

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ECONOMIA

Gabriel Henrique Ribeiro Barbosa

**O SISTEMA DE METAS PARA POLICIAIS NO RIO DE JANEIRO: UM ESTUDO
DE ANÁLISE MULTIVARIADA PARA OS ANOS DE 2014 A 2019**

JUIZ DE FORA – MG
2020

Barbosa, Gabriel Henrique Ribeiro.

O Sistema de Metas para policiais no Rio de Janeiro : um estudo de Análise Multivariada para os anos de 2014 a 2019 / Gabriel Henrique Ribeiro Barbosa. -- 2020.

28 p.

Orientador: Laura de Carvalho Schiavon

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2020.

1. Segurança Pública. 2. Análise Multivariada. 3. Pay For Performance. 4. Sistema de Metas. 5. Economia do Crime. I. Schiavon, Laura de Carvalho, orient. II. Título.

Gabriel Henrique Ribeiro Barbosa

**O SISTEMA DE METAS PARA POLICIAIS NO RIO DE JANEIRO: UM ESTUDO
DE ANÁLISE MULTIVARIADA PARA OS ANOS DE 2014 A 2019**

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof^ª. Laura de Carvalho Schiavon

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AISP – Áreas Integradas de Segurança Pública

ATLAS BRASIL – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

CAGESP – Câmara de Gestão da Segurança Pública

COINPOL – Corregedoria Interna da Polícia Civil

DATASUS – Serviço de Informática do SUS

IEC – Indicador Estratégico de Criminalidade

IGESP – Integração da Gestão em Segurança Pública

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISP – Instituto de Segurança Pública

ISPDados – Dados Abertos do Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro

PAI – Plano de Ação Integrado

PCERJ – Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro

PCMG – Polícia Civil de Minas Gerais

PFP – Pay for performance (pagamento por performance, metodologia de política pública)

PMERJ – Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro

PMMG – Polícia Militar de Minas Gerais

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RAR – Reunião de Acompanhamento de Resultados

RISP – Regiões Integradas de Segurança Pública

RO – Registros de Ocorrência

SESEG – Secretaria de Segurança Pública do Rio de Janeiro

SESP – Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa Social

SIDS – Sistema Integrado de Defesa Social

SIM – Sistema de Metas e Acompanhamento de Resultados

SSP – Secretaria de Segurança Pública

SSPIO – Subsecretaria de Planejamento e Integração Operacional

UF – Unidade Federativa

UPP – Unidade de Polícia Pacificadora

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DA LITERATURA	8
3	ARCABOUÇO INSTITUCIONAL	10
4	METODOLOGIA E BASE DE DADOS	14
4.1	DADOS	14
4.2	METODOLOGIA	16
4.2.1	Análise Fatorial	16
4.2.2	Análise de Cluster.....	17
5	RESULTADOS.....	18
5.1	ANÁLISE FATORIAL	18
5.2	ANÁLISE DE CLUSTER.....	22
5.2.1	Municípios Inseguros	23
5.2.2	Municípios Violentos.....	23
5.2.3	Municípios Violentos e Inseguros	24
5.2.4	Municípios Seguros	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 13 anos, o estado do Rio de Janeiro apresentou relativo destaque em diversos aspectos em níveis nacional e internacional. Por um lado, o fato de ter sido palco de eventos como o Pan Americano de 2007, a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016 atraiu a atenção de todo o mundo para o estado e suas atrações turísticas e poliesportivas. Por outro, a criação de políticas de segurança pública, como as Unidades de Polícia Pacificadora (UPP) em 2008, preparou a cidade do Rio de Janeiro para receber esses olhares (CUNHA; MELLO, 2011).

Segundo o Atlas da Violência no ano de 2015, o estado apresentou a terceira maior quantidade de homicídios das Unidades Federativas do Brasil, atrás somente de Bahia e São Paulo (IPEA, 2017). Ainda segundo o estudo, nos anos de 2005 a 2015, o Rio de Janeiro registrou o maior número de Intervenções Legais do Brasil, ou seja, a maior quantidade de mortes por agentes do estado em exercício do seu dever. Uma das propostas de contenção dessa violência foram as UPP's, que buscavam conter o crime em regiões anteriormente dominadas por organizações criminosas, que resultou em uma queda significativa nos índices de criminalidade, em especial nesses indicadores de Intervenções Legais (BORGES; RIBEIRO; CANO, 2012, p.195).

As características que condicionam a criminalidade no estado do Rio de Janeiro diferem de algumas outras regiões do Brasil. Por se situar na região Sudeste, diversos fatores sociais e estruturais contribuem para que os sistemas de segurança pública e judiciais estejam mais alinhados em direção ao combate da criminalidade que os estados do Norte e Nordeste. Normalmente, crimes violentos (homicídios, agressões) são oriundos de ambientes de pobreza, enquanto que os crimes patrimoniais (roubos, furtos, assaltos) são orientados pelo custo de oportunidade da ação criminosa, existente na diferença de classes em um ambiente de desigualdade social. No Rio de Janeiro, ambos os cenários descritos estão presentes, o que torna ainda mais complexo especificar todas as suas condicionantes de criminalidade (KAHN, 2013, p.159).

Por apresentar esse cenário que busca soluções de políticas públicas orientadas para respostas tanto estratégicas quanto das atividades operacionais das instituições básicas de segurança pública, o Sistema de Definição e Gerenciamento de Metas para os Indicadores Estratégicos de Criminalidade do Estado do Rio de Janeiro, ou Sistema de Metas e Acompanhamento de Resultados (SIM) foi desenvolvido e pensado em junho de 2009 pela Secretaria de Segurança Pública do Rio de Janeiro (SESEG), visando incluir uma estrutura de

metas semelhante à já realizada no setor privado para a realização do trabalho policial (ISP, 2009).

A estrutura principal do SIM consiste em três Indicadores Estratégicos de Criminalidade (IEC): Letalidade Violenta, ou ocorrências como homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, latrocínio e homicídio por intervenção policial; Roubo de Carro, com somatório de registros de roubo de veículos em cada localidade; e Roubo de Rua, que soma os casos de roubo a transeunte, roubo em coletivo e roubo a celular.

O objetivo principal deste trabalho é apresentar, através de metodologias de Análise Fatorial e Análise de Cluster, como se comportaram as estatísticas criminais no Rio de Janeiro entre os anos de 2014 a 2019, para que a definição dos municípios com estruturas criminais mais semelhantes seja realizada de forma simples e intuitiva.

A base de dados foi disponibilizada pelos Dados Abertos do Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro (ISPDados), com a taxa por 100 mil habitantes dos resultados anuais dos Registros de Ocorrência (RO) da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ), resultantes da atividade criminal e da atividade policial em cada município fluminense. As análises desta base buscam apresentar qual foi o comportamento da criminalidade no estado durante o período apresentado.

O presente trabalho se divide em cinco partes, além desta introdução. A segunda parte conta com a referência teórica que sustenta a discussão principal do tema; a terceira com a descrição concisa da estrutura da política a ser estudada, através do arcabouço institucional. Em seguida, serão apresentados os principais dados utilizados nesse trabalho, junto com as metodologias utilizadas. Por último, os resultados encontrados acompanhados das considerações finais que se chegam na realização deste trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A tentativa de explicar os fenômenos criminais estudando variáveis em níveis agregados sempre foi comum na literatura acerca de estudos econômicos do crime. Após a disponibilização de informações a níveis dos condados (municípios) na Carolina do Norte, nos Estados Unidos, Cornwell e Trumbull (1994) apresentaram uma nova proposta para a compreensão e análise dos fenômenos criminais, tomando como base características microrregionais na formulação das teorias e aplicações da teoria do crime. Portanto, a principal crítica dos autores é a tomada de decisão dos governos locais baseadas nesses estudos que utilizavam informações agregadas, ressaltando a importância de se analisar o fenômeno criminal por uma perspectiva mais desagregada possível.

Em um estudo típico de *event study*, ou seja, fenômenos sociais que acontecem naturalmente na nossa sociedade, Di Tella e Shargrodsky (2004) analisaram o comportamento da polícia argentina após um ataque terrorista direcionado a uma comunidade judaica de Buenos Aires. Após esse ocorrido, a presença policial nas áreas próximas às comunidades judaicas e muçulmanas aumentou significativamente, e posteriormente, verificou-se que outros crimes que não influenciados pelos ataques aos grupos foram impactados na área do ataque e regiões adjacentes. As atividades que mais sofreram alterações foram furtos, roubos e crimes patrimoniais, trazendo o fato de que somente o incremento do efetivo policial no patrulhamento das áreas afetadas foi suficiente para reduzir esses crimes. Em um conjunto de referenciais teóricos da literatura do crime contemporânea, Chalfin e McCrary (2017, p. 37) confirmam as evidências da resposta da redução de criminalidade ao aumento do efetivo da polícia, tão como a sua redistribuição efetiva nas ruas. Portanto, os esforços e políticas que buscam reagrupar e reorientar os agentes de segurança pública são efetivos na redução de criminalidade.

Braga (2007, p.19), ao discutir a existência de locais que concentram determinadas atividades criminais, ou comumente referidos como *hot spots*, apresentou os resultados da atividade policial orientada dentro desses pontos de concentração de crime. Em sete das nove regiões que o autor focou o seu estudo, as forças de segurança pública orientada foram efetivas. No artigo, mostra-se que não somente o conhecimento do comportamento dos indivíduos nesses locais foi responsável por reduzir o crime, mas a confiança da população no trabalho da polícia também foi afetada positivamente.

Em outro estudo, Sherman et al (1989) trouxeram um conjunto de informações dos principais locais de criminalidade ocorridas em Mineápolis, nos Estados Unidos. Segundo o trabalho apresentado, apenas 3% das ruas do perímetro urbano da cidade foram responsáveis

por mais de 50% dos registros criminais. De acordo com os autores, 5% das ruas registraram 100% de todos os ocorridos, mostrando a existência de aglomerados locais especializados em determinadas atividades criminosas.

Ao analisar pela perspectiva da preparação da polícia no que tange aos equipamentos disponíveis, Bove e Gavrilova (2017) trazem outro *event study* para os Estados Unidos. No caso analisado, a disponibilização de materiais e equipamentos militares para a polícia urbana foi capaz de reduzir alguns índices de criminalidade, principalmente em crimes que somente o aumento da presença policial no local é eficiente, como roubo, furtos, assaltos e roubos de veículo. Este estudo também mostra que a presença policial bem equipada é crucial, em alguns casos, para evitar determinados tipos de crimes.

No caso brasileiro, temos a presença de dois órgãos principais responsáveis pela atividade policial operacional, as polícias civis (PC) e militares (PM). Um estudo feito por Soares e Viveiros (2010), buscou apresentar os principais resultados da integração das duas polícias no estado de Minas Gerais, PCMG e PMMG, através do sistema integrado de armazenamento de informações dessas duas polícias, a Integração da Gestão em Segurança Pública (IGESP). Esse estudo mostrou que o resultado da integração foi realmente efetivo. Nele, pôde-se ver que a integração das polícias civil e militar foi mais evidente nos crimes que o compartilhamento de informações e padrões das atividades dos criminosos é efetiva, como crimes contra o patrimônio (roubo de carro, roubo de casa, entre outros).

Na contribuição específica para a política que estudamos nesse trabalho, Cabral *et al* (2018) analisam a efetividade do modelo de *pay for performance* (PFP) nos serviços públicos através da expectativa de recebimentos de bônus para o caso dos policiais do estado do Rio de Janeiro. Os resultados encontrados foram que tanto as variáveis com metas estipuladas quanto as variáveis não controladas sofreram impactos positivos, podendo assim conter algum grau de interdependência dos resultados criminais como um todo. Ainda observaram que distorções advindas das bonificações de metas não são observadas quando há monitoramento externo dos resultados, sendo importante a presença de agências externas na obtenção dos resultados visados.

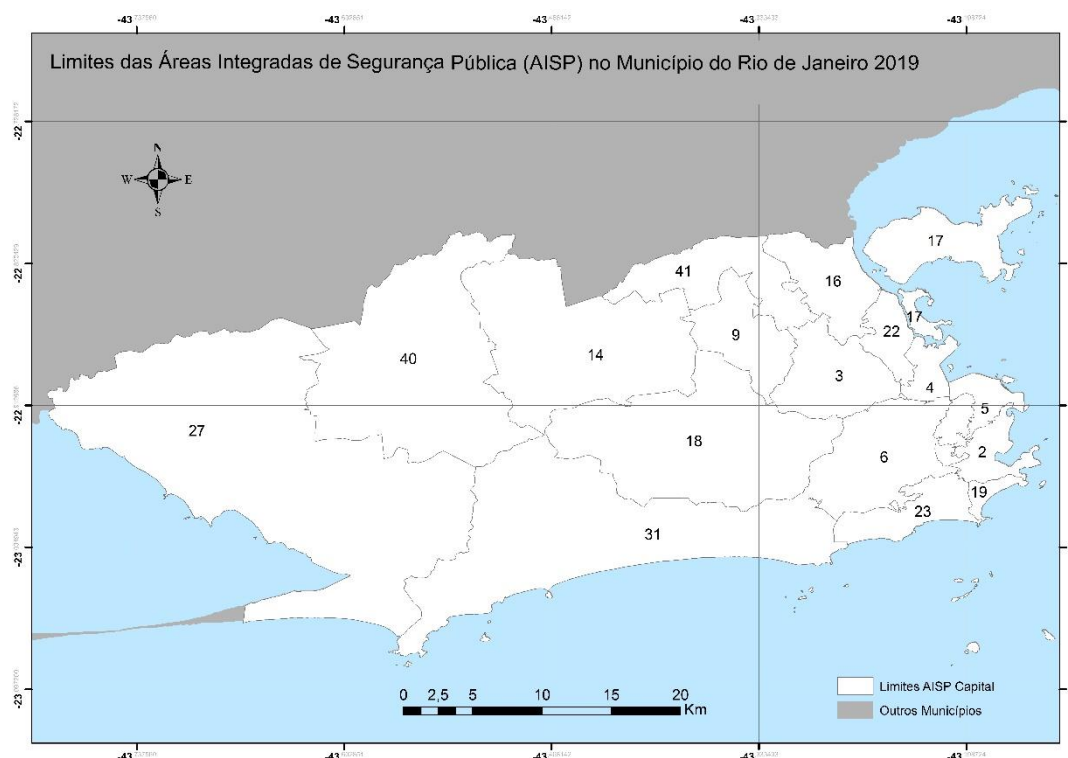
O estudo acerca das políticas públicas de segurança busca compreender os principais determinantes da criminalidade e a efetividade da atividade policial na contenção das mesmas. O incentivo à realização dessas análises orienta políticas direcionadas mais efetivas e determinísticas na produtividade policial, tão como a alocação mais eficiente dos recursos públicos, objetivando na redução da criminalidade.

3 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL

Inspirado em modelos já existentes no setor privado, o Sistema de Definição e Gerenciamento de Metas para os Indicadores Estratégicos de Criminalidade do Estado do Rio de Janeiro, também chamado de Sistema de Metas e Acompanhamento de Resultados (SIM), é o programa de gestão integrado de segurança pública entre a Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ) e a Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ). O modelo de gestão visa estimular a cooperação entre as duas instituições policiais, além de orientar quantitativamente os resultados a serem alcançados em um determinado período.

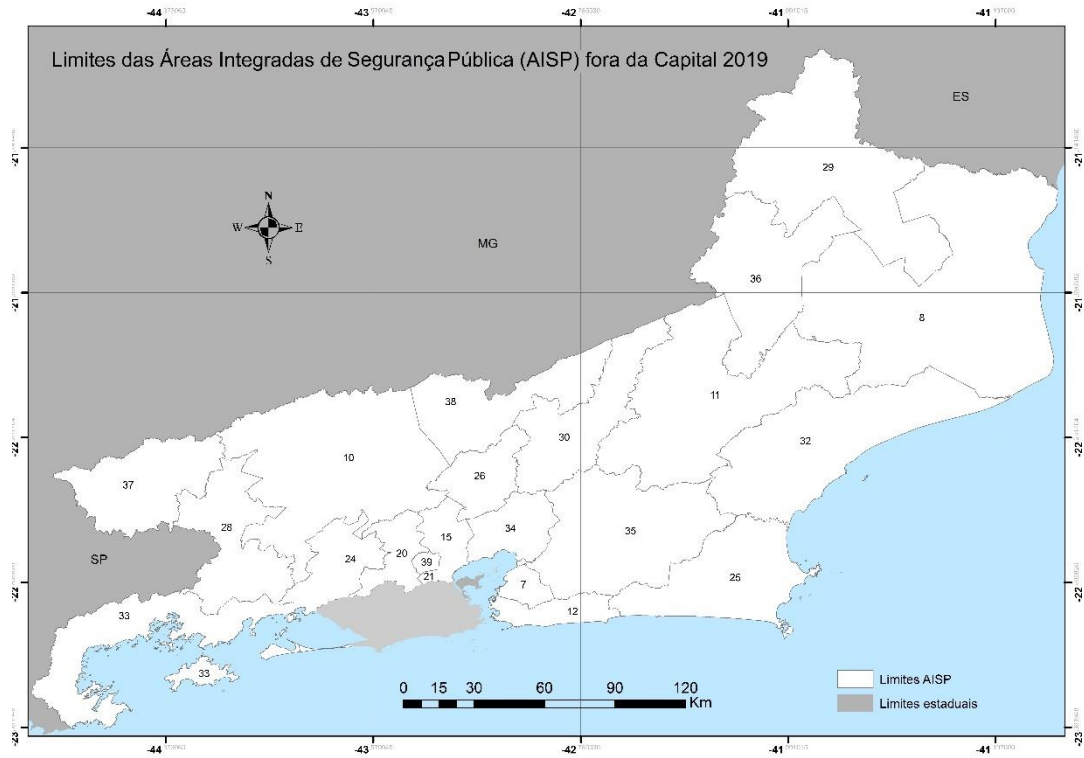
Desenvolvido em junho de 2009, o SIM é um programa que remete à estrutura criada em 1999 das divisões das Áreas Integradas de Segurança Pública (AISP) (figuras 1 e 2), que são subdivisões das Regiões Integradas de Segurança Pública (RISP) (figura 3). A política surgiu então como um mecanismo que busca reduzir a criminalidade através dos estudos estratégicos e táticos específicos de cada área, de acordo com o retorno operacional que cada órgão de segurança pública vivencia na rotina de combate à criminalidade local.

Figura 1 - Áreas Integradas de Segurança Pública na Capital



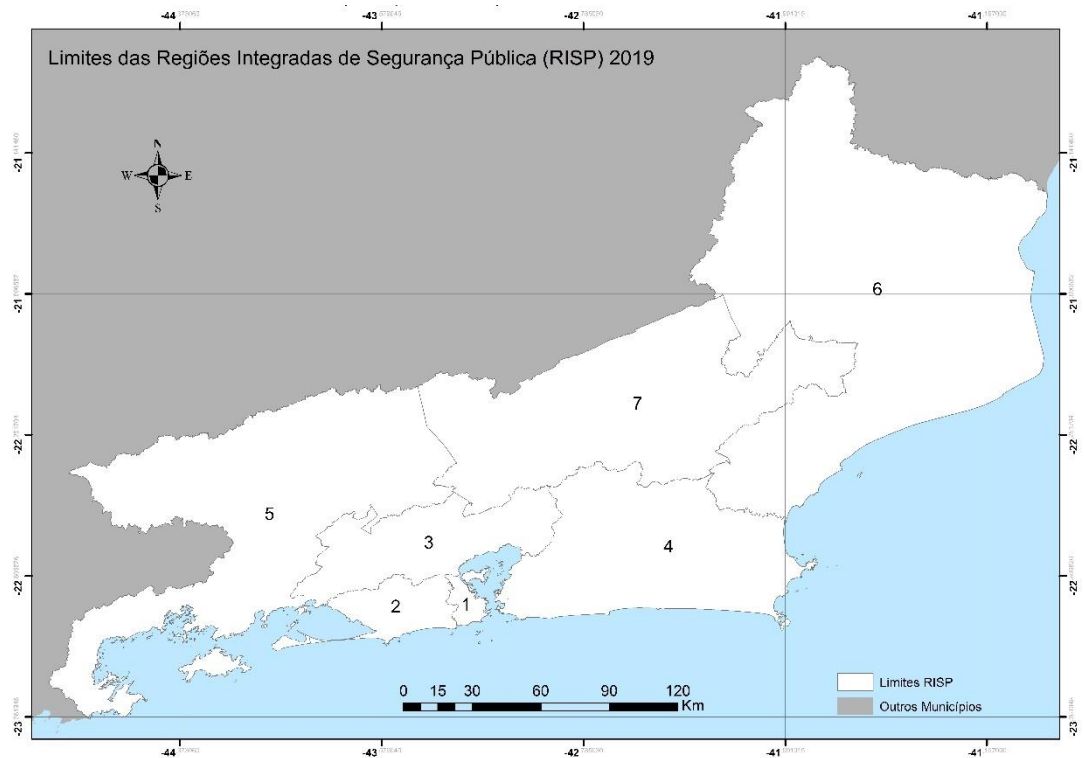
Fonte: Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro, 2019.

Figura 2 - Áreas Integradas de Segurança Pública do Estado



Fonte: Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro, 2019.

Figura 3 - Regiões Integradas de Segurança Pública do Rio de Janeiro



Fonte: Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro, 2019.

Utilizando os Registros de Ocorrência (RO) de todas as delegacias do Estado do Rio de Janeiro, três subindicadores foram selecionados pela Câmara de Gestão da Segurança Pública (CAGESP) e pela Subsecretaria de Planejamento e Integração Operacional (SSPIO) (órgão da Secretaria de Estado de Segurança (SESEG)), com o objetivo de orientar as ações dos órgãos de segurança. Antes de serem disponibilizados, os RO passam por um controle de qualidade feito pela Corregedoria Interna da Polícia Civil (COINPOL).

Na elaboração do primeiro indicador, Letalidade Violenta, foram utilizadas variáveis de crimes violentos, como homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, latrocínio e homicídio por intervenção policial. O segundo indicador escolhido para a construção do IEC é o de Roubo de Carro, com somatório de registros de roubo de veículos em cada localidade. Por último, o indicador de Roubo de Rua consiste na soma dos registros de roubo a transeunte, roubo em coletivo e roubo de celular.

Como o nome da política sugere, a elaboração das metas é o grande foco do processo, sendo estabelecidas através de um cálculo pré-definido com alguns fatores importantes para obtermos o número a ser atingido no semestre, como o desempenho das AISP em cada IEC nos últimos 12 meses, as projeções para os próximos meses, as classificações das AISP conforme as taxas de violência a cada 100 mil habitantes e a utilização de gradientes de desafio (utilizando métodos estatísticos). As metas são estabelecidas pelos órgãos de controle e execução do SIM, contando com as pessoas responsáveis pela segurança do estado, como o Governador do Estado do Rio de Janeiro, o Secretário de Estado de Segurança, o Secretário de Estado da Casa Civil, o Subsecretário de Planejamento e Integração Operacional (SSPIO) da SESEG, o Diretor-Presidente do Instituto de Segurança Pública, o Chefe da Polícia Civil e o Comandante Geral da Polícia Militar. Outros órgãos de apoio representantes da sociedade também podem auxiliar nas reuniões de apoio e definição de metas.

A estrutura principal do Plano de Ação Integrado (PAI), que organiza as ações e estratégias norteadoras do SIM, é baseada no ciclo PDCA (*Plan* (Planejar), *Do* (Executar), *Check* (Checar), *Act* (Agir Corretivamente)). Segundo Moen e Norman (2006), pode-se dizer que além de aplicável a todos os estilos de organizações, o ciclo PDCA apresenta uma estrutura de métodos de aplicação de melhorias e autoaprendizado. Nesse modelo de gestão, estrutura-se o SIM de modo que ele seja autorregulatório e autocorretivo.

O fluxo principal das reuniões se resume em uma troca de informações de acordo com a hierarquia de cada etapa das Reuniões de Acompanhamento de Resultados (RAR). As reuniões de maior escala hierárquica ficam responsáveis por repassar às reuniões de níveis mais baixos

as decisões estratégicas e ajustes no PAI, enquanto que as reuniões de menor nível ficam responsáveis por repassar os resultados alcançados para as superiores.

Ao final de cada ciclo do Plano de Ação Integrado, no último mês de cada semestre do ano corrente (janeiro-junho, julho-dezembro), tem o cálculo dos Indicadores de Desempenho de Metas (IDM), com base no Plano de Ação Integrado anterior. Neste indicador, verifica-se individualmente o desempenho final das AISP e RISP em cada Indicador Estratégico de Criminalidade.

São premiados posteriormente uma RISP e três AISP que apresentarem o melhor desempenho no IDM, e no mínimo 100% em cada IEC. Se o estado atingir as suas metas estipuladas, todas as RISP e AISP também são bonificadas, desde que atingidos pelo menos 90% das metas estabelecidas no período. Por outro lado, o limite que cada região pode receber de bonificação é de 120%. Se caso ocorrer empate no IDM e não conseguirem definir os premiados, o desempate ocorre pela região que apresentar melhores resultados nos indicadores de Letalidade Violenta, Roubo de Carro e Roubo de Rua, respectivamente.

4 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

4.1 DADOS

O estudo consiste na análise da base de dados disponibilizada pelos Dados Abertos do Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro (ISP-Dados), que apresenta o resultado anual dos Registros de Ocorrência (RO) da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ), resultantes da atividade criminal e da atividade policial em cada Circunscrição Integrada de Segurança Pública (CISP), de janeiro de 2014 a dezembro de 2019, totalizando seis anos de observação agrupados. Utiliza-se as informações desse período de tempo por conter informações segregadas por município, o maior grau de desagregação de informação de segurança pública no Rio de Janeiro, disponibilizado e revisado pelo ISP somente no período informado.

Para retirar o efeito do tamanho dos municípios da amostra e conseguir comparar o desempenho dos indicadores entre diferentes municípios e períodos de tempo, utilizamos a base disponibilizada com a proporção de 100 mil habitantes, ou seja, o valor relativo dos resultados dos IEC como se cada município tivesse esse montante populacional fixo. As informações de população são obtidas através dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sempre para o primeiro dia do mês de julho de cada ano, interpolando os dados para obter estimativas mais precisas em cada mês de referência.

Por fim, agrega-se os resultados de cada município em cada variável existente, transformando todas as observações ao longo dos 6 anos em somente uma variável de tempo, o que não prejudica os estudos de Análise Fatorial e Análise de Clusters existentes neste trabalho. Para posterior realização das análises, as variáveis do SIM são selecionadas no *software* utilizado para aplicação das análises, no presente caso o Stata 15.1.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas completas da base disponibilizada pelo ISP

Indicadores Estratégicos de Criminalidade (IEC)							
Tipo	Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max	Descrição
Letalidade Violenta	hom_doloso	2736	2,80	2,23	0	24,87	Taxa de Homicídio doloso por 100 mil habitantes
	lesao_corp_morte	2736	0,02	0,12	0	1,78	Taxa de Lesão corporal seguida de morte por 100 mil habitantes
	latrocínio	2736	0,08	0,25	0	3,49	Taxa de Latrocínio (roubo seguido de morte) por 100 mil habitantes
	hom_por_interv_policial	2736	0,42	0,85	0	10,54	Taxa de Morte por intervenção de agente do Estado por 100 mil habitantes
	letalidade_violenta	2736	3,32	2,51	0	26,25	Taxa de Letalidade violenta por 100 mil habitantes
Roubo de Carro	roubo_veiculo	2736	40,16	51,06	0	353,23	Taxa de Roubo de veículo por 100 mil veículos
	indicador_roubo_veic	2736	40,16	51,06	0	353,23	Taxa de Indicadores Estratégicos: Roubo de veículo por 100 mil veículos
Roubo de Rua	roubo_em_coletivo	2736	2,94	4,29	0	30,16	Taxa de Roubo em coletivo por 100 mil habitantes
	roubo_transeunte	2736	24,17	24,34	0	142,11	Taxa de Roubo a transeunte por 100 mil habitantes
	roubo_celular	2736	5,69	6,49	0	58,74	Taxa de Roubo de telefone celular por 100 mil habitantes
	indicador_roubo_rua	2736	32,80	32,69	0	205,27	Taxa de Indicadores Estratégicos: Roubo de rua por 100 mil habitantes
Outras estatísticas							
Tipo	Variable	N	Mean	Std.Dev.	Min	Max	Descrição
Crimes violentos	tentat_hom	2736	3,34	2,81	0	26,91	Taxa de Tentativa de homicídio por 100 mil habitantes
	lesao_corp_dolosa	2736	37,21	12,84	3,72	109,71	Taxa de Lesão corporal dolosa por 100 mil habitantes
	estupro	2736	2,99	2,02	0	34,54	Taxa de Estupro por 100 mil habitantes
	hom_culposo	2736	1,28	1,50	0	15,76	Taxa de Homicídio culposo (trânsito) por 100 mil habitantes
	lesao_corp_culposa	2736	15,93	9,55	0	118,24	Taxa de Lesão corporal culposa (trânsito) por 100 mil habitantes
Roubos	roubo_comercio	2736	2,63	2,25	0	16,62	Taxa de Roubo a estabelecimento comercial por 100 mil habitantes
	roubo_residencia	2736	0,68	0,89	0	6,87	Taxa de Roubo a residência por 100 mil habitantes
	roubo_carga	2736	2,34	3,30	0	27,29	Taxa de Roubo de carga por 100 mil habitantes
	roubo_banco	2736	0,01	0,07	0	1,64	Taxa de Roubo a banco por 100 mil habitantes
	roubo_cx_eletronico	2736	0,02	0,11	0	2,02	Taxa de Roubo de caixa eletrônico por 100 mil habitantes
	roubo_conducao_saue	2736	0,02	0,10	0	1,2	Taxa de Roubo com condução da vítima para saque em instituição financeira por 100 mil habitantes
	roubo_apos_saue	2736	0,32	0,59	0	5,09	Taxa de Roubo após saque em instituição financeira por 100 mil habitantes
	roubo_bicicleta	2736	0,04	0,17	0	2,09	Taxa de Roubo de bicicleta por 100 mil habitantes
	outros_roubos	2736	6,04	6,57	0	58,29	Taxa de Outros roubos que não os listados acima por 100 mil habitantes
Furtos	total_roubos	2736	57,69	55,04	0	363,17	Taxa de Total de roubos por 100 mil habitantes
	furto_veiculos	2736	19,81	13,10	0	111,9	Taxa de Furto de veículo por 100 mil veículos
	furto_transeunte	2736	6,97	7,41	0	73,23	Taxa de Furto a transeunte por 100 mil habitantes
	furto_coletivo	2736	1,58	1,93	0	12,17	Taxa de Furto em coletivo por 100 mil habitantes
	furto_celular	2736	5,19	3,59	0	32,69	Taxa de Furto de telefone celular por 100 mil habitantes
	furto_bicicleta	2736	0,68	1,16	0	9,73	Taxa de Furto de bicicleta por 100 mil habitantes
	outros_furtos	2736	35,71	16,63	2,22	118,68	Taxa de Outros furtos que não os listados acima por 100 mil habitantes
	total_furtos	2736	57,53	26,10	6,74	189,68	Taxa de Total de furtos por 100 mil habitantes
Sequestros	sequestro	2736	0,00	0,04	0	1,71	Taxa de Extorsão mediante sequestro (sequestro clássico) por 100 mil habitantes
	extorsao	2736	0,66	0,83	0	9,74	Taxa de Extorsão por 100 mil habitantes
	sequestro_relampago	2736	0,03	0,16	0	2,01	Taxa de Extorsão com momentânea privação da liberdade (sequestro relâmpago) por 100 mil habitantes
	estelionato	2736	12,23	6,28	0	39,89	Taxa de Estelionato por 100 mil habitantes
Drogas	apreensao_drogas	2736	15,96	13,39	0	110,31	Taxa de Apreensão de drogas por 100 mil habitantes
	posse_drogas	2736	6,18	9,97	0	95,13	Taxa de Apreensão de drogas (apenas registros que possuem algum título referente a posse de drogas) por 100 mil habitantes
	trafico_drogas	2736	8,86	5,48	0	39,22	Taxa de Apreensão de drogas (apenas registros que possuem algum título referente a tráfico de drogas) por 100 mil habitantes
	apreensao_drogas_sem_autor	2736	1,31	1,61	0	16,99	Taxa de Apreensão de drogas (apenas registros que possuem algum título referente a apreensão de drogas sem autor) por 100 mil habitantes
Produtividade policial	recuperacao_veiculos	2736	28,81	29,30	0	210,84	Taxa de Recuperação de veículo por 100 mil veículos
	apf	2736	18,67	9,39	0	77,01	Taxa de Auto de Prisão em Flagrante por 100 mil habitantes
	aaapai	2736	4,22	3,07	0	21,2	Taxa de Auto de Apreensão de Adolescente por Prática de Ato Infracional por 100 mil habitantes
	cmp	2736	10,23	11,05	0	227,72	Taxa de Cumprimento de Mandado de Prisão por 100 mil habitantes
	cmha	2736	0,55	0,91	0	11,07	Taxa de Cumprimento de Mandado de Busca e Apreensão por 100 mil habitantes
	encontro_cadaver	2736	0,25	0,50	0	5,43	Taxa de Encontro de cadáver por 100 mil habitantes
	encontro_ossada	2736	0,03	0,19	0	6,65	Taxa de Encontro de ossada por 100 mil habitantes
Outros	ameaca	2736	36,68	15,48	1,89	124,94	Taxa de Ameaça por 100 mil habitantes
	personas_desaparecidas	2736	2,53	1,74	0	11,86	Taxa de Pessoas desaparecidas por 100 mil habitantes
Outros indicadores	indicador_cvli	2736	2,90	2,26	0	25,56	Taxa de Indicadores Estratégicos: Crimes violentos letais intencionais por 100 mil habitantes
	indicador_roubo_carga	2736	2,34	3,30	0	27,29	Taxa de Indicadores Estratégicos: Roubo de carga por 100 mil habitantes
Total de Registros	registro_ocorrencias	2736	317,30	85,38	72,8	622,76	Taxa de Registro de ocorrências por 100 mil habitantes

Fonte: Elaboração própria com base no programa Stata.

4.2 METODOLOGIA

4.2.1 Análise Fatorial

A primeira etapa consiste na aplicação do método de Análise de Fatorial, cujo propósito principal é definir a estrutura inerente entre as variáveis na análise, encontrando um meio de condensar informações da base perdendo o mínimo de informação, segundo Hair et al (2006). No caso desse estudo, busca-se analisar as variáveis que compõem os IEC e o comportamento destas com a metodologia proposta.

As taxas de criminalidade que foram utilizadas foram as mesmas variáveis que constroem os indicadores de Letalidade Violenta (homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, latrocínio, homicídio por intervenção policial), Roubo de Carro e Roubo de Rua (roubo em coletivo, roubo a transeunte e roubo de celular). O objetivo de escolher essas variáveis é analisar o comportamento dos fatores frente à divisão das variáveis proposto pelo ISP.

O método de Análise Fatorial aplicado é o de Componentes Principais, aplicado quando se deseja uma representação mais simples para um conjunto de variáveis intercorrelacionadas, considerando a variância total da amostra e derivando fatores que contêm pequenas proporções da variância única (Hair et al, 2006).

Para conferir a qualidade do modelo, aplica-se o teste de medida de adequacidade da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (ou teste KMO), que informa se o modelo de Análise Fatorial utilizado está adequado através da proximidade da matriz de correlação inversa da matriz diagonal.

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} Q_{ij}^2}$$

Sendo R_{ij} a correlação amostral de X_i e X_j ; Q_{ij} a correlação parcial entre X_i e X_j .

4.2.2 Análise de Cluster

A segunda etapa consiste na aplicação do método de Análise de Cluster, cuja técnica busca reagrupar os municípios estudados que apresentem uma estrutura de criminalidade semelhante de acordo com os fatores estabelecidos na metodologia de Análise Fatorial.

No caso do presente estudo, os fatores desenvolvidos na primeira etapa foram estabelecidos a partir das variáveis que compõem os IEC: Letalidade Violenta (homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, latrocínio, homicídio por intervenção policial), Roubo de Carro e Roubo de Rua (roubo em coletivo, roubo a transeunte e roubo de celular). Utiliza-se estas variáveis afim de classificar os municípios do estado de acordo com o padrão de criminalidade estabelecido pelos fatores.

A escolha da ferramenta de Análise de Cluster a ser aplicada é o método de Ward, uma técnica hierárquica e aglomerativa que busca identificar os grupos de municípios mais heterogêneos possíveis, e mais homogêneos entre si. O critério de agrupamento dos municípios funciona através do Método Mínima Variância, que aproxima as variáveis com os dados menos divergentes entre si, através de uma distância quadrática euclidiana.

O método de Ward se caracteriza por contar com um centróide, ou seja, uma variável que possibilita diminuir qualquer efeito discrepante entre os grupos através de um valor característico do agrupamento original.

$$SS_i = \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)(X_{ij} - \bar{X}_i)$$

Sendo n_i o número de elementos no cluster C_i ; X_{ij} o vetor de observações do j-ésimo elemento do i-ésimo cluster; \bar{X}_i é o centróide do cluster C_i ; e SS_i é a soma dos quadrados do cluster C_i .

5 RESULTADOS

Os resultados gerados buscam apresentar uma nova perspectiva estatística para o cenário criminal do Rio de Janeiro através das metodologias de Análise Multivariada descritas acima, com uma análise classificatória mais aprofundada.

5.1 ANÁLISE FATORIAL

No primeiro passo da análise do método proposto e visando atender os objetivos de agrupamento de variáveis, torna-se necessária a apresentação da matriz de correlação das variáveis utilizadas no cálculo dos fatores. Para isso, temos a Tabela 2, com o índice das variáveis na primeira coluna, as variáveis, e as colunas seguintes os índices correspondentes.

Tabela 2 - Matriz de correlação entre variáveis do IEC

Índice	Variável	1	2	3	4	5	6	7	8
1	hom_doloso	1							
2	lesao_corp_morte	0,054	1						
3	latrocinio	0,453	0,140	1					
4	hom_por_interv_policial	0,522	0,114	0,468	1				
5	roubo_veiculo	0,279	-0,117	0,735	0,515	1			
6	roubo_em_coletivo	0,238	0,029	0,626	0,560	0,768	1		
7	roubo_transeunte	0,225	-0,050	0,777	0,454	0,893	0,827	1	
8	roubo_celular	0,292	-0,055	0,753	0,396	0,845	0,778	0,960	1

Fonte: Elaboração própria com base no programa Stata.

Verifica-se na matriz de correlação uma forte correlação entre as variáveis, principalmente entre as de roubo de carro, roubo em coletivo, roubo de rua, roubo de celular e latrocínio. De um total de 28 coeficientes da matriz de correlação, 85,7% das variáveis apresentam uma taxa de correlação acima de 0,1, ou 10%, o que indica que os dados utilizados para análise são adequados para aplicação do método de Análise Fatorial.

Tabela 3 – Resultado da Análise Fatorial

Variável	Descrição	Fatores		Comunalidades
		1	2	
hom_doloso	Homicídio Doloso		0,733	0,410
lesao_corp_morte	Lesão corporal seguida de morte		0,636	0,554
latrocinio	Latrocínio (roubo seguido de morte)	0,769		0,252
hom_por_interv_policial	Morte por intervenção de agente do Estado		0,650	0,362
roubo_veiculo	Roubo de Veículo	0,933		0,121
roubo_em_coletivo	Roubo em coletivo	0,854		0,236
roubo_transeunte	Roubo a transeunte	0,972		0,050
roubo_celular	Roubo de telefone celular	0,942		0,105
Autovalores		4,333	1,578	
Proporção acumulada		0,542	0,739	
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): 0,690				

Nota: Os valores ocultos situam-se abaixo de 0,5.

Fonte: Elaboração própria com base no programa Stata.

A Tabela 3 nos mostra o resultado da Análise Fatorial com aplicação de Componentes Principais. Inicialmente, vê-se que o método absorve 73,9% da variância acumulada do conjunto de dados. Em seguida, o resultado obtido no critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi de 0,690, o que se enquadra dentro de um valor geral aceitável (acima de 0,5), segundo Hair et al (2006). Além disso, a Tabela 3 já apresenta os resultados da matriz rotacionada Varimax, ou seja, sem cargas cruzadas substanciais, aplicado para melhorar a interpretação dos resultados.

O primeiro fator encontrado é o que absorve principalmente os crimes cujas origens apresentam motivações patrimoniais, em ordem de importância: Roubo de rua, Roubo de celular, Roubo de carro, Roubo em coletivo e Latrocínio. Destaque para a última variável mencionada, presente inicialmente no indicador de Letalidade Violenta, que obteve variabilidade mais parecida junto ao conjunto de dados das variáveis do primeiro fator. Em suma, esse fator será denominado “Crime Patrimonial”.

O segundo fator conta com as variáveis com crimes violentos, que tão como a variável de Latrocínio no primeiro fator, resultam em morte, como: Homicídio doloso, Lesão corporal seguida de morte, e Morte por intervenção de agente do Estado (autos de resistência). Nesse caso, como os índices não derivam diretamente de crimes com motivação patrimonial, o fator será denominado por “Crimes Violentos”.

Tabela 4 - Classificação dos municípios de acordo com o fator Crimes Patrimoniais

Índice	Município	Região
1º	Nilópolis	Baixada Fluminense
2º	São João de Meriti	Baixada Fluminense
3º	Mesquita	Baixada Fluminense
4º	Duque de Caxias	Baixada Fluminense
5º	São Gonçalo	Grande Niterói
6º	Nova Iguaçu	Baixada Fluminense
7º	Queimados	Baixada Fluminense
8º	Itaguaí	Baixada Fluminense
9º	Rio de Janeiro	Capital
10º	Belford Roxo	Baixada Fluminense
11º	Niterói	Grande Niterói
12º	Itaboraí	Interior
13º	Japeri	Baixada Fluminense
14º	Magé	Baixada Fluminense
15º	Macaé	Interior

Fonte: Elaboração própria.

Dos 15 municípios que os *scores* fatoriais foram maiores no fator Crimes Patrimoniais, 10 são oriundos da Baixada Fluminense. A região conta com 13 municípios na base disponibilizada pelo ISP, ou seja, 76,9% dos municípios da região se encontram entre os municípios com mais roubos e crimes com motivações patrimoniais.

Os 6 maiores municípios do estado em população também se encontram na lista: Rio de Janeiro (9º), São Gonçalo (5º), Duque de Caxias (4º), Nova Iguaçu (6º), Niterói (11º) e Belford Roxo (10º).

A região do Interior do estado ficou por baixo na tabela, com destaque para os dez últimos municípios de acordo com o indicador: Petrópolis, Valença, Itaperuna, Barra do Piraí, Nova Friburgo, Barra Mansa, Teresópolis, Três Rios, Volta Redonda e Rio Bonito.

Tabela 5 - Classificação dos municípios de acordo com o fator Crimes Violentos

Índice	Município	Região
1º	Japeri	Baixada Fluminense
2º	Queimados	Baixada Fluminense
3º	Magé	Baixada Fluminense
4º	Itaguaí	Baixada Fluminense
5º	Cabo Frio	Interior
6º	Itaboraí	Interior
7º	Macaé	Interior
8º	Resende	Interior
9º	Cachoeiras de Macacu	Interior
10º	Angra dos Reis	Interior
11º	Valença	Interior
12º	Seropédica	Baixada Fluminense
13º	São Pedro da Aldeia	Interior
14º	Araruama	Interior
15º	Campos dos Goytacazes	Interior

Fonte: Elaboração própria.

Na classificação dos municípios de acordo com o *score* fatorial do fator Crimes Violentos, os maiores municípios em quantitativo populacional não aparecem, diferente do fator anterior. Ainda classificando um bom quantitativo de municípios, a região da Baixada Fluminense aparece 5 vezes dentre os 15 que mais pontuaram, tomando as 4 primeiras posições seguidas. No total, 38,5% do montante de municípios da região.

Os municípios do Interior apareceram 10 vezes na tabela, ou seja, um pouco menos da metade (47,6%) dos municípios classificaram nos 15 municípios com maior pontuação no indicador.

No outro extremo da classificação, os municípios com menor pontuação nos *scores* fatoriais deste fator foram Nilópolis, Rio Bonito, Barra do Piraí, Mesquita, Rio de Janeiro (Capital), São Gonçalo, São João de Meriti, Itaperuna, Paracambi e Teresópolis.

5.2 ANÁLISE DE CLUSTER

De forma a classificar os municípios do estado e complementar a análise anterior, elaboram-se os agrupamentos através dos fatores resultantes do primeiro passo na metodologia de Análise Fatorial, proposta na seção anterior.

O resultado decorrente da aplicação de Método Ward em Análise de Clusters pode ser observado nos 4 clusters distintos mostrados na Tabela 5. Nota-se que as classificações a partir das médias dos fatores orientam as denominações utilizadas para a classificação dos agrupamentos resultantes.

Tabela 5 - Classificação dos Clusters e média dos fatores

Grupo	Cluster	Freq.	Percent	Médias	
				f1	f2
1	Violentos	15	39.47%	-0.369	0.469
2	Violentos e Inseguros	4	10.53%	0.860	1.740
3	Seguros	10	26.32%	-1.049	-0.723
4	Inseguros	9	23.68%	1.398	-0.751

Fonte: Elaboração própria com base no programa Stata.

A classificação de “Violento” dada a um município é determinado através de elevados níveis de crimes violentos existentes, como Homicídio doloso, Lesão corporal seguida de morte, e Morte por intervenção de agente do Estado. Em seguida, classifica-se como “Inseguro” o município que apresenta elevadas taxas de crimes patrimoniais de acordo com os fatores, ou seja, Roubo de rua, Roubo de celular, Roubo de carro, Roubo em coletivo e Latrocínio.

As regiões com as maiores taxas de criminalidade em ambos os fatores foram definidas como “Violentas e Inseguras”, ou seja, em ambos os fatores os municípios apresentaram altos índices classificatórios. Por outro lado, os municípios que não pontuaram bem nos fatores em paralelo aos outros do estado, foram classificados como “Seguros”, sendo assim, baixas taxas de criminalidade tanto patrimoniais quanto violentas.

5.2.1 Municípios Inseguros

Por fim, o quarto e último cluster foi denominado Inseguros, ou seja, municípios com elevados índices no fator Crimes Patrimoniais. Fazem parte do conglomerado 9 municípios, formando 23,68% dos disponibilizados na amostra.

Tabela 9 - Municípios que compõem o cluster de Municípios Inseguros

Índice	Município
Belford Roxo	Baixada Fluminense
Duque de Caxias	Baixada Fluminense
Mesquita	Baixada Fluminense
Nilópolis	Baixada Fluminense
Niterói	Grande Niterói
Nova Iguaçu	Baixada Fluminense
Rio de Janeiro	Capital
São Gonçalo	Grande Niterói
São João de Meriti	Baixada Fluminense

Fonte: Elaboração própria.

5.2.2 Municípios Violentos

O primeiro cluster formado foi por municípios com desempenho elevado no fator de Crimes Violentos, somente. A amostra conta com 15 municípios, ou 39,47% da amostra de municípios.

Tabela 6 - Municípios que compõem o cluster de Municípios Violentos

Município	Região
Angra dos Reis	Interior
Araruama	Interior
Cabo Frio	Interior
Cachoeiras de Macacu	Interior
Campos dos Goytacazes	Interior
Guapimirim	Baixada Fluminense
Macaé	Interior
Magé	Baixada Fluminense
Maricá	Grande Niterói
Resende	Interior
Rio das Ostras	Interior
São Pedro da Aldeia	Interior
Saquarema	Interior
Seropédica	Baixada Fluminense
Valença	Interior

Fonte: Elaboração própria.

5.2.3 Municípios Violentos e Inseguros

O segundo cluster conta com somente 4 municípios do estado, ou 10,53% da amostra. Estes são caracterizados por apresentar altas médias nos fatores Crimes Patrimoniais e Crimes Violentos. Denominamos assim Violentos e Inseguros.

Tabela 7 - Municípios que compõem o cluster de Municípios Violentos e Inseguros

Município	Região
Itaboraí	Interior
Itaguaí	Baixada Fluminense
Japeri	Baixada Fluminense
Queimados	Baixada Fluminense

Fonte: Elaboração própria.

5.2.4 Municípios Seguros

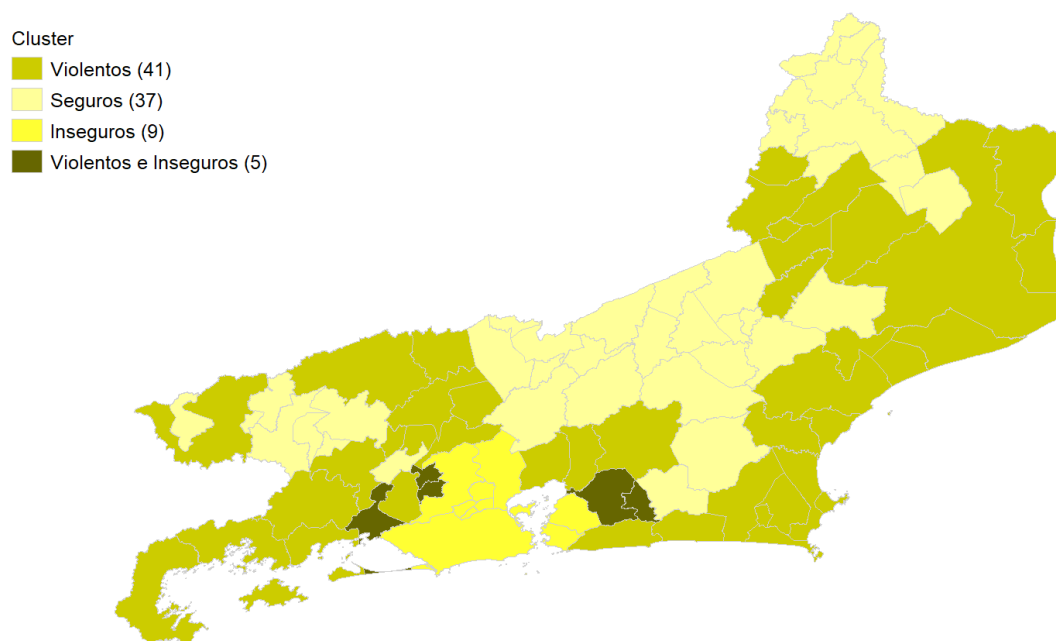
O terceiro cluster observado são denominados municípios Seguros. No caso dos 10 municípios que compõem este índice, as médias dos fatores de Crimes Violentos e Crimes Patrimoniais ficaram abaixo do observado no estado do Rio de Janeiro, formando 26,32% do observado na amostra.

Tabela 8 - Municípios que compõem o cluster de Municípios Seguros

Município	Região
Barra do Pirai	Interior
Barra Mansa	Interior
Itaperuna	Interior
Nova Friburgo	Interior
Paracambi	Baixada Fluminense
Petrópolis	Interior
Rio Bonito	Interior
Teresópolis	Interior
Três Rios	Interior
Volta Redonda	Interior

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Mapa de clusters criminais do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Elaboração própria com base no programa GeoDa.

O mapa dos clusters criminais do estado do Rio de Janeiro apresenta uma nítida concentração geográfica dos diferentes conglomerados formados. A Região Metropolitana do Rio de Janeiro, situada na região mais central do mapa, a concentração de municípios do cluster Inseguros se destaca, com as regiões de maior densidade populacional e dos municípios com maior atividade econômica do estado.

Próximo ao centro metropolitano, os municípios que formam o cluster de Violentos e Inseguros dividem a região central de municípios Inseguros dos clusters de municípios Violentos da Baixada Fluminense e do Interior.

Os municípios Seguros predominam principalmente na Região Serrana, o norte da Região Noroeste Fluminense e dos principais municípios do Médio Paraíba.

A elevada taxa de crimes patrimoniais concentrada em regiões com maior atividade econômica já é conhecida na criminologia, dependendo de fatores como procura por crimes (quantidade de criminosos) e oferta de bens de consumo (Kahn, 2013), orientando diretamente o padrão criminal de cada região, conforme observado no mapa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança pública sendo um dever do Estado e direito e responsabilidade de todos, segundo a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), e tão como outras atribuições do Estado, é constantemente repensada a atender as novas demandas da sociedade contemporânea. Sendo assim, o Sistema de Metas (SIM) foi instituído em 2009 com a finalidade de compreender as ocorrências criminais do estado do Rio de Janeiro de forma orientada e eficaz buscando a redução dos indicadores estipulados, semelhante a modelos já empregados no setor privado.

O trabalho evidenciou a importância dessa política de controle e análises estatísticas na redução de criminalidade, e no presente caso estudado, em bônus salariais no cumprimento de metas. O estudo buscou então contribuir na literatura de Economia do Crime, em estudos de Políticas Públicas, nas aplicações de metodologias de Análise Multivariada e, posteriormente, em novas percepções da criminalidade no estado do Rio de Janeiro no auxílio para os formuladores de políticas públicas, aos agentes de segurança pública e para os entusiastas da temática.

Através de aplicação da metodologia de Análise Fatorial, dois fatores principais foram estabelecidos através das variáveis que compõem o SIM, o de Crimes Patrimoniais e o de Crimes Violentos. Os resultados apresentados mostraram que a variável de Latrocínio (roubo seguido de morte), comumente classificada como crime violento, apresentou durante o período estudado um comportamento estatístico muito mais semelhante às variáveis de crimes patrimoniais. Além disso, o resultado obtido nos fatores mostrou que os municípios mais populosos do estado pontuaram mais no fator de Crimes Patrimoniais, estando todos os seis maiores entre os 11 com o maior desempenho neste fator, com destaque ainda para um alto índice de municípios da Baixada Fluminense. No fator de Crimes Violentos essas regiões centrais não comparecem dentre as mais elevadas, dando espaço para municípios de médio porte da Baixada Fluminense e Interior do estado.

Na aplicação da metodologia de Clusters, construiu-se quatro classificações para os municípios do Rio de Janeiro. A primeira classificação foi de Municípios Violentos, a classificação com o maior número de observações, dentre estas Campos dos Goytacazes, Macaé e Rio das Ostras, municípios da Região dos Lagos, entre outros. Municípios Inseguros, ou os que apresentam altas taxas de Crimes Patrimoniais, foram compostos pelos municípios mais populosos do estado, como Rio de Janeiro, Niterói, Duque de Caxias, São Gonçalo, entre outros. Os Municípios Violentos e Inseguros, a saber, Itaboraí (e Tanguá), Itaguaí, Japeri e Queimados, foram os que as taxas de criminalidade foram relevantes nos dois fatores construídos na

metodologia de Análise Fatorial, sendo então vistos como os municípios com as maiores taxas de criminalidade. Por fim definiu-se como Municípios Seguros os com baixos resultados em ambos indicadores de criminalidade, contando com os principais municípios da Região Serrana e do Médio Paraíba.

Após elencar os principais resultados obtidos, o trabalho conseguiu apresentar de forma sucinta o padrão criminal médio das regiões do estado estudado, através dos métodos de Análise Multivariada utilizados. Como sugestão de continuação deste estudo, a sequência de aplicação de outras análises estatísticas permite que novas óticas da realidade criminal sejam apresentadas e, com isso, maior efetividade no controle e luta contra o crime. Outro ponto importante a ser futuramente trabalhado é a desagregação dos dados, como possibilidade de analisar e aplicar esses métodos a níveis mais precisos, possibilitando que decisões mais assertivas sejam tomadas em diferentes realidades e padrões de criminalidade locais.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, M.; DUFLO, E.; MULLAINATHAN. **How much should we trust differences-in-differences estimates?** Cambridge: National Bureau of Economics Research. Março de 2002.

BORGES, D.; RIBEIRO, E.; CANO, I. **Os Donos do morro: uma avaliação exploratória do impacto das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) no Rio de Janeiro.** São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública; Rio de Janeiro: LAV/UERJ, 2012.

BOVE, V.; GAVRILOVA, E. Police Officer on the Frontline or a Soldier? The Effect of Police Militarization on Crime. **American Economic Journal: Economic Policy**, V. 9, N. 3, agosto de 2017.

BRAGA, A. A. The effects of hot spots policing on crime. **Campbell Systematic Reviews**. Oslo, 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Página 79.

CABRAL, S.; FIRPO, S.; MONTEIRO, J.; DA COSTA, M. M.; VIOTTI, L. T. Keeping the dream alive: The role of expectancy in pay-for-performance programs. **Academy of Management**. Nova York, agosto de 2019.

CORDEIRO, Nathália Rodrigues. O Sistema de Metas para a segurança pública do estado do Rio de Janeiro e sua dimensão social. **Cadernos de Segurança Pública**, ano 8, N.7, abril de 2016.

CORNWELL, C.; TRUMBULL, W. N. Estimating the Economic Model of Crime with Panel Data. **The Review of Economics and Statistics**, V. 76, N. 2, maio de 1994, pp. 360-366.

CHALFIN, A.; MCCRARY, J. Criminal Deterrence: A Review of the Literature. **Journal of Economic Literature**, V. 55, N. 1, Março de 2017.

CUNHA, N. V.; MELLO, M. A. Novos conflitos na cidade: A UPP e o processo de urbanização na favela. **Dilemas: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social**, V. 4, N. 3, julho de 2011, pp. 371-401.

DI TELLA, R.; SHARGRODSKY, E. Do police reduce crime? Estimates using the allocation using police forces after a terrorist attack. **The American Economic Review**, V. 94, N. 1, março de 2004.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. Multivariate Data Analysis. **Pearson Education, Inc.** V. 6, 2006.

IPEA, FBSP. **Atlas da Violência**. Rio de Janeiro, junho de 2017.

_____. **Atlas da Violência**. Rio de Janeiro, junho de 2018.

ISP. Sistema de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro: Manual de Procedimentos para o Sistema de Definição e Gerenciamento de Metas para os Indicadores Estratégicos de Criminalidade do Estado do Rio de Janeiro. **Melhoria da Gestão do Sistema de Segurança Pública**. Rio de Janeiro, 2016.

KAHN, T. Crescimento econômico e criminalidade: uma interpretação da queda dos crimes no Sudeste aumento no Norte/Nordeste. São Paulo: **Revista Brasileira de Segurança Pública**, V. 7, N. 1, 2013.

MEYER, B. Natural and Quasi-Experiments in Economics. **Journal of Business & Economic Statistics: JBES Symposium on Program and Policy Evaluation**. V. 13, N. 2, abril de 1995, pp. 151-161.

MOEN, R.; NORMAN, C. **Evolution of the PDCA Cycle**. 2006.

SESP-MG. **Registro de Eventos de Defesa Social (REDS) / SESP**. Minas Gerais, junho de 2019.

SHERMAN, L.; GARTIN, P; BUERGER, M. Hot spots of predatory crime: Routine activities and the criminology of place. **Criminology**, N. 27, p. 27-56, 1989.

SOARES, R.; VIVEIROS, I. Organization and Information in the Fight against Crime: The Integration of Police Forces in the State of Minas Gerais, Brazil. Bonn: **Institute for the Study of Labor**, 2010.