

**Comparando a Criminalidade nas Áreas  
Integradas de Segurança Pública – AISP em  
Salvador, Bahia, Brasil**

---

*COMPARING CRIMINALITY IN THE INTEGRATED AREAS OF  
PUBLIC SECURITY - IAPS IN SALVADOR, BAHIA, BRAZIL*

## COMPARANDO A CRIMINALIDADE NAS ÁREAS INTEGRADAS DE SEGURANÇA PÚBLICA – AISP EM SALVADOR, BAHIA, BRASIL

COMPARING CRIMINALITY IN THE INTEGRATED AREAS OF PUBLIC SECURITY - IAPS IN SALVADOR, BAHIA, BRAZIL

Luís Henrique Costa Ferreira<sup>1</sup>

### RESUMO

Este estudo quantitativo, de caráter exploratório, pretendeu examinar e compreender a distribuição espacial da criminalidade no município de Salvador, capital do estado da Bahia, no período entre os anos de 2014 e 2019, e as associações dela com indicadores socioeconômicos locais. Os dados utilizados, foram secundários, extraídos do sítio da Secretária da Segurança Pública do Estado da Bahia – SSPBA e do Painel de informações: dados socioeconômicos do município de Salvador por bairros e prefeituras-bairro. Teve como justificativa a construção de um indicador que reúna as diversas variáveis criminais monitoradas pela SSPBA com a finalidade de comparar a criminalidade total entre as AISP que dividem o município de Salvador. Para tanto, foram aplicadas Técnicas de Estatística Multivariada, como a análise de componente principal – ACP e a regressão linear. Entre os resultados destacaram-se: As construções de três indicadores para as intensidades das criminalidades, geral, contra o patrimônio e contra a pessoa; as estimações dos relacionamentos entres os indicadores criminais e as variáveis socioeconômicas e a identificação da distribuição espacial da criminalidade, em termo de intensidade, e do comportamento temporal.

**Palavras-chave:** indicadores criminais; avaliação de política pública; análise criminal; segurança pública.

### ABSTRACT

This quantitative study of exploratory nature, aimed to examine and understand the spatial distribution of crime in the Municipality of Salvador, capital of the State of Bahia, in the period between 2014 and 2019, and its associations with local socioeconomic indicators. The data used are secondary and were extracted from the website of the Secretary of Public Security of the State of Bahia - SSPBA and from the Information Panel: socioeconomic data of the municipality of Salvador by neighborhoods and prefectures-neighborhood. Its justification was the intention to build an indicator that brings together the various criminal variables monitored by the SSPBA to compare the total crime among the AISPs that divide the Municipality of Salvador. To this end, Multivariate Statistics Techniques were applied, such as principal component analysis - PCA and linear regression. Among the results, the following stand out: The construction of three indicators for the intensities of crimes, in general, against property and against the person; the estimation of the relationships between the criminal indicators; and the socioeconomic variables and the identification of the spatial distribution of crime, in terms of intensity and temporal behavior.

**Keywords:** criminal indicators; public policy evaluation; crime analysis; public security.

Data de submissão: 24/10/2021 – Data de aprovação: 18/08/2022

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo dos sistemas complexos sociais tem sido foco de intensas pesquisas nas últimas décadas e compreender e prevenir os atos criminosos é um enorme desafio (GORDON, 2010). A escalada da violência é tema recorrente na mídia brasileira e o assunto também desperta o interesse da academia. Entretanto, esse destaque não foi acompanhado por um esforço para a mensuração do fenômeno. Trabalhos dirigidos para estudar as possíveis relações entre indicadores socioeconômicos e criminalidade não são incomuns, conforme pode ser verificado em Sousa, Silva e Souza (2018) e reiterado por Oliveira *et al.* (2018). Mas, em geral, a ocorrência de Crime Violento Letal e Intencional - CVLI tem sido utilizada

<sup>1</sup> Delegado de Polícia Civil do Estado da Bahia; Mestre em Segurança Pública, Justiça e Cidadania pela UFBA; Bacharel em Direito pela UCSAL; Engenheiro Civil pela UCSAL; Licenciado em Matemática pela UCSAL; Especialista em Direitos Humanos, Segurança Pública e Cidadania pela UNEB; Especialista em Gestão de Políticas de Segurança Pública pela UFBA; Especialista em Gestão Pública pela UNILAB; Especialista em Análise de Sistemas pela FIESA; <https://orcid.org/0000-0002-3781-3406>; E-mail [luischferreira@hotmail.com](mailto:luischferreira@hotmail.com)

como indicador da criminalidade no Brasil (BEATO, PEIXOTO e ANDRADE, 2004), (PIO; BRITO; GOMES, 2021) (SANTOS; NASCIMENTO; ROCHA, 2016) e são raros os trabalhos que procuram representar o fenômeno a partir de uma perspectiva multivariada. Por outro ângulo, os métodos multivariados da estatística têm se provado eficientes em muitas explicações criminológicas (NEISSE; HONGYU, 2016).

Crime Violento Letal e Intencional – CVLI é um indicador que aglutina, segundo diversos critérios, as mortes decorrentes da criminalidade no estado da Bahia (FERREIRA; FERREIRA, 2018). O valor CVLI é o resultado do somatório do número de homicídios, latrocínios e lesões seguidas de morte (SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA, 2020, p. 23).

No sítio na internet da Secretária da Segurança Pública do Estado da Bahia - SSPBA (BAHIA, 2021) estão disponíveis dados históricos, dispostos em séries temporais, das ocorrências dos eventos delituosos: homicídio, tentativa de homicídio, lesão corporal seguida de morte, estupro, latrocínio, roubo a ônibus, roubo de veículo, furto de veículo e usuário de entorpecentes. Os dados são reunidos por Áreas Integradas de Segurança Pública – AISP. Com tantas variáveis observadas, comparar a criminalidade total entre as AISP demanda a construção de um indicador que expresse as diversas ocorrências monitoradas pela SSPBA. Esse trabalho adota essa necessidade como justificativa.

As Áreas Integradas de Segurança Pública – AISP, são subdivisões das Regiões Integradas de Segurança Pública – RISP, ambas criadas pelo Decreto 13.561, de 2 de janeiro de 2012, com as finalidades de execução e monitoramento, com os objetivos de aumentar a eficiência policial, a gestão e o controle administrativo de resultados (FERREIRA; FERREIRA, 2018). As AISP reúnem bairros vizinhos e parecem reproduzir os territórios associados as Companhias Independentes da Polícia Militar.

Esta análise, de caráter exploratório, de cunho quantitativo, pretendeu examinar a distribuição espacial da criminalidade no município de Salvador, capital do estado da Bahia, no período entre os anos de 2014 e 2019, e as associações dela com indicadores socioeconômicos locais. E os objetivos secundários foram: a) construir um indicador que permita comparar a criminalidade entre as diversas AISP e b) construir modelos que permitam explicar a criminalidade em função das variáveis socioeconômicas escolhidas.

Para tanto, foram trabalhados dados secundários e utilizadas Técnicas de Estatística Multivariada, como a análise de componentes principais – ACP, seguindo as orientações de Santos, Nascimento e Rocha (2016), e a regressão linear. A divisão em Áreas Integradas de Segurança Pública – AISP foi a escolhida como unidade de estudo territorial do município, por ser a divisão adotada pela SSPBA.

Para compor o constructo criminalidade foram utilizadas as quantidades mensais das ocorrências dos eventos delituosos, homicídio, tentativa de homicídio, lesão corporal seguida de morte, estupro, latrocínio, roubo à ônibus, roubo de veículo, furto de veículo e usuário de entorpecentes, disponibilizados no sítio na internet da Secretária da Segurança Pública do Estado da Bahia - SSPBA (BAHIA, 2021). As variáveis socioeconômicas escolhidas foram população, população de 15 a 19 anos de idade, a área do território, a renda média dos responsáveis pelos domicílios no território, o total de responsável por domicílio com renda entre 0-1 salário-mínimo, total de responsável pelo domicílio sem rendimento, quantidade de delegacias territoriais de polícia civil e quantidade de unidade operacionais da polícia militar na AISP. As seis primeiras coletadas junto ao Painel de Informações: dados socioeconômicos do município de Salva-

dor por bairros e prefeituras-bairro (BAHIA, 2016) e as duas últimas disponíveis pela SSPBA (BAHIA, 2021).

Como resultados destacaram-se: as construções de três indicadores para as intensidades das criminalidades: geral, contra o patrimônio e contra a pessoa nos territórios estudados; as estimações dos relacionamentos entre os indicadores criminais e as variáveis socioeconômicas e a identificação da distribuição espacial da criminalidade, em termos da intensidade e do comportamento temporal dela.

Além desta Introdução, compõem o trabalho os Tópicos: Desenvolvimento, Considerações Finais e Referências.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Referencial Teórico

No estudo conduzido por Sousa, Silva e Souza (2018) foram encontrados trabalhos que utilizaram 49 tipos de indicadores diferentes para explicar a ocorrência de homicídio. Analisando estudos nacionais FIGUEIREDO *et al.* (2021), observaram diversos indicadores para a criminalidade. Os autores citados concluíram que as análises apresentam achados divergentes e os atribuem às limitações metodológicas, a não utilização, ou uso não conforme, de técnicas de análise multivariada e a confusão na interpretação do sentido do que é um indicador social (SOUSA; SILVA; SOUZA, 2018). ALVES *et al.* (2013), comentam que a maioria dos estudos sobre as interações entre homicídios e as forças sociais emprega análise de regressão, onde a variável dependente é o indicador de crime e as variáveis independentes são indicadores urbanos.

Muitos modelos desenhados para explicar fenômenos fazem uso da regressão linear (LOESCH; HOELTGEBAUM, 2012). Um modelo matemático linear associa a variável dependente às variáveis independentes por meio da equação de uma reta. A análise de regressão múltipla é uma técnica estatística multivariada usada para examinar a relação entre uma única variável dependente e um conjunto de variáveis independentes, ela é capaz de fornecer previsão e explicação para o fenômeno estudado (HAIR, 2009, p. 163).

A análise de componentes principais – ACP é uma técnica focada para estudar um número grande de variáveis e determinar se a informação pode ser resumida a um conjunto menor, ditos componentes principais. “Na prática das organizações, deve-se utilizar ACP predominantemente quando se deseja construir índices de desempenho, por não exigir normalidade e linearidade das variáveis” (SILVA; SILVA, 2020, p. 145). A Análise de Componentes Principais – ACP pode ser considerada uma técnica não paramétrica com duas exigências: Que as variáveis tenham alta correlação e que não sejam independentes (SILVA; SILVA, 2020). Os componentes são variáveis latentes, não mensuradas a partir das informações levantadas no estudo. A ACP pode ser utilizada para geração de índices e agrupamentos de indivíduos (HONGYU; SANDANIELO; JUNIOR, 2016).

Criminalidade é um conceito relativo à perpetração de crimes que simboliza o conjunto de crimes que uma sociedade pode presenciar ou já vivenciou, é a quantidade de crimes cometidos numa sociedade ou a qualidade do que é criminoso (CRIMINALIDADE INTERNACIONAL, 2021). Criminalidade é o conjunto dos crimes cometidos em um tempo e lugar específicos (CRIMINALIDADE,

2021). O uso da expressão conjunto dos crime associado a palavra criminalidade traz a sensação de que ela, para política pública, é um constructo, um conceito consciente e deliberadamente inventado, adotado com um propósito (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Kahn (2000) cita várias formas de medir a criminalidade e observa que elas não são excludentes. Santos, Nascimento e Rocha (2016) citam duas estratégias utilizadas para mensurar a criminalidade: 1) escolha de uma *proxy* e 2) análise de um conjunto de dados. Eles estudaram a possibilidade de construir um indicador de criminalidade, composto de 10 dimensões, fazendo uso da análise a fatorial de componentes principais. Um indicador é qualquer medida contada ou calculada, ou observação classificável, capaz de representar uma situação que não é aparente por si só (MERCHÁN-HAMANN; TAUILL; COSTA, 2000).

Pio, Brito e Gomes (2021), identificam duas vertentes nos estudos dos efeitos de políticas de segurança pública. Para um grupo a discussão envolve questões históricas e estruturais da sociedade sobre os mecanismos que levaram a exclusão e marginalização de parte da população e discutem a visão da sociedade com relação aos territórios marginalizados e o papel do poder público para o contexto. Para o outro grupo o foco fica sob uma perspectiva da racionalidade no crime e avalia os efeitos dos gastos públicos com segurança pública, medidas governamentais, dissuasão da polícia e distribuição de renda na criminalidade (PIO; BRITO; GOMES, 2021).

Nas palavras de Spinola e Santiago (2015), Salvador é uma cidade pobre e cresce e se transforma em função da pobreza que abriga e se espalha em seu território, nela persiste a presença do pobre subsidiado pelos programas sociais do governo. O pobre que não passa fome, mas também não produz, não agrega valor econômico ou social à cidade e é susceptível a ser cooptado pelo crime. Essa imagem de Salvador, apesar do lapso temporal, acreditamos que ainda espelhe, perfeitamente, a capital da Bahia.

Ao estudarem a pobreza em Salvador, Barreto, Santos e Carvalho (2018) observaram que ela reduziu entre os anos de 2000 a 2010, no entanto, foram encontradas concentrações de baixa e alta pobreza em diversas áreas do município. Estudando a associação entre homicídio, tráfico de drogas e indicadores sociais, Portela *et al.* (2019), concluíram que as taxas de homicídio são maiores nos bairros de Salvador com maior quantidade de homens negros e maior presença de tráfico de drogas. Já, Macedo *et al.* (2001) concluíram que, em Salvador, a taxa de homicídio está relacionada com a pobreza do território e a desigualdade social. E, vale observar, que Salvador não escapa de ter territórios nos quais o Estado disputa o controle com associações criminosas (MORADORES, 2021).

## 2.2. Aspectos Metodológicos

### 2.2.1. Fonte e coleta de dados

Os dados utilizados, são secundários, foram extraídos do sítio da Secretária da Segurança Pública do Estado da Bahia – SSPBA (BAHIA, 2021) e do Painel de informações: dados socioeconômicos do município de Salvador por bairros e prefeituras-bairro (BAHIA, 2016), disponibilizado pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia - CONDER.

Os dados no Painel de informações: dados socioeconômicos do município de Salvador por bairros e prefeituras-bairro (BAHIA, 2016), estão distribuídos por bairros e são referentes ao ano de 2010.

Eles foram sumarizados para se relacionarem aos territórios das Área Integrada de Segurança Pública – AIPS mediante os somatórios das variáveis dos bairros. A SSPBA apresenta os dados criminais na forma de 9 indicadores, que representam as quantidades de nove classes de violência criminal, todos em séries temporais mensais. As informações foram sumarizadas por ano, por AISP e por indicador.

Na Tabela 1 está a composição das AISP na capital do estado da Bahia. Nas Tabelas 2 e 3 estão os dados socioeconômicos e criminais. Por limitação de espaço, como os dados socioeconômicos estão associados ao ano de 2010, optou-se por trabalhar com os dados criminais do ano de 2014, por serem os mais próximos disponíveis em termo temporal. Todos os cálculos foram conduzidos com os apoios dos softwares MINITAB e MS EXCEL.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DAS AISP

DIVISÃO TERRITORIAL DA AISP				
AISP	BAIRROS/TERRITÓRIOS	NOME DA AISP	POLÍCIA MILITAR	POLÍCIA CIVIL
1	Garcia, Nazaré, Centro, Tororó, Barris, Macaúbas, Barbalho, Saúde, Centro Histórico, Santo Antônio, Canela, Dois de Julho	BARRIS	18º BPM, 2ª CIPM	1ª DT
2	Lapinha, Baixa de Quintas, Caixa D'Água, Liberdade, Pero Vaz, Curuzu, Santa Mônica, Cidade Nova, Pau Miúdo, IAPI	LIBERDADE	27ª CIPM	2ª DT
3	Comércio, Ribeira, Massaranduba, Santa Luzia, Bonfim, Mangueira, Calçada, Mares, Roma, Boa Viagem, Uruguai, Vila Ruy Barbosa/Jardim Cruzeiro, Caminho de Areia, Monte Serrat	BONFIM	16ª, 17ª CIPM	3ª DT
4	Retiro, Campinas de Pirajá, Marechal Rondon, Capelinha, Boa Vista de São Caetano, São Caetano, Fazenda Grande do Retiro, Bom Juá, Pirajá	SÃO CAETANO	9ª CIPM	4ª DT
5	Plataforma, Lobato, Alto do Cabrito, Periperi, Praia Grande, São João do Cabrito, Itacaranha, Alto da Terezinha, Rio Sena, São Tomé, Paripe, Fazenda Coutos, Coutos, Nova Constituinte, Ilha de Maré, Colinas de Periperi, Ilha Amarela, Mirantes de Periperi	PERIPERI	18ª, 19ª, 14ª CIPM	5ª DT
6	Brotas, Vila Laura, Luiz Anselmo, Matatu, Santo Agostinho, Engenho Velho de Brotas, Acupe, Cosme de Farias, Candeal, Boa Vista de Brotas, Horta Florestal	BROTAS	26ª, 58ª CIPM	6ª DT
7	Ondina, Alto das Pombas, Calabar, Rio Vermelho, Federação, Engenho Velho da Federação, Chame-Chame	RIO VERMELHO	12ª, 41ª CIPM	7ª DT
8	Morada da Lagoa, Valéria, Palestina	VALÉRIA	31ª CIPM	8ª DT
9	Costa Azul, STIEP, Pituacu, Boca do Rio, Jardim Armação, Imbuí	BOCA DO RIO	39ª CIPM	9ª DT
10	Vale dos Lagos, Trobogy, Nova Brasília, Canabrava, Jardim Nova Esperança, Novo Marotinho, Sete de Abril, Castelo Branco, Vila Canária, Jardim Cajazeiras, Pau da Lima, São Marcos, São Rafael, Dom Avelar, Porto Seco Pirajá	PAU DA LIMA	47ª, 50ª CIPM	10ª DT
11	Novo Horizonte, Nova Sussuarana, Sussuarana, Granjas Rurais Presidente Vargas, Calabetão, Jardim Santo Inácio, Mata Escura, Centro Administrativo da Bahia, Arraial do Retiro, Barreiras, Engomadeira, Beiru/Tancredo Neves, Arenoso, Cabula VI, Cabula, Pernambucoês, São Gonçalo, Saramandaia, Narandiba, Saboeiro, Doron	TANCREDO NEVES	1ª, 23ª, 48ª, 82ª CIPM	11ª DT
12	Paramares, Piatã, Alto do Coqueirinho, Bairro da Paz, Itapuã, Stella Maris, Mussurunga, São Cristovão, Nova Esperança, Aeroporto, Jardim das Margaridas, Cassange	ITAPUÃ	15ª, 49ª CIPM	12ª DT
13	Fazenda Grande II, Águas Claras, Cajazeiras II, Cajazeiras VII, Cajazeiras VI, Cajazeiras IV, Cajazeiras V, Cajazeiras XI, Fazenda Grande I, Cajazeira X, Cajazeiras VIII, Jaguaripe I, Fazenda Grande IV, Fazenda Grande III, Boca da Mata	CAJAZEIRAS	3ª CIPM	13ª DT
14	Vitória, Barra, Graça	BARRA	11ª CIPM	14ª DT
15	Amaralina, Nordeste de Amaralina, Vale das Pedrinhas, Chapada do Rio Vermelho, Santa Cruz	NORDESTE DE AMARALINA	40ª CIPM	15ª DT
16	Pituba, Itaigara, Caminho das Árvores	PITUBA	13ª, 35ª CIPM	16ª DT

Fonte: (BAHIA, [s.d.])

TABELA 2 – VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS

AISP	X1 – POPULAÇÃO DO TERRITÓRIO	X2 – POPULAÇÃO DE 15 A 19 ANOS DE IDADE	X3 – ÁREA DA AISP (m <sup>2</sup> )	X4 – RENDA MÉDIA DOS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS	X5 – TOTAL DE RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO COM RENDA DE 0 – 1 SALÁRIO MÍNIMO	X6 – TOTAL DE RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO SEM RENDIMENTO	X7 – QUANTIDADE DE UNIDADES DE POLÍCIA CIVIL	X8 – QUANTIDADE DE UNIDADES DE POLÍCIA MILITAR
AISP 01 – Barris	89.130	6.426	7.238.722	R\$ 2.990,62	6.334	2.924	1	2
AISP 02 – Liberdade	181.425	14.293	6.031.034	R\$ 962,27	21.618	7.219	1	1
AISP 03 - Bonfim	148.064	11.665	6.698.172	R\$ 1.417,67	17.385	5.863	1	2
AISP 04 – São Caetano	227.898	19.426	18.836.917	R\$ 1.015,88	30.443	11.101	1	1
AISP 05 – Periperi	329.635	29.857	55.481.736	R\$ 929,06	45.963	18.581	2	3
AISP 06 – Brotas	203.297	15.119	10.997.986	R\$ 2.885,62	17.761	6.975	1	2
AISP 07 - Rio Vermelho	136.973	10.101	7.563.712	R\$ 3.204,94	14.261	5.021	1	2
AISP 08 - CIA	48.406	4.465	14.393.182	R\$ 829,17	6.169	3.454	1	1
AISP 09 – Boca do Rio	126.328	9.104	14.402.695	R\$ 3.487,75	8.618	4.401	1	1
AISP 10 – Pau da Lima	230.147	19.379	22.956.075	R\$ 2.613,64	31.399	13.432	1	2
AISP 11 – Tancredo Neves	365.075	30.078	25.138.762	R\$ 1.362,73	44.926	15.883	1	4
AISP 12 – Itapuã	250.997	20.870	82.799.319	R\$ 2.517,74	26.739	10.152	1	2
AISP 13 – Cajazeiras	152.643	13.253	19.109.404	R\$ 1.084,28	17.508	7.737	1	1
AISP 14 – Barra	40.977	2.129	2.529.995	R\$ 7.535,64	929	1.046	1	1
AISP 15 – Nordeste	53.095	4.223	1.719.916	R\$ 1.961,15	6.686	2.269	1	1
AISP 16 - Pituba	88.357	5.705	7.721.596	R\$ 8.071,11	1.224	2.613	1	2

Fonte: O autor.

TABELA 3 – VARIÁVEIS CRIMINAIS – QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS – ANO 2014

AISP/ VARIÁVEL	Y1 “HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO”	Y2 “LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE”	Y3 “ESTUPRO”	Y4 “LATROCÍNIO”	Y5 “ROUBO A ÔNIBUS”	Y6 “ROUBO DE VEÍCULO”	Y7 “FURTO DE VEÍCULO”	Y8 “USUÁRIOS DE ENTORPECENTES”
AISP 01 – Barris	54	1	22	4	107	291	120	119
AISP 02 – Liberdade	180	3	35	3	93	545	191	56
AISP 03 - Bonfim	137	3	27	3	125	372	246	65
AISP 04 – São Caetano	150	2	55	7	149	431	85	37
AISP 05 – Periperi	391	5	82	6	175	395	70	52
AISP 06 – Brotas	112	0	21	4	205	568	150	74
AISP 07 - Rio Vermelho	31	2	21	3	106	287	63	107
AISP 08 - CIA	36	0	6	1	12	147	22	9
AISP 09 – Boca do Rio	28	1	13	1	57	562	64	24
AISP 10 – Pau da Lima	172	2	35	4	147	533	160	35
AISP 11 – Tancredo Neves	325	3	86	5	333	713	219	103
AISP 12 – Itapuã	196	2	62	8	168	832	234	132
AISP 13 – Cajazeiras	178	1	43	1	44	239	55	18
AISP 14 – Barra	5	1	5	0	33	80	28	35
AISP 15 – Nordeste	21	0	12	0	61	20	7	33
AISP 16 - Pituba	17	0	7	0	114	358	38	31

Fonte: O autor.

### 2.2.2. Técnica de análise dos dados

Trata-se de uma pesquisa quantitativa de caráter exploratório. Para a análise dos dados foram adotados os seguintes passos: a) construir um indicador que permita comparar a criminalidade entre as diversas Áreas Integradas de Segurança Pública- AISP que dividem Salvador e b) construir um modelo que permita explicar a criminalidade nas AISP em função de variáveis socioeconômicas escolhidas.

O cálculo dos indicadores de criminalidade para cada AISP fez uso da técnica da análise de componentes principais – ACP, seguindo as orientações de Santos, Nascimento e Rocha (2016). Foram calculados três indicadores para cada AISP: a) Índice Criminal Final - ICFINAL, abrangendo todas as variáveis criminais; b) Índice Criminal Contra Patrimônio Final - ICPAFINAL, abrangendo as variáveis , e c) Índice Criminal Contra a Pessoal Final - ICPEFINAL, abrangendo as variáveis .

Como modelo empírico para os cálculos dos índices de Criminalidade foi adotada a proposta apresentada por Silva e Silva (2020, p. 33), descrita nas Equações (1), (2) e (3), a seguir expostas, tendo como exemplo ICFINAL:

$$\text{Equação (1)} \quad Y_n = \sum A_n Z_n$$

$$\text{Equação (2)} \quad ICRIM = \frac{\sum Y_n \lambda_n}{\sum \lambda_n}$$

$$\text{Equação (3)} \quad ICFINAL = a(ICRIM) + b$$

Onde:

$Y_n$  = Somatório dos autovetores multiplicados pelas variáveis padronizadas. Escoras dos componentes principais.

$A_n$  = Autovetores.

$Z_n$  = Variáveis padronizadas (subtração pela média e divisão pelo desvio padrão).

$\lambda_n$  = Autovalores.

$ICRIM$  = Somatório das escores dos componentes principais multiplicados pelas autovalores de cada componente dividido pelo somatório dos autovalores.

$ICFINAL$  = Índice de criminalidade final, obtido pela interpolação de  $ICRIM$  na faixa 100-0.

Nas Tabelas 4 e 5, estão as matrizes de correlação para as variáveis criminais.

TABELA – 4 MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

	TY1 "HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO"	TY2 "LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE"	TY3 "ESTUPRO"	TY4 "LATROCÍNIO"	TY5 "ROUBO A ÔNIBUS"	TY6 "ROUBO DE VEÍCULO"	TY7 "FURTO DE VEÍCULO"	TY8 "USUÁRIOS DE ENTORPECENTES"
TY1 "HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO"	1							
TY2 "LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE"	0,81	1						
TY3 "ESTUPRO"	0,943	0,763	1					
TY4 "LATROCÍNIO"	0,669	0,595	0,776	1				
TY5 "ROUBO A ÔNIBUS"	0,681	0,465	0,734	0,668	1			
TY6 "ROUBO DE VEÍCULO"	0,538	0,393	0,586	0,69	0,703	1		
TY7 "FURTO DE VEÍCULO"	0,504	0,486	0,492	0,615	0,636	0,765	1	
TY8 "USUÁRIOS DE ENTORPECENTES"	0,241	0,295	0,383	0,609	0,567	0,499	0,6070	1

Fonte: O autor.

TABELA 5 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE SPEARMAN

	TY1 “HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO”	TY2 “LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE”	TY3 “ESTUPRO”	TY4 “LATROCÍNIO”	TY5 “ROUBO A ÔNIBUS”	TY6 “ROUBO DE VEÍCULO”	TY7 “FURTO DE VEÍCULO”	TY8 “USUÁRIOS DE ENTORPECENTES”
TY1 “HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO”	1							
TY2 “LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE”	0,729	1						
TY3 “ESTUPRO”	0,938	0,758	1					
TY4 “LATROCÍNIO”	0,777	0,606	0,82	1				
TY5 “ROUBO A ÔNIBUS”	0,597	0,462	0,679	0,792	1			
TY6 “ROUBO DE VEÍCULO”	0,594	0,435	0,601	0,691	0,715	1		
TY7 “FURTO DE VEÍCULO”	0,674	0,671	0,677	0,72	0,682	0,788	1	
TY8 “USUÁRIOS DE ENTORPECENTES”	0,383	0,479	0,459	0,669	0,631	0,469	0,6870	1

Fonte: O autor.

De acordo com as Tabelas 3, 4 e 5, a quantidade de amostras é pequena e a correlação entre as variáveis não é forte entre todas elas. Essas constatações podem representar limitantes ao poder estatístico do estudo e a generalização do resultado obtido. No entanto, este é um trabalho exploratório, que e a fraca correlação pode apenas impactar no número de componentes principais que devem ser retidos e, vale observar, que os exemplos desenvolvidos por Loesch e Hoeltgebaum (2012) fazem usos de variáveis com correlações semelhantes. Nas Tabelas 6 e 7, estão os autovalores e os componentes principais extraídos dos dados dispostos na Tabela 3.

TABELA 6 – AUTOANÁLISE (AUTOVALORES E AUTOVETORES) DA MATRIZ DE CORRELAÇÃO

Autovalor	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,3182	0,1465	0,1177	0,0292
Proporção	0,653	0,148	0,066	0,056	0,04	0,018	0,015	0,004
Acumulado	0,653	0,801	0,868	0,924	0,963	0,982	0,996	1

Fonte: O Autor.

TABELA 7 – AUTOVETORES

Variável	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
TY1 “HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO”	0,72	-0,44	-0,101	0,051	-0,132	0,129	-0,4	0,679
TY2 “LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE”	0,328	-0,43	0,305	-0,523	-0,113	-0,376	0,426	-0,074
TY3 “ESTUPRO”	0,391	-0,335	0,044	0,264	0,052	0,03	-0,426	-0,691
TY4 “LATROCÍNIO”	0,383	0,058	0,219	0,161	0,705	0,38	0,348	0,118
TY5 “ROUBO A ÔNIBUS”	0,372	0,121	-0,193	0,517	-0,053	0,042	0,501	-0,01
TY6 “ROUBO DE VEÍCULO”	0,351	0,293	-0,557	-0,058	0,327	-0,601	-0,082	0,048
TY7 “FURTO DE VEÍCULO”	0,343	0,347	-0,233	-0,594	-0,217	0,525	-0,096	-0,151
TY8 “USUÁRIOS DE ENTORPECENTES”	0,275	0,533	0,667	0,07	-0,161	-0,241	-0,298	0,128

Fonte: O autor.

Extraídos os componentes principais, avançou-se ao cálculo do ICFINAL. Para isso, por conveniência, foi estabelecido que serão utilizados tantos componentes até que se esteja representado um valor

acima de 0,90 da variação acumulada dos dados. No caso em estudo, os quatro primeiros componentes atendem ao estipulado. Na Tabela 8, está o ICFINAL calculado para cada AISP, utilizando as equações (1), (2) e (3).

**TABELA 8 – CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL ICFINAL PARA O ANO DE 2014**

AISP	CP1	CP2	CP3	CP4	AUTOVALOR1	AUTOVALOR2	AUTOVALOR3	AUTOVALOR4	ICRIMG	ICFINAL
AISP 01 – Barris	0,165495	1,653193	0,781346	0,057164	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,442109868	52,14
AISP 02 – Liberdade	0,473337	-0,56294	0,403507	-1,22757	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,19885953	46,11
AISP 03 – Bonfim	0,935848	0,347553	-0,08627	-1,55452	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,617031205	56,47
AISP 04 – São Caetano	0,903567	-0,79472	0,148796	0,677172	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,562868369	55,13
AISP 05 – Periperi	2,87109	-2,78602	0,69405	0,182067	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	1,643219271	81,91
AISP 06 – Brotas	-0,06128	1,035367	0,093388	0,855125	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,181467898	45,68
AISP 07 – Rio Vermelho	-0,17229	1,016912	0,879081	-0,00553	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,104362176	43,77
AISP 08 – CIA	-2,25325	0,253603	-1,46595	-0,06916	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	-1,661765299	0,00
AISP 09 – Boca do Rio	-2,09586	-0,19762	-0,1625	-0,25335	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	-1,540424022	3,01
AISP 10 – Pau da Lima	0,356138	-0,5315	-0,15739	-0,25348	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	0,139747549	44,65
AISP 11 – Tancredo Neves	3,345852	-0,81457	1,104291	0,980715	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	2,373318259	100,00
AISP 12 – Itapua	2,088833	0,428509	2,385847	0,131351	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	1,724965069	83,93
AISP 13 – Cajazeiras	-0,78549	-0,88391	-1,1004	0,005321	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	-0,77602265	21,95
AISP 14 – Barra	-1,87139	0,567024	-1,09369	-0,40494	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	-1,33506274	8,10
AISP 15 – Nordeste	-1,82379	0,723203	-1,50525	0,364876	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	-1,259278434	9,97
AISP 16 – Pituba	-2,07682	0,545914	-0,91886	0,514738	5,2232	1,1865	0,5311	0,4476	-1,415396049	6,11

Fonte: O autor.

Onde:  $ICRIMG = \frac{2 \cdot CP_2 \cdot AUTOVALOR_2}{3 \cdot AUTOVALOR_3}$  e ICFINAL calculado pela interpolação entre os pontos (-1,66177,0) e (2,373318,100) com a equação de reta  $ICFINAL = 24,78263 \cdot ICRIMG + 41,18292$ .

Nas Tabelas 9 e 10, estão os Índices de Criminalidades Patrimonial e Contra a Pessoa, ICPAFINAL e ICPEFINAL, respectivamente, calculados da mesma maneira. Para ICPAFINAL foram consideradas apenas as variáveis: Y4 “LATROCÍNIO”, Y5 “ROUBO À ÔNIBUS”, Y6 “ROUBO DE VEÍCULO” e Y7 “FURTO DE VEÍCULO”. Para ICPEFINAL foram utilizadas somente as variáveis: Y1 “HOMICÍDIO DOLOSO + TENTATIVA DE HOMICÍDIO” e Y2 “LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE”.

**TABELA 9 – CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE PATRIMONIAL ICPAFINAL PARA O ANO DE 2014**

AISP	CP1	CP2	CP3	AUTOVALOR1	AUTOVALOR2	AUTOVALOR3	ICRIMPA	ICPAFINAL
AISP 01 – Barris	0,40022	0,077229	-0,38811	3,0404	0,4107	0,3299	0,296352384	58,01
AISP 02 – Liberdade	-0,03605	0,655564	-0,30672	3,0404	0,4107	0,3299	0,015460143	46,83
AISP 03 – Bonfim	0,910071	1,171254	-0,10404	3,0404	0,4107	0,3299	0,849957217	80,04
AISP 04 – São Caetano	0,698608	-1,28161	-0,63768	3,0404	0,4107	0,3299	0,366918286	60,82
AISP 05 – Periperi	0,659948	-1,25096	-0,12583	3,0404	0,4107	0,3299	0,383820958	61,49
AISP 06 – Brotas	0,551788	-0,47308	0,602859	3,0404	0,4107	0,3299	0,444920287	63,92
AISP 07 – Rio Vermelho	-0,1426	-0,15192	-0,08047	3,0404	0,4107	0,3299	-0,138191765	40,72
AISP 08 – CIA	-1,04425	0,588607	-0,49192	3,0404	0,4107	0,3299	-0,818693691	13,64
AISP 09 – Boca do Rio	-1,47387	0,219226	-0,0026	3,0404	0,4107	0,3299	-1,161592813	0,00
AISP 10 – Pau da Lima	0,331947	-0,07447	0,012682	3,0404	0,4107	0,3299	0,259944209	56,56
AISP 11 – Tancredo Neves	1,63506	-0,9143	1,560412	3,0404	0,4107	0,3299	1,351629863	100,00
AISP 12 – Itapua	0,994096	-0,85852	-0,7883	3,0404	0,4107	0,3299	0,637342995	71,58
AISP 13 – Cajazeiras	-0,85478	0,599273	-0,1972	3,0404	0,4107	0,3299	-0,63946564	20,78
AISP 14 – Barra	-0,91171	0,85455	-0,06311	3,0404	0,4107	0,3299	-0,645812776	20,52
AISP 15 – Nordeste	-0,72562	0,621784	0,223524	3,0404	0,4107	0,3299	-0,496444009	26,47
AISP 16 – Pituba	-0,99286	0,217375	0,786508	3,0404	0,4107	0,3299	-0,706145647	18,12

Fonte: O autor.

**TABELA 10 – CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE CONTRA PESSOAL FINAL ICPEFINAL PARA O ANO DE 2014**

AISP	CP1	AUTOVALORI	ICRIMPE	ICPEFINAL
AISP 01 - Barris	-0,76939	1,8102	-0,76939	15,13
AISP 02 - Liberdade	1,020403	1,8102	1,020403	52,09
AISP 03 - Bonfim	0,75225	1,8102	0,75225	46,56
AISP 04 - São Caetano	0,331299	1,8102	0,331299	37,86
AISP 05 - Periperi	3,340267	1,8102	3,340267	100,00
AISP 06 - Brotas	-0,90972	1,8102	-0,90972	12,23
AISP 07 - Rio Vermelho	-0,4108	1,8102	-0,4108	22,54
AISP 08 - CIA	-1,38366	1,8102	-1,38366	2,45
AISP 09 - Boca do Rio	-0,93153	1,8102	-0,93153	11,78
AISP 10 - Pau da Lima	0,468494	1,8102	0,468494	40,70
AISP 11 - Tancredo Neves	1,924642	1,8102	1,924642	70,77
AISP 12 - Itapuã	0,618161	1,8102	0,618161	43,79
AISP 13 - Cajazeiras	0,00389	1,8102	0,00389	31,10
AISP 14 - Barra	-1,07496	1,8102	-1,07496	8,82
AISP 15 - Nordeste	-1,4772	1,8102	-1,4772	0,52
AISP 16 - Pituba	-1,50215	1,8102	-1,50215	0,00

Fonte: O autor.

Os índices devem ser interpretados no sentido de que, quanto maior o valor, maior será a criminalidade relativa. O ICRIMG segue o mesmo procedimento, e valores negativos indicam que a criminalidade no território está abaixo da média do conjunto. No Quadro 1, está o ICFINAL calculado e ordenado para os anos de 2014 a 2019, deixando demonstrada a variação a criminalidade nas AISP ao longo do tempo.

QUADRO 1 – EVOLUÇÃO DO INDICADOR ICFINAL

CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL – ICFINAL PARA O ANO DE 2014			CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL – ICFINAL PARA O ANO DE 2015		
AISP	ICRIMG	ICFINAL	AISP	ICRIMG	ICFINAL
AISP 11 - Tancredo Neves	2,3733	100,0	AISP 11 - Tancredo Neves	2,9948	100,0
AISP 12 - Itapuã	1,7250	83,9	AISP 05 - Periperi	1,1167	59,4
AISP 05 - Periperi	1,6432	81,9	AISP 03 - Bonfim	0,9970	56,8
AISP 03 - Bonfim	0,6170	56,5	AISP 12 - Itapuã	0,6383	49,0
AISP 04 - São Caetano	0,5629	55,1	AISP 04 - São Caetano	0,5368	46,8
AISP 01 - Barris	0,4421	52,1	AISP 06 - Brotas	0,3591	43,0
AISP 02 - Liberdade	0,1989	46,1	AISP 10 - Pau da Lima	0,2887	41,5
AISP 06 - Brotas	0,1815	45,7	AISP 01 - Barris	0,2608	40,9
AISP 10 - Pau da Lima	0,1397	44,6	AISP 13 - Cajazeiras	-0,2846	29,1
AISP 07 - Rio Vermelho	0,1044	43,8	AISP 09 - Boca do Rio	-0,5237	23,9
AISP 13 - Cajazeiras	-0,7760	22,0	AISP 02 - Liberdade	-0,6057	22,1
AISP 15 - Nordeste	-1,2593	10,0	AISP 15 - Nordeste	-0,7827	18,3
AISP 14 - Barra	-1,3351	8,1	AISP 07 - Rio Vermelho	-0,8473	16,9
AISP 16 - Pituba	-1,4154	6,1	AISP 14 - Barra	-1,1580	10,2
AISP 09 - Boca do Rio	-1,5404	3,0	AISP 16 - Pituba	-1,3622	5,8
AISP 08 - CIA	-1,6618	0,00	AISP 08 - CIA	-1,6281	0,0

CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL – ICFINAL PARA O ANO DE 2016			CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL – ICFINAL PARA O ANO DE 2017		
AISP	ICRIMG	ICFINAL	AISP	ICRIMG	ICFINAL
AISP 11 - Tancredo Neves	1,9272	100,0	AISP 11 - Tancredo Neves	2,4533	100,0
AISP 05 - Periperi	1,7090	92,8	AISP 03 - Bonfim	1,2661	69,5
AISP 03 - Bonfim	0,7567	61,6	AISP 05 - Periperi	1,2432	68,9
AISP 12 - Itapuã	0,4617	51,9	AISP 12 - Itapuã	0,8941	60,0
AISP 04 - São Caetano	0,3007	46,6	AISP 01 - Barris	0,6063	52,6
AISP 02 - Liberdade	0,0954	39,8	AISP 04 - São Caetano	0,2179	42,6
AISP 01 - Barris	-0,0011	36,7	AISP 06 - Brotas	-0,0863	34,8
AISP 07 - Rio Vermelho	-0,0123	36,3	AISP 07 - Rio Vermelho	-0,1259	33,8
AISP 06 - Brotas	-0,0980	33,5	AISP 13 - Cajazeiras	-0,2979	29,4
AISP 13 - Cajazeiras	-0,1973	30,2	AISP 10 - Pau da Lima	-0,4358	25,8
AISP 10 - Pau da Lima	-0,2077	29,9	AISP 16 - Pituba	-0,4582	25,2
AISP 15 - Nordeste	-0,7213	13,0	AISP 02 - Liberdade	-0,6860	19,4
AISP 09 - Boca do Rio	-0,9201	6,5	AISP 09 - Boca do Rio	-0,7358	18,1
AISP 16 - Pituba	-0,9465	5,6	AISP 08 - CIA	-0,9951	11,4
AISP 14 - Barra	-1,0285	2,9	AISP 15 - Nordeste	-1,4192	0,6
AISP 08 - CIA	-1,1179	0,0	AISP 14 - Barra	-1,4409	0,0

CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL – ICFINAL PARA O ANO DE 2018			CLASSIFICAÇÃO DAS AISP PELO ÍNDICE DE CRIMINALIDADE FINAL – ICFINAL PARA O ANO DE 2019		
AISP	ICRIMG	ICFINAL	AISP	ICRIMG	ICFINAL
AISP 05 - Periperi	2,1358	100,0	AISP 11 - Tancredo Neves	2,2452	100,0
AISP 12 - Itapuã	1,2188	72,7	AISP 12 - Itapuã	1,1212	64,2
AISP 11 - Tancredo Neves	0,9909	65,9	AISP 05 - Periperi	1,0070	60,5
AISP 03 - Bonfim	0,9039	63,3	AISP 03 - Bonfim	0,5727	46,7
AISP 04 - São Caetano	0,4536	49,8	AISP 04 - São Caetano	0,1880	34,4
AISP 06 - Brotas	0,2315	43,2	AISP 01 - Barris	-0,0738	26,1
AISP 10 - Pau da Lima	0,0861	38,9	AISP 13 - Cajazeiras	-0,0896	25,6
AISP 01 - Barris	0,0515	37,9	AISP 02 - Liberdade	-0,0964	25,4
AISP 07 - Rio Vermelho	-0,3402	26,2	AISP 07 - Rio Vermelho	-0,3115	18,5
AISP 02 - Liberdade	-0,5164	20,9	AISP 14 - Barra	-0,4418	14,4
AISP 08 - CIA	-0,5899	18,7	AISP 06 - Brotas	-0,4550	14,0
AISP 13 - Cajazeiras	-0,6720	16,3	AISP 10 - Pau da Lima	-0,6195	8,7
AISP 16 - Pituba	-0,7702	13,4	AISP 16 - Pituba	-0,6546	7,6
AISP 09 - Boca do Rio	-0,8151	12,0	AISP 08 - CIA	-0,7087	5,9
AISP 15 - Nordeste	-1,1502	2,0	AISP 09 - Boca do Rio	-0,7904	3,3
AISP 14 - Barra	-1,2184	0,0	AISP 15 - Nordeste	-0,8929	0,0

Fonte: O Autor.

O estudo das associações entre as variáveis socioeconômicas explicativas e o indicador de criminalidade foi conduzido pelo método de regressão linear. As variáveis socioeconômicas foram testadas individualmente e em combinações que buscaram evitar a multicolinearidade. Por questão de espaço, apenas os Indicadores para o ano de 2014 foram estudados. Para tanto, a renda média foi convertida para dólar americano a razão de 1,7603 R\$/US\$ (IPEA, 2021) e as quantidades de unidades policiais (variáveis X7 e X8) foram transformadas em taxas por 100.000 habitantes (DANCEY; REIDY, 2006). No Quadro 2, estão descritos os testes aplicados e, na Tabela 11, estão os modelos de regressão linear testados. O *pValue* é resultado da aplicação da Análise de Variância.

Para evitar resultados negativos, os modelos foram concebidos com o uso de transformação de Box-Cox com . Na Tabela 12, está a matriz com as correlações entre os indicadores e as variáveis socioeconômicas.

#### QUADRO 2 – AVALIAÇÕES DOS MODELOS

- 
- O valor P (*p Value*) de cada coeficiente testa a hipótese nula de que o coeficiente é igual a zero (nenhum efeito). Portanto, os valores-p baixos ( $\leq 0,05$ ) indicam que a preditora é uma adição significativa ao seu modelo (MINITAB, 2019).
  - o R-quadrado é uma medida estatística de quão próximos os dados estão da linha de regressão ajustada. Quanto maior o valor, melhor o modelo se ajusta aos dados (“*Regression Analysis: How Do I Interpret R-squared and Assess the Goodness-of-Fit?*”, 2021).
  - O R-quadrado ajustado – R2 (aj) compara o poder explicativo dos modelos de regressão que contêm diferentes números de preditores. Quanto maior o valor, melhor o modelo se ajusta aos dados (*Regression Analysis: How Do I Interpret R-squared and Assess the Goodness-of-Fit?*, 2021).
  - O Erro Padrão da Regressão – S, representa a distância média que os valores observados caem da linha de regressão. Valores menores são melhores porque indicam que as observações estão mais próximas da linha ajustada (“*Regression Analysis: How Do I Interpret R-squared and Assess the Goodness-of-Fit?*”, 2021).
  - O Fator de Inflação da Variância – VIF, mede o quanto a variância de um coeficiente de regressão estimado aumenta se seus preditores estão correlacionados. Se todos os VIFs forem 1, não há multicolinearidade, mas se alguns VIFs forem maiores do que 1, os preditores estão correlacionados (“*Multicolinearidade em regressão – Minitab*”, 2019).
- 

Fonte: O Autor.

TABELA 11 – MODELOS DE REGRESSÃO TESTADOS

MODELO	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO EM UNIDADES NÃO CODIFICADAS	SUMÁRIO DO MODELO PARA RESPOSTA TRANSFORMADA							COEFICIENTES PADRONIZADOS							
		VIF	S	R2	R2(aj)	R2(pred)	Valor-P	Constante	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Regressão CPPEFINAL versus X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; X8	$Y_{0,5} = 5,09 - 0,000069 X1 + 0,00064 X2 + 0,00000001 X3 + 0,00032 X4 + 0,000475 X5 - 0,000743 X6 - 1,63 X7 - 0,10 X8$	>5	1,58	83,88%	65,47%	0,00%	>0,05	4,919	-6,690	5,500	0,148	0,712	6,720	-3,820	-1,060	-0,065
Regressão CPPEFINAL versus X1	$Y_{0,5} = 0,914 + 0,000024 X1$	1	1,43	73,55%	71,66%	65,53%	<0,05	4,919	2,319							
Regressão CPPEFINAL versus X2	$Y_{0,5} = 1,226 + 0,000273 X2$	1	1,28	75,79%	74,06%	69,33%	<0,05	4,919	2,354							
Regressão CPPEFINAL versus X3	$Y_{0,5} = 3,623 + 0,00000001 X3$	1	2,35	29,11%	24,04%	0,00%	<0,05	4,919			1,459					
Regressão CPPEFINAL versus X4	$Y_{0,5} = 6,703 - 0,000666 X4$	1	2,35	29,15%	24,19%	11,48%	<0,05	4,919			-1,462					
Regressão CPPEFINAL versus X5	$Y_{0,5} = 1,753 + 0,000170 X5$	1	1,27	79,20%	77,72%	73,65%	<0,05	4,919				2,406				
Regressão CPPEFINAL versus X6	$Y_{0,5} = 1,581 + 0,000450 X6$	1	1,44	73,39%	71,48%	67,39%	<0,05	4,919					2,316			
Regressão CPPEFINAL versus X7	$Y_{0,5} = 7,597 - 2,916 X7$	1	1,98	48,58%	45,98%	29,36%	<0,05	4,919						-1,904		
Regressão CPPEFINAL versus X8	$Y_{0,5} = 8,44 - 2,710 X8$	1	2,06	45,43%	41,54%	31,67%	<0,05	4,919							-1,822	
Regressão CPPEFINAL versus X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; X8	$Y_{0,5} = 4,40 - 0,000000001 X1 - 0,00036 X2 + 0,000000001 X3 + 0,0000 X4 + 0,000703 X5 - 0,001081 X6 - 2,96 X7 + 3,04 X8$	>5	1,50	81,49%	60,33%	0,00%	>0,05	6,393	-0,040	-3,100	0,562	0,126	9,950	-5,560	-1,930	2,042
Regressão CPPEFINAL versus X1	$Y_{0,5} = 3,625 + 0,000017 X1$	1	1,84	44,80%	40,86%	33,61%	<0,05	6,393	1,603							
Regressão CPPEFINAL versus X2	$Y_{0,5} = 3,932 + 0,000182 X2$	1	1,87	42,93%	38,86%	29,51%	<0,05	6,393		1,569						
Regressão CPPEFINAL versus X3	$Y_{0,5} = 5,669 + 0,00000001 X3$	1	2,32	11,62%	5,30%	0,00%	>0,05	6,393			0,816					
Regressão CPPEFINAL versus X4	$Y_{0,5} = 7,492 - 0,000410 X4$	1	2,29	14,14%	8,01%	0,00%	>0,05	6,393			-0,900					
Regressão CPPEFINAL versus X5	$Y_{0,5} = 4,275 + 0,000114 X5$	1	1,83	45,19%	41,28%	30,63%	<0,05	6,393				1,610				
Regressão CPPEFINAL versus X6	$Y_{0,5} = 4,341 + 0,000277 X6$	1	1,99	35,36%	30,75%	17,41%	<0,05	6,393					1,424			
Regressão CPPEFINAL versus X7	$Y_{0,5} = 8,214 - 1,982 X7$	1	2,08	29,23%	24,17%	14,17%	<0,05	6,393						-1,294		
Regressão CPPEFINAL versus X8	$Y_{0,5} = 7,64 - 0,959 X8$	1	2,38	7,25%	0,63%	0,00%	>0,05	6,393							-0,645	
Regressão CFINAL versus X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; X8	$Y_{0,5} = 5,10 - 0,000042 X1 + 0,00028 X2 + 0,000000 X3 + 0,000270 X4 + 0,000719 X5 - 0,001399 X6 - 3,75 X7 + 2,323 X8$	>5	1,23	91,21%	81,17%	21,31%	>0,05	5,801	-4,060	2,400	0,707	0,593	10,170	-7,200	-2,447	1,562
Regressão CFINAL versus X1	$Y_{0,5} = 1,753 + 0,000024 X1$	1	1,65	68,12%	65,85%	60,22%	<0,05	5,801	2,344							
Regressão CFINAL versus X2	$Y_{0,5} = 2,194 + 0,000267 X2$	1	1,72	65,59%	63,13%	56,76%	<0,05	5,801		2,300						
Regressão CFINAL versus X3	$Y_{0,5} = 4,503 + 0,00000001 X3$	1	2,52	26,48%	21,23%	7,92%	<0,05	5,801			1,460					
Regressão CFINAL versus X4	$Y_{0,5} = 7,28 - 0,000550 X4$	1	2,65	18,11%	12,26%	0,77%	>0,05	5,801			-1,208					
Regressão CFINAL versus X5	$Y_{0,5} = 2,806 + 0,000161 X5$	1	1,75	64,25%	61,70%	54,97%	<0,05	5,801				2,276				
Regressão CFINAL versus X6	$Y_{0,5} = 2,791 + 0,000406 X6$	1	1,99	54,09%	50,81%	41,74%	<0,05	5,801					2,088			
Regressão CFINAL versus X7	$Y_{0,5} = 8,747 - 3,209 X7$	1	1,98	54,43%	51,18%	39,59%	<0,05	5,801						-2,095		
Regressão CFINAL versus X8	$Y_{0,5} = 8,54 - 2,110 X8$	1	2,54	24,97%	19,61%	3,43%	<0,05	5,801							-1,419	

Fonte: O Autor.

TABELA 12

MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	ICFINAL	ICPAFINAL	ICPEFINAL
X1	1										
X2	0,993807584	1									
X3	0,626863078	0,655942346	1								
X4	-0,452916957	-0,499387435	-0,255077738	1							
X5	0,966835645	0,983613167	0,595374045	-0,576184336	1						
X6	0,953138394	0,976433339	0,632253791	-0,512401302	0,983937634	1					
X7	-0,795949587	-0,762638393	-0,421957366	0,426069715	-0,710974594	-0,690435081	1				
X8	-0,69115913	-0,690249351	-0,42432924	0,611315011	-0,68486729	-0,659682304	0,806638947	1			
ICFINAL	0,871527624	0,860459409	0,603515518	-0,445201763	0,844242379	0,783464696	-0,698883443	-0,466747693	1		
ICPAFINAL	0,74808167	0,724493385	0,378948644	-0,401735687	0,725510788	0,645130195	-0,616860896	-0,338766938	0,927601894	1	
ICPEFINAL	0,86613859	0,891456561	0,566756528	-0,513703058	0,911466398	0,893307231	-0,61444164	-0,577345232	0,818782365	0,665404863	1

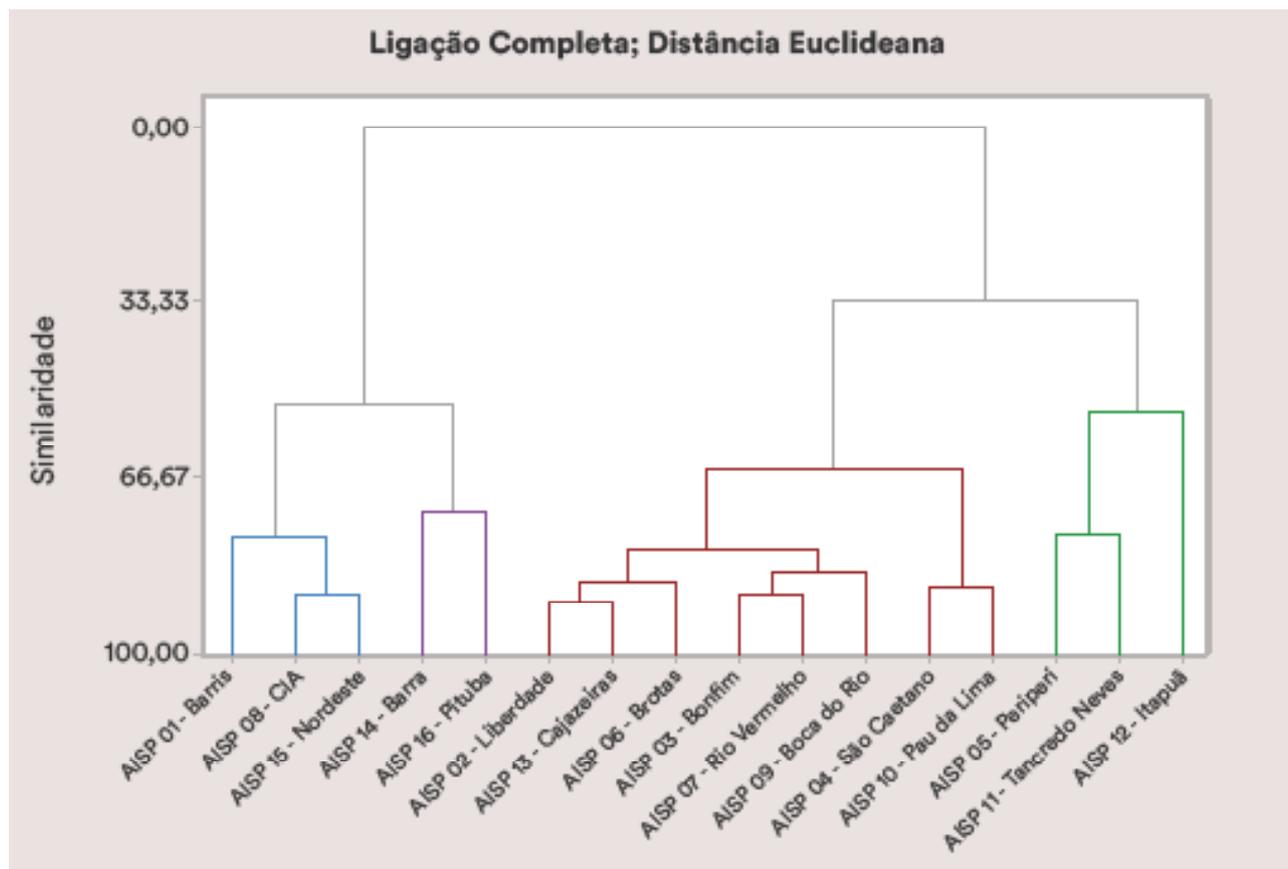
Fonte: O Autor.

### 2.3. Resultados

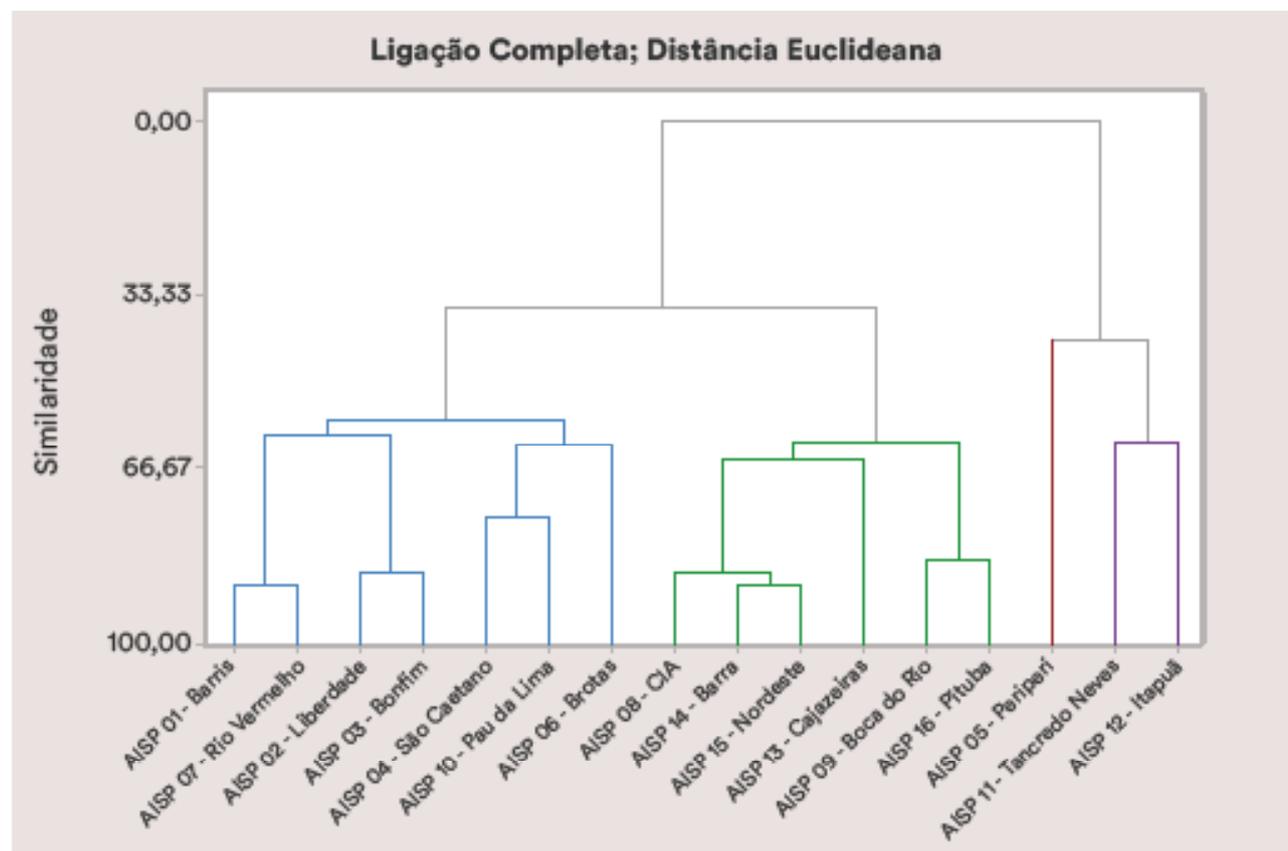
A técnica da análise de componentes principais possibilitou a construção dos três indicadores, abrangendo mais de 90% das variâncias das variáveis socioeconômicas selecionadas: a) Criminalidade Geral Final – ICFINAL, b) Criminalidade Contra o Patrimônio - ICPAFINAL e c) Criminalidade Contra a Pessoa – ICPEFINAL. A evolução temporal do ICFINAL indica que quatro AISPs sempre lideraram o *ranking* com criminalidade elevada, são elas as 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup>. Seis AISPs apresentaram criminalidade abaixo da média em todos os anos, foram as 8<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup>, 15<sup>a</sup> e 16<sup>a</sup>.

No ano de 2014, para todos os indicadores, as AISPs 3<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> estão entre os seis piores resultados, com destaque para 11<sup>a</sup> AISP, que está sempre no topo do *ranking*, exceto apenas para o ICPEFINAL, quando é ultrapassada pela 5<sup>a</sup> AISP. Já as AISPs 8<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup>, 15<sup>a</sup> e 16<sup>a</sup>, sempre estão entre as seis melhores posições, com indicadores mais baixos. Nos Dendrogramas 1 e 2 estão as AISP(s) agrupadas pelas variáveis socioeconômicas e criminais, neles percebe-se que as 5<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> permanecem em grupos próximos, mas a 3<sup>a</sup> AISP se distancia delas.

DENDROGRAMA 1 – VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS



DENDROGRAMA 2 - VARIÁVEIS CRIMINAIS



O Quadro 3, a seguir, apresenta as classificações exibidas nos Dendrogramas 1 e 2, comparando-o com as classificações do Quadro 1 – EVOLUÇÃO DO INDICADOR ICFINAL surge que os Indicador ICFINAL está em conformidade com o Dendrograma 2, permitindo que grupos sejam identificados.

QUADRO 3 – CLASSIFICAÇÃO DAS AISP

	DENDROGRAMA 1 SOCIOECONÔMICAS	DENDROGRAMA 2 CRIMINAIS
GRUPO 1	AISP 1 – BARRIS AISP 8 – CIA AISP 15 – NORDESTE	AISP 1- BARRIS AISP 7 – RIO VERMELHO AISP 2 – LIBERDADE AISP 3 – BONFIM AISP 4 – SÃO CAETANO AISP 10 – PAU DA LIMA AISP 6 - BROTAS
GRUPO 2	AISP 14 – BARRA AISP 16 – PITUBA	AISP 8 – CIA AISP 14 – BARRA AISP 15 – NORDESTE AISP 13 – CAJAZEIRAS AISP 9 – BOCA DO RIO AISP 16 – PITUBA
GRUPO 3	AISP 2 – LIBERDADE AISP 13 – CAJAZEIRAS AISP 6 – BROTAS AISP 3 – BONFIM AISP 7 – RIO VERMELHO AISP 9 – BOCA DO RIO AISP 4 – SÃO CAETANO AISP 10 – PAU DA LIMA	AISP 5 – PERIPERI
GRUPO 4	AISP 5 – PERIPERI AISP 11 – TANCREDO NEVES AISP 12 - ITAPUÃ	AISP 11 – TANCREDO NEVES AISP 12 - ITAPUÃ

Fonte: O autor.

As matrizes das correlações lineares entre as variáveis socioeconômicas e os indicadores criminais, reproduzem o que já está divulgado em estudos anteriores no que se refere a população, renda e riqueza. Maior população maior criminalidade, maiores riqueza e renda, menor criminalidade. Chamou a atenção os coeficientes de correlações das variáveis X7 – Taxa da Quantidade de Unidade da Polícia Civil e X8 – Quantidade Unidade de Polícia Militar, cujas taxas por 100.000 habitantes, seguindo a doutrina de Dancey e Reidy (2006), apresentaram correlações moderada e fraca, respectivamente com todos os indicadores de criminalidade aqui construídos. Vale observar que como Quantidade de Unidade da Polícia foram consideradas as quantidades de delegacias territoriais e de quartéis.

Quanto as variáveis criminais entre si, são observadas correlações fortes: a) entre lesão corporal e homicídio consumado somado ao homicídio tentado; b) entre estupro, homicídio, latrocínio e roubo de ônibus e c) entre roubo de veículo, furto de veículo e roubo de ônibus.

A variável USUÁRIO DE ENTORPECENTE apresenta uma correlação moderada com todas as demais variáveis criminais. Os indicadores para crimes contra o patrimônio e contra a pessoa estão correlacionados moderadamente e ambos estão fortemente correlacionados com a criminalidade geral.

A multicolinearidade e a pequena quantidade de amostras parecem ter comprometido a elaboração de um modelo de regressão linear no qual todas as variáveis socioeconômicas pudessem ser empregadas, ou seja, comprometeram a aplicação de regressão linear múltipla e o emprego de técnicas *stepwise*. Mesmo assim, as análises conduzidas, considerando cada variável socioeconômica individualmente, surtiram resultados que auxiliam a compreender e avaliar os possíveis impactos individuais de cada variável socioeconômica nos indicadores de criminalidade.

Na Tabela 13, estão os modelos lineares classificados pela capacidade de explicar a criminalidade. Fatores populacionais e de renda se destacam ao explicarem os indicadores, seguidos pela presença de unidades de Delegacias de Polícia Civil.

TABELA 13 – MODELOS CLASSIFICADOS PELAS CAPACIDADES EXPLICATIVAS

MODELO	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO EM UNIDADES NÃO CODIFICADAS	ERROS QUADRADOS	
		R2	R2(aj)
Regressão ICPEFINAL versus X5	$Y^{0,5} = 1,753 + 0,000170 X5$	79,20%	77,72%
Regressão ICPEFINAL versus X2	$Y^{0,5} = 1,226 + 0,000273 X2$	75,79%	74,06%
Regressão ICPEFINAL versus X1	$Y^{0,5} = 0,914 + 0,00273 X1$	73,55%	71,66%
Regressão ICPEFINAL versus X6	$Y^{0,5} = 1,581 + 0,000450 X6$	73,39%	71,48%
Regressão ICPEFINAL versus X7	$Y^{0,5} = 7,597 - 2,916 X7$	48,58%	45,98%
Regressão ICPEFINAL versus X8	$Y^{0,5} = 8,44 - 2,710 X8$	45,43%	41,54%
Regressão ICPEFINAL versus X4	$Y^{0,5} = 6,703 - 0,000666 X4$	29,25%	24,19%
Regressão ICPEFINAL versus X3	$Y^{0,5} = 3,623 + 0,00000001 X3$	29,11%	24,04%
Regressão ICPEFINAL versus X5	$Y^{0,5} = 4,275 + 0,000114 X5$	45,19%	41,28%
Regressão ICPEFINAL versus X1	$Y^{0,5} = 3,625 + 0,000017 X1$	44,80%	40,86%
Regressão ICPEFINAL versus X2	$Y^{0,5} = 3,932 + 0,0000182 X2$	42,93%	38,86%
Regressão ICPEFINAL versus X6	$Y^{0,5} = 4,341 + 0,000277 X6$	35,36%	30,75%
Regressão ICPEFINAL versus X7	$Y^{0,5} = 8,214 - 1,982 X7$	29,23%	24,17%
Regressão ICPEFINAL versus X4	$Y^{0,5} = 7,492 - 0,000410 X4$	14,14%	8,01%
Regressão ICPEFINAL versus X3	$Y^{0,5} = 5,669 + 0,00000001 X3$	11,62%	5,30%
Regressão ICPEFINAL versus X8	$Y^{0,5} = 7,64 - 0,959 X8$	7,25%	0,63%
Regressão ICPEFINAL versus X1	$Y^{0,5} = 1,753 + 0,000024 X1$	68,12%	65,85%
Regressão ICPEFINAL versus X2	$Y^{0,5} = 2,194 + 0,000267 X2$	65,59%	63,13%
Regressão ICPEFINAL versus X5	$Y^{0,5} = 2,806 + 0,000161 X5$	64,25%	61,70%
Regressão ICPEFINAL versus X7	$Y^{0,5} = 8,747 - 3,209 X7$	54,43%	51,18%
Regressão ICPEFINAL versus X6	$Y^{0,5} = 2,791 + 0,000406 X6$	54,09%	50,81%
Regressão ICPEFINAL versus X3	$Y^{0,5} = 4,503 + 0,00000001 X3$	26,48%	21,23%
Regressão ICPEFINAL versus X8	$Y^{0,5} = 8,54 - 2,110 X8$	24,97%	19,61%
Regressão ICPEFINAL versus X4	$Y^{0,5} = 7,28 - 0,000550 X4$	18,11%	12,26%

Legenda:

X1 – POPULAÇÃO DO TERRITÓRIO

X2 – POPULAÇÃO DE 14 A 19 ANOS DE IDADE

X3 – ÁREA DA AISP

X4 – RENDA MÉDIA DOS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS

X5 – TOTAL DE RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO COM RENDA DE 0-1 SALÁRIO MÍNIMO

X6 – TOTAL DE RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO SEM RENDIMENTO

X7 – QUANTIDADE DE UNIDADE DE POLÍCIA CIVIL

X8 – QUANTIDADE DE UNIDADE DE POLÍCIA MILITAR

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste estudo foram atendidos, a ACP possibilitou as construções de três indicadores criminais bastantes precisos. Mas, por questão de espaço, apenas o indicador ICFINAL foi utilizado para examinar a dinâmica espacial e temporal da criminalidade no município de Salvador.

Ficou evidente a existência de um grupo de quatro AISP(s) (3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup>) que se destacam no topo do *ranking* de criminalidade elevada e um grupo de quatro AISP(s) no patamar inferior do *ranking*, em todos os anos analisados. Os Dendrogramas 1 e 2 (variáveis socioeconômicas e variáveis criminais, respectivamente) colocaram as AISP 5<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> bastantes próximas, ou seja, elas são semelhantes nos aspectos socioeconômicos e criminais, pelo menos em termos quantitativos. Já a AISP 3<sup>a</sup> – Bonfim, nos mesmos Dendrogramas, está situada em grupos distantes das AISP 5<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup>. A AISP 3<sup>a</sup> difere em termos socioeconômicos das demais líderes do *ranking*, a situação dela entre os líderes talvez possa ser explicada estudando-a dentro dos grupos em que está situada nos dendrogramas, comparando-a com os seus pares, o que não foi previsto neste artigo.

As AISP estão reunidas em Regiões Integradas de Segurança Pública – RISP. Salvador está dividida em três RISP(s): a) ATLÂNTICO composta pelas AISP 6, 7, 9, 12, 14, 15 e 16; b) BAÍA DE TODOS OS SANTOS composta pelas AISP 1, 2, 3, 4, 5 e 8 e c) CENTRAL composta pelas AISP 11, 10 e 13. O movimento turístico de Salvador está concentrado na RISP BAIA DE TODOS OS SANTOS, nas AISP 1 e em pequena parte da AISP 3. Os grandes shopping centers, os edifícios empresariais e as sedes de empresas, estão na RISP ATLÂNTICO, nas AISP 14 e 16 e em pequena parcela da RISP BAIA DE TODOS OS SANTOS na AISP 3. Em todas as AISP há a convivência de espaços urbanizados e organizados com grandes espaços onde predominam as construções irregulares. Com relação aos territórios nos quais a criminalidade manteve-se abaixo da média, neles encontram-se algumas zonas nobres, onde predomina uma classe média elevada e algumas zonas onde associações criminosas disputam o controle com o Estado. Uma hipótese é que, por meio da violência, as associações criminosas controlem as atividades delituosas nesses últimos, pois uma alta criminalidade atrai as polícias e atrapalha os interesses do bando.

O estudo das correlações exibiu associações moderadas entre os serviços de segurança pública (as presenças de delegacias e quartéis) e a criminalidade. Aqui, vale ressaltar que as avaliações estão considerando apenas as presenças das delegacias territoriais e quartéis, não estão sob consideração os quantitativos em pessoal, recursos materiais e procedimentos operacionais. As diversas delegacias territoriais são semelhantes em efetivo, recursos materiais e recursos humanos, mas não são iguais. O mesmo ocorre com as companhias independentes de polícia militar. Os significados das correlações aqui obtidas dependem de análises específicas<sup>2</sup>.

Outra observação interessante, é a correlação moderada entre a variável usuário de drogas e as demais variáveis criminais. O que pode ser interpretado como uma evidência de que o combate ao consumo de droga não teve impacto forte contra a criminalidade. Já os Índices de Criminalidade Contra o Patrimônio e de Criminalidade Contra a Pessoa estão correlacionados com força moderada, indicando possíveis fatos geradores diversos para os fenômenos criminais que absorvem.

<sup>2</sup> Uma característica de Salvador é a existência de central de flagrantes que recepciona quase todas as conduções em flagrante que seriam dirigidas para as delegacias territoriais.

Não há como negar que o tamanho da amostra impactou de maneira negativa na força estatística das análises, em especial da regressão linear. No entanto, não pode ser esquecido o caráter exploratório deste trabalho. A regressão linear deixou evidente a contribuição isolada de cada variável socioeconômica para explicar a criminalidade e não existe a pretensão de utilizar a técnica para previsão. Os fatores populacionais e econômicos devem ser considerados e monitorados quanto se trata de estabelecer políticas de segurança pública e controlar a criminalidade em um território.

O uso da análise de componente principal – ACP permitiu a concepção de três indicadores de criminalidade, um indicador geral – ICFINAL, um indicador de criminalidade contra a pessoa – ICPEFINAL e um indicador de criminalidade contra o patrimônio – ICPAFINAL. Os indicadores possibilitaram a elaboração de um *ranking* de criminalidade, com o qual é possível comparar os territórios. A técnica de regressão linear, aliada a matriz de correlação, trouxe o conhecimento da relação entre cada uma das variáveis socioeconômicas e os indicadores de criminalidade. E, mais importante, o estudo fez surgir muitas questões para serem respondidas, a exemplo das: Quais outras técnicas de regressão podem levar a resultados melhores? Quais variáveis extrínsecas deixaram de ser consideradas nas análises? O que significam as correlações entre os indicadores criminais e as unidades policiais?

## REFERÊNCIAS

ALVES, Luiz G. A. *et al.* Distance to the scaling law: a useful approach for unveiling relationships between crime and urban metrics. **PLoS ONE**, v. 8, n. 8, p. e69580, 5 ago. 2013. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0069580>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

BAHIA. Secretaria da Segurança Pública. **Legislação**. . Disponível em: <<https://www.ssp.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=48>>. Acesso em: 15 jun. 2022.

BAHIA. Secretaria da Segurança Pública. **Estatística 2014**. . Disponível em: <<http://www.ssp.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=36>>. Acesso em: 11 set. 2021.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA. **Painel de informações: dados socioeconômicos do município de salvador por bairros e prefeituras-bairro / sistema de informações geográficas urbanas do estado da Bahia (INFORMS - Organizador)**. . Salvador: [s.n.], 2016. VERIFICAR NBR 6023

BARRETO, Ricardo Candéa Sá; SANTOS, Eli Izidro Dos; CARVALHO, Ícaro Célio Santos de. Pobreza espacial em Salvador: uma análise dos setores censitários do PNUD para 2000 e 2010. **Revista de Estudos Sociais**, v. 20, n. 40, p. 192–225, 4 jul. 2018. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/6344>>. Acesso em: 17 set. 2021.

CRIMINALIDADE *In*: MICHAELIS *on-line*. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/busca?id=oNpn>>. Acesso em: 7 set. 2021.

CRIMINALIDADE INTERNACIONAL – Alemanha, Europa, África | DW | 27.08.2021. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-002/criminalidade/t-55318316>>. Acesso em: 7 set. 2021.

DANCEY, Christine; REIDY, John. **Estatística sem matemática para psicologia**. Porto Alegre: Atmed, 2006.

FIGUEIREDO, Sabrina Oliveira de *et al.* Fatores determinantes do controle da criminalidade em gestão de políticas de segurança pública. **Revista de Administração Pública**, v. 55, n. 2, p. 438–458, 5 maio 2021. Disponível em: <<http://www.scielo.br/j/rap/a/gt8jhYSbyXSfX9YHmydQDQk/>>. Acesso em: 7 set. 2021.

FERREIRA, Luís Henrique Costa; FERREIRA, Fernanda Pinheiro Mota da Silva. Crime violento letal intencional em Salvador, Bahia: uma avaliação de resultados. **Revista do Instituto Brasileiro de Segurança Pública (RIBSP)**, v. 1, n. 2, p. 26–47, 2018. Disponível em: <http://ibsp.org.br/ibsp/revista/index.php/RIBSP/article/view/32>. Acesso em: 16 jun. 2022.

GORDON, M. B. A random walk in the literature on criminality: a partial and critical view on some statistical analyses and modelling approaches. **European Journal of Applied Mathematics**, v. 21, n. 4–5, p. 283–306, out. 2010. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/european-journal-of-applied-mathematics/article/abs/random-walk-in-the-literature-on-criminality-a-partial-and-critical-view-on-some-statistical-analyses-and-modelling-approaches/C42BoCD1851A7FE3DF58FD658E55FDC9>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

HAIR, Joseph. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HONGYU, Kuang; SANDANIELO, Vera Lúcia Martins; JUNIOR, Gilmar Jorge de Oliveira. Análise de componentes principais: resumo teórico, aplicação e interpretação. **E&S Engineering and Science**, v. 5, n. 1, p. 83–90, 29 jun. 2016. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/view/3398>>. Acesso em: 7 set. 2021.

IPEA. **Ipeadata**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=31924>>. Acesso em: 14 set. 2021.

KAHN, Tulio. Medindo a criminalidade: um panorama dos principais métodos e projetos existentes. **Ipea**, 2000. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/artigos/9210-3765-anais-forum-cesec-ipea-59-87.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2021.

LOESCH, Claudio; HOELTGEBAUM, Marianne. **Métodos estatísticos multivariados**. São Paulo: Saraiva, 2012.

MACEDO, Adriana C. *et al.* Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 6, p. 515–522, dez. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102001000600004&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000600004&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 26 maio 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017.

MERCHÁN-HAMANN, Edgar; TAUILL, Pedro Luiz; COSTA, Marisa Pacini. Terminologia das medidas e indicadores em epidemiologia: subsídios para uma possível padronização da nomenclatura. **Informe Epidemiológico do Sus**, v. 9, n. 4, p. 276–284, dez. 2000. Disponível em: <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16732000000400006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732000000400006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 11 set. 2021.

MORADORES relatam “lei de não roubar” imposta por traficantes no complexo do Nordeste de Amaralina, onde homens foram mortos por furto de carne. **G1**. Bahia. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2021/05/21/moradores-relatam-lei-de-seguranca-imposta-por-trafficantes-no-complexo-do-nordeste-de-amaralina-onde-homens-foram-mortos-por-furto-de-carne.ghtml>>. Acesso em: 25 set. 2021.

NEISSE, Anderson Cristiano; HONGYU, Kuang. Aplicação de componentes principais e análise fatorial a dados criminais de 26 estados dos EUA.. **E&S Engineering and Science**, p. 105–115, 2016. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/view/4354>>. Acesso em: 7 set. 2021.

OLIVEIRA, Marcos *et al.* Spatio-temporal variations in the urban rhythm: the travelling waves of crime. **EPJ Data Science**, v. 7, n. 1, p. 29, 26 dez. 2018. Disponível em: <<https://epjdatascience.springeropen.com/articles/10.1140/epjds/s13688-018-0158-4>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

PIO, João Gabriel; BRITO, Ana Carolina Santos; GOMES, Alexandre Lopes. Criminalidade na cidade do Rio de Janeiro (RJ): as influências das políticas públicas e as relações a curto e longo prazos. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 36, n. 106, p. 1–19, 22 jan. 2021. Disponível em: <<http://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/P8NPDMrGjMyJDKMRz8WHRvK/>>. Acesso em: 7 set. 2021.

PORTELLA, Daniel Deivson Alves *et al.* Homicídios dolosos, tráfico de drogas e indicadores sociais em Salvador, Bahia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 2, p. 631–639, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019000200631&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000200631&tlng=pt)>. Acesso em: 7 set. 2021.

SANTOS, Denisson da Silva; NASCIMENTO, Willber da Silva; ROCHA, Enivaldo Carvalho Da. Indicador Brasileiro de Criminalidade. **Encontro Anual da ANPOCS**, 40, 2016, Caxambu, Artigo, São Paulo: ANPOCS, 2016. Disponível em: <<https://www.anpocs.com/index.php/>>

papers-40-encontro/st-10/st03-8/10149-indicador-brasileiro-de-criminalidade/file>. Acesso em: 7 set. 2021. VER NBR 6023 7.8.4.1

SILVA, Maurício Corrêa; SILVA, José Dionísio Gomes da Silva. **Avaliação do desempenho de instituições públicas e privadas**: análise de componentes principais e análise fatorial. Campinas: Editora Alínea, 2020.

SOUSA, Carlos Augusto Moreira De; SILVA, Cosme Marcelo Furtado Passos Da; SOUZA, Edinilsa Ramos De. O efeito do contexto sobre a incidência de homicídios: existem evidências suficientes? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 22, n. 66, p. 915–927, set. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832018000300915&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832018000300915&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 19 ago. 2021.

SPINOLA, Noelio Dantaslé; SANTIAGO, Tatiana. A cidade de Salvador e sua centralidade. In: PAMPLONA FILHO, Rodolfo; CASSEB, Gustavo. **A questão urbana**. 99. ed. Salvador: Sei-ba, 2015. p. 174-194.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Estatísticas vitais na construção de alternativas para a segurança pública e saúde**. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <[www.sei.ba.gov.br](http://www.sei.ba.gov.br)>. Acesso em: 16 jun. 2022.