | 67,08 | 61,04 | 59,67 |
| Coef. de Variação | 57,08% | 36,16% | 33,96% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

(conclusão)

| Variável | Guarda Municipal | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Quartil 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Mediana | 0,00 | 0,98 | 0,00 |
| Média | 9,92 | 15,17 | 5,28 |
| Quartil 3 | 10,22 | 31,99 | 6,32 |
| Máximo | 118,53 | 66,71 | 30,63 |
| Desvio Padrão | 24,23 | 22,01 | 9,53 |
| Coef. de Variação | 244,26% | 145,13% | 180,46% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Ocupação Carcerária | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,00 | 71,99 | 302,54 |
| Quartil 1 | 196,15 | 348,84 | 445,79 |
| Mediana | 699,37 | 681,81 | 1282,70 |
| Média | 777,39 | 886,99 | 1476,30 |
| Quartil 3 | 1085,97 | 1107,88 | 2340,34 |
| Máximo | 3199,04 | 3763,63 | 3950,37 |
| Desvio Padrão | 694,60 | 756,78 | 1066,73 |
| Coef. de Variação | 89,35% | 85,32% | 72,26% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Gasto Público | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 18,43 | 13,26 | 26,19 |
| Quartil 1 | 30,68 | 49,70 | 44,37 |

(continua)

| Variável | Gasto Público | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mediana | 40,98 | 73,59 | 78,97 |
| Média | 61,18 | 174,21 | 90,50 |
| Quartil 3 | 74,00 | 89,34 | 121,85 |
| Máximo | 324,11 | 2549,50 | 249,46 |
| Desvio Padrão | 58,94 | 477,70 | 58,15 |
| Coef. de Variação | 96,35% | 274,21% | 64,26% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

(conclusão)

| Variável | Furto | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 177,37 | 405,61 | 743,62 |
| Quartil 1 | 651,76 | 1154,25 | 1068,75 |
| Mediana | 1164,29 | 2002,62 | 1733,89 |
| Média | 2035,70 | 4624,63 | 2292,97 |
| Quartil 3 | 2349,00 | 2566,03 | 3446,53 |
| Máximo | 12687,75 | 63592,67 | 6398,09 |
| Desvio Padrão | 2580,90 | 11919,02 | 1557,54 |
| Coef. de Variação | 126,78% | 257,73% | 67,93% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Roubo | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 11,38 | 37,48 | 46,18 |
| Quartil 1 | 51,20 | 124,16 | 111,78 |
| Mediana | 101,07 | 234,93 | 201,13 |
| Média | 368,64 | 1812,41 | 391,65 |
| Quartil 3 | 298,18 | 457,48 | 423,18 |
| Máximo | 3144,49 | 37693,10 | 2237,56 |
| Desvio Padrão | 704,87 | 7193,21 | 536,21 |
| Coef. de Variação | 191,21% | 396,89% | 136,91% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Lesão Corporal | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 113,93 | 171,29 | 349,86 |
| Quartil 1 | 273,91 | 232,86 | 411,53 |

(continua)

| Variável | Lesão Corporal | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mediana | 378,81 | 347,69 | 534,75 |
| Média | 441,06 | 451,18 | 579,37 |
| Quartil 3 | 544,13 | 666,92 | 713,30 |
| Máximo | 1080,31 | 1113,29 | 895,30 |
| Desvio Padrão | 244,68 | 264,64 | 170,42 |
| Coef. de Variação | 55,48% | 58,66% | 29,41% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

(conclusão)

| Variável | Estupro | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 0,00 | 2,09 | 3,99 |
| Quartil 1 | 3,11 | 4,30 | 5,48 |
| Mediana | 4,23 | 6,16 | 8,48 |
| Média | 5,15 | 6,89 | 8,56 |
| Quartil 3 | 6,98 | 10,53 | 11,17 |
| Máximo | 15,37 | 12,09 | 12,75 |
| Desvio Padrão | 3,24 | 2,89 | 2,75 |
| Coef. de Variação | 62,84% | 41,90% | 32,06% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

| Variável | Homicídios | | |
|---|---|---|---|
| Estatísticas | Eficientes | Intermediárias | Ineficientes |
| Mínimo | 5,06 | 6,29 | 10,87 |
| Quartil 1 | 7,23 | 10,84 | 15,72 |
| Mediana | 10,26 | 16,34 | 23,08 |
| Média | 13,75 | 18,50 | 23,51 |
| Quartil 3 | 20,24 | 24,40 | 29,55 |
| Máximo | 28,23 | 39,90 | 42,26 |
| Desvio Padrão | 7,61 | 8,86 | 8,93 |
| Coef. de Variação | 55,38% | 47,87% | 37,98% |
| Tamanho de Amostra | 26 | 26 | 14 |

Fonte: Elaboração própria.