REVISTA BRASILEIRA DE SEGURANÇA PÚBLICA

ARTIGO

CRIMES NA ERA COVID-19: EVIDÊNCIAS PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

LUZIANE DA SILVA GOMES

Economista. Doutoranda em economia aplicada pelo programa de pós-graduação em economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

País: Brasil **Estado:** Piauí **Cidade:** Teresina

Email: luzyanne1991@gmail.com **ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-8674-4761

Elvira Helena Oliveira de Medeiros

Doutoranda em economia aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

País: Brasil **Estado:** Minas Gerais **Cidade:** Juiz de Fora

Email: ravilelenna@yahoo.com.br **ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-85063489

SUZANA QUINET DE ANDRADE BASTOS

Professora titular de economia na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

País: Brasil **Estado:** Minas Gerais **Cidade:** Juiz de Fora

Email: quinet.bastos@ufjf.br **ORCID:** https://orcid.org/ 0000-0002-8080-1486

ADMIR ANTÔNIO BETARELLI JÚNIOR

Professor titular de economia na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

País: Brasil **Estado:** Minas Gerais **Cidade:** Juiz de Fora

Email: admir.betarelli@ufjf.edu.br **ORCID:** https://orcid.org/0000-0003-0002-7599

Contribuições dos autores:

Luziane da Silva Gomes realizou o levantamento bibliográfico, escreveu o artigo, coletou e estimou os dados. Elvira Helena Oliveira de Medeiros foi responsável pela coleta e interpretação dos dados. Suzana Quinet de Andrade Bastos foi responsável pela redação do manuscrito e revisão do texto. Admir Antônio Betarelli Júnior foi responsável por analisar os dados e elaboração do texto.

RESUMO

A rápida propagação da pandemia da Covid-19 afetou os mercados e paralisou atividades econômicas. Na tentativa de conter a Covid-19, parte da população entrou em isolamento social, que incluiu medidas como fechamento de escolas e comércio, paralisação da produção industrial e fechamento de fronteiras. Estas mudanças afetaram diversas atividades econômicas, e as atividades criminosas não são exceção. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo analisar como se comportaram os crimes durante a pandemia da Covid-19 nos 645 municípios do Estado de São Paulo. A análise procede de uma estratégia metodológica que articula Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise Qualitativa Comparativa (QCA). O período de análise são os anos de 2019 e 2020. Os resultados indicam que os crimes de patrimônio e vida reduziram e o porte de drogas cresceu durante a pandemia. Ademais, municípios mais rígidos com o isolamento social apresentaram menor quantidade de crimes.

Palavras-chave: Covid-19. Crimes. Análise Qualitativa Comparativa. Análise de Componentes Principais.

ABSTRACT

CRIMES IN THE COVID ERA: EVIDENCE FOR THE STATE OF SÃO PAULO

The rapid spread of the Covid-19 pandemic has affected markets and paralyzed economic activity. To contain Covid-19, part of the population went into social isolation, which included measures such as closing schools and businesses, halting industrial production, and closing borders. These changes have affected many economic activities, and criminal activities are no exception. In this context, this article aims to analyse how crimes behaved during the Covid-19 pandemic in the 645 municipalities of the State of São Paulo. The analysis proceeds from a methodological strategy that articulates Principal Component Analysis (PCA) and Comparative Qualitative Analysis (QCA). The analysis period is the years 2019 and 2020. The results indicate that property and life crimes decreased, and drug possession increased during the pandemic. In addition, more rigid municipalities with social isolation had a lower number of crimes.
Keywords*: Covid-19. Crimes. Comparative Qualitative Analysis. Principal Component Analysis.*

Data de Recebimento: 31/03/2022 – **Data de Aprovação:** 14/04/2023
DOI: 10.31060/rbsp.2023.v17.n2.1720

1. INTRODUÇÃO

As interações sociais e as atividades econômicas mudaram com o surto e a disseminação da Covid-19 em todo o Brasil. Estas mudanças estão diretamente relacionadas com a septicemia da doença e com as medidas preventivas e de controle de segurança, a fim de evitar o contágio e a propagação exponencial do vírus (TJENDRA *et al.*, 2020). Além das medidas de isolamento e distanciamento social das pessoas, bem como das orientações quanto ao uso de máscaras e higienização frequente das mãos, autoridades municipais e estaduais do Brasil emitiram decretos com o objetivo de regulamentar, fiscalizar e até inibir atividades econômicas que, de alguma forma, gerassem aglomerações e movimentação de pessoas. Apenas o funcionamento de algumas atividades classificadas como essenciais (supermercados, hospitais, serviços de pagamento) foi autorizado e fiscalizado pelas autoridades competentes.

Em conjunto, essas medidas afetaram a oferta e a demanda de outros mercados, como transporte aéreo, transporte público, indústria, serviços de comércio e educação, intermediação financeira e turismo (SILVA, 2021). Ademais, mudaram o cotidiano, o ambiente doméstico e o comportamento das pessoas. Familiares passaram a conviver mais tempo juntos durante o dia, dividindo e adaptando o mesmo espaço físico da casa para trabalhos de "*home office*", a realizar compras online (*e-commerce*), ficando mais preocupados com o risco de perda de emprego e renda, ajustando o orçamento familiar, priorizando gastos essenciais e suspendendo a compra de bens duráveis e supérfluos (JONKER *et al.*, 2020; MCKIBBIN; FERNANDO, 2020).

Na pandemia da Covid-19, as pessoas mudaram suas atividades rotineiras, pois reduziram a circulação nas ruas com a intenção de tentar conter a transmissão do Coronavírus e isso pode ter imposto dificuldades na realização de assaltos nas ruas. No entanto, a pandemia pode ter aumentado os crimes dentro das residências, uma vez que as pessoas passaram a ficar mais tempo em casa (PINTO *et al.*, 2022). O tempo prolongado nas residências, agravado por dificuldades financeiras, pode ter criado oportunidades para a violência doméstica, na medida em que a exposição da vítima aumenta com o isolamento (UN WOMEN, 2020).

Nesse contexto, Barton (1970) e Drabek (1986) indicam que uma alteração no comportamento coletivo pode afetar o comportamento criminoso. Ao tratarem sobre as mudanças do comportamento criminoso em eventos excepcionais, os estudos desses autores inspiraram o surgimento de diversos estudos aplicados na literatura internacional (*e.g.* GROSS; SCOTT, 2021; FELSON; STICKLE, 2020; NEANIDIS; RANA, 2021; HALFORD *et al.*, 2020). Em comum, esses estudos avaliaram o impacto da Covid-19 sobre o crime (i.e. sexuais, agressão comum, violência doméstica, agressão grave) em países desenvolvidos, cujos resultados conclusivos apontam para queda da criminalidade no período da pandemia. Como forma de contribuir para essa literatura internacional, este artigo avança e complementa o debate em curso, ao analisar o comportamento criminoso em regiões em um estágio inferior de desenvolvimento, como as regiões brasileiras. Esta pesquisa escolheu o estado de São Paulo justamente porque ele apresenta a maior representatividade econômica e populacional do país, além de oferecer dados estatísticos mais regulares para a análise de estudo.

Para acomodar este problema de pesquisa, a análise procede de uma estratégia metodológica que combina técnicas de Análise de Componentes Principais (ACP) e de Análise Qualitativa Comparativa (QCA) sobre um conjunto de variáveis aleatórias nos anos de 2019 e 2020. A ACP permite identificar os crimes mais representativos na formação do componente principal, cujo índice será avaliado na QCA em uma etapa posterior. O segundo método, o QCA, utiliza a lógica dos conjuntos para avaliar a relação entre criminalidade e as variáveis socioeconômicas (densidade demográfica, desemprego, PIB *per capita* e abandono escolar). Pela identificação das inúmeras combinações dos conjuntos é possível observar os diferentes caminhos causais que resultam na criminalidade.

Ademais, a análise envolve as ocorrências ilegais associadas à circulação de pessoas nas ruas (roubos e furtos), os crimes domésticos, visto que o isolamento social aproximou vítima e agressor no mesmo local e por mais tempo, e os crimes relacionados às drogas, pois o fechamento temporário de aeroportos e portos pôde represar o transporte de drogas, contraindo sua circulação e venda, dessa maneira, espera-se que esse produto ilícito circule mais dentro das próprias cidades.

Inédita, a pesquisa inova ao analisar o efeito da pandemia pela Covid-19 sobre os crimes nos municípios paulistas. Para tanto, considera-se três perspectivas: a) A influência da pandemia para a ocorrência dos diferentes tipos de crimes; b) A análise do efeito do isolamento social sobre os crimes de maneira geral; e c) O efeito de controles, como as variáveis socioeconômicas, que possam explicar melhor o comportamento da criminalidade na pandemia.

Este artigo fomenta o debate entre crime e isolamento social ao realizar uma análise estática e comparativa sobre o comportamento dos principais tipos de delitos no período pandêmico da Covid-19 para os 645 municípios paulistas.

Além desta introdução, o artigo está organizado em mais quatro seções articuladas entre referencial teórico, metodologia, resultados e conclusão. A segunda seção contém as bases teóricas e os estudos aplicados sobre a economia do crime; a terceira parte, o processo metodológico para a construção dos modelos; na quarta, são apresentados os resultados da ACP e QCA; e na última seção, as conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO

A economia do crime é uma área do conhecimento que busca compreender a criminalidade sob a ótica de um economista. O tema surge no contexto econômico entre as décadas de 1960 e 1970, com os estudos de Becker (1968) e Ehrlich (1996); portanto, precursores no desenvolvimento de um modelo teórico e econômico relacionado ao crime (SALVIATO; MOURÃO, 2016). Para Becker, a indústria do crime é como outra qualquer, em que a existência, o crescimento e o decrescimento resultam das forças de mercado. As pessoas escolhem como alocar seu tempo e seus talentos entre atividades legais e/ou ilegais, impulsionadas por expectativas de retorno líquido. A teoria de Becker não envolve questões morais ou éticas, todas as pessoas são potencialmente criminosas, pois estão sujeitas a raciocínios econômicos que comparam ganhos esperados e custos, considerados comuns nas atividades criminosas (CLEMENTE; WELTERS, 2007).

De maneira geral, para Becker (1968), um modelo ótimo de combate ao crime deve considerar as seguintes relações individuais: o custo financeiro de cometer crimes, o número de crimes, o percentual de prisões e condenações, o percentual de crimes que são punidos com eficiência, os gastos efetivos com polícia e as despesas com o sistema judiciário e carcerário. Portanto, *coeteris paribus*[1], um aumento na probabilidade de punição e prisão provoca uma redução da quantidade de delitos que venham a ocorrer (SANTOS; CASAGRANDE; HOECKEL, 2015).

A base teórica de Becker não mudou significativamente ao longo dos anos. Assim, coube ao autor construir um referencial teórico capaz de atribuir notoriedade acadêmica ao problema da criminalidade. No entanto, Becker não realizou nenhum estudo econométrico[2]. Posteriormente, com o desenvolvimento da economia do crime, os autores preencheram essa lacuna e passaram a utilizar bases de dados cada vez mais detalhadas em seus estudos, ou seja, é cada vez mais recorrente o uso de variáveis socioeconômicas para a análise sobre a criminalidade.

Segundo Halicioglu (2012), as variáveis que se relacionam com as ocorrências criminais são divididas em três categorias. Nesse caso, algumas variáveis exercem efeito positivo e outras, efeitos negativo sobre a criminalidade: i) variáveis econômicas: desemprego, taxas de juros, PIB, desigualdade de renda, inflação, nível de renda e seguro desemprego (seguro trabalhista); ii) variáveis sociodemográficas: densidade populacional, número de filhos por mulher, taxa de urbanização, idade da população, taxa de divórcio e número de membros da família; e iii) detenção: variáveis relacionadas com a capacidade que os esforços públicos e privados têm de ditar a prisão de criminosos, por exemplo, contingente policial, apreensão de criminosos e gastos com segurança pública (HALICIOGLU, 2012).

No primeiro grupo de variáveis, Winkelmann e Papps (1998) verificaram que o desemprego na Nova Zelândia, entre 1984 e 1996, não explica a variação na totalidade dos crimes, porém mostrou-se importante para determinar os crimes contra o patrimônio. Ademais, Beato Filho e Reis (2000), ao analisarem se variáveis socioeconômicas tinham alguma correlação com o crime no estado de Minas Gerais, em 1991, concluíram que o desemprego não influencia as taxas de criminalidade.

Pereira (2017) analisou como a renda influencia a criminalidade nos municípios brasileiros e concluiu que em locais com maior PIB, o número de crimes tende a ser menor. No entanto, o crime violento é prevalente em comunidades com escassez de recursos. Porém, informa que os crimes contra o patrimônio

1 *Mantendo todas as demais coisas constantes.*

2 *Pesquisas recentes sobre crimes possuem natureza empírica e utilizam modelos econométricos (MIJAN, 2017).*

(roubos e furtos) ocorrem em regiões mais ricas (alto PIB). No segundo grupo de variáveis, as taxas de criminalidade se correlacionam com a população apenas quando o crescimento populacional é não planejado ou desordenado, de forma que a população é privada de aspectos importantes para uma boa qualidade de vida e moradia (ANDRADE, 2020).

Para Araújo (2002), cidades com alta densidade demográfica são favoráveis ao comportamento criminoso, pois facilitam a transmissão do conhecimento a potenciais criminosos, reduzindo o custo de execução e planejamento do crime. Criminosos de classes sociais mais baixas tendem a cometer os mesmos tipos de crimes, pois convivem e se comunicam com pessoas do mesmo meio. Por sua vez, criminosos de classes sociais mais altas têm acesso a outro tipo de aprendizado, o que permite a execução de crimes mais elaborados, sobretudo mais rentáveis.

Em relação às variáveis de detenção, os estudos usam a elasticidade para observar a relação entre policiamento e criminalidade. Levitt (1997) utilizou um painel de efeito fixo para 59 cidades americanas entre os anos de 1970 e 1992 e encontrou elasticidades de: -0.07 para estelionato, -0.58 para assassinatos e -1.23 para roubos e veículos. Cornwell e Trumbull (1994), ao utilizarem as variáveis de probabilidade de captura, condenação de prisão e quantidade de policial por habitante (polícia *per capita*), em uma análise em painel de efeito fixo para as cidades da Carolina do Norte, encontraram elasticidade negativa para as duas primeiras variáveis, mas elasticidade positiva para o policiamento.

Para a análise da Covid 19 em um âmbito internacional, Neanidis e Rana (2021) analisaram os efeitos dos bloqueios induzidos pelo coronavírus em crimes na Inglaterra, concluindo que os bloqueios diminuíram o comportamento criminoso, com exceção de crime envolvendo drogas e crimes contra a ordem pública. Outro estudo que buscou entender a relação entre isolamento social e criminalidade foi elaborado por Payne, Morgan e Piquero (2020), na Austrália. Para os autores, os crimes de agressão sexual e agressão grave diminuíram em abril de 2020, período em que o distanciamento social foi mais intensificado.

Halford *et al.* (2020) examinaram o impacto do isolamento social sobre os crimes no Reino Unido. Nesse caso, os autores verificaram que os crimes diminuíram: furto (-62%), violência doméstica (-45%) e furto de veículos (-43%). Para os Estados Unidos, Mohler *et al.* (2020) verificaram o impacto da Covid-19 nas cidades de Los Angeles e Indianápolis, entre janeiro e abril de 2020. Para os autores, os roubos foram menores em Indianápolis após a permanência em casa, entretanto a diminuição não foi estatisticamente significativa; porém, as agressões não sofreram mudança em Indianápolis e em Los Angeles, contrariamente, os crimes de violência doméstica tiveram um crescimento.

No Brasil, a criminalidade também teve uma redução. Os dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2020 indicam que roubos a residências diminuíram cerca de 16%, roubos a pessoas circulando nas ruas reduziram em 34%, roubos de veículos caíram em 22,5%, roubos de cargas diminuíram em 25,7% e roubos a comércio decaíram em 18,8%. Ricas (2021) e Clemente *et al.* (2020), ao analisarem a evolução dos crimes contra a pessoa e o patrimônio no estado do Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 2017 a maio de 2020, verificaram que, enquanto roubos e crimes contra o patrimônio apresentaram decréscimos, o estelionato aumentou em torno de 47%, pois devido às pessoas permanecerem em casa, tornaram-se alvos mais fáceis para crimes virtuais.

Finalmente, fazendo a comparação entre países desenvolvidos, países em desenvolvimento e o Brasil, percebe-se que a criminalidade foi afetada de forma diferente, ou seja, enquanto nos países desenvolvidos

a pandemia parece ter sido um fator que baixou acentuadamente a criminalidade, a queda não foi tão marcante nos países em desenvolvimento. Assim, cabe analisar se fatores externos como altas taxas de desemprego e piores condições de vida podem ter influenciado na magnitude da queda, bem como associar variáveis socioeconômicas à criminalidade para ter uma visão ampla do fenômeno.

3. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

A estratégia metodológica combina técnicas de Análise de Componentes Principais (ACP) com Análise Qualitativa Comparativa (QCA) sobre um conjunto de variáveis aleatórias nos anos de 2019 e 2020. A partir da ACP, identificam-se os crimes com maior representatividade na formação do componente principal. Em seguida, um índice geral de criminalidade é criado para ser usado na QCA.

A ACP é uma técnica estatística de análise multivariada que permite a investigação com grande número de dados disponíveis. Além disso, a ACP identifica as medidas responsáveis pelas maiores variações entre os resultados, sem perdas significativas de informações. Para isso, a técnica transforma um conjunto de variáveis originais em outro conjunto reduzido, os componentes principais de dimensões equivalentes (JOHNSON; WICHERN, 2007). Essa transformação, que busca eliminar algumas variáveis originais que possuam pouca informação, ocorre com a menor perda de informação, sendo que a redução somente é possível se as variáveis iniciais forem independentes e tiverem coeficientes de correlação não nulos (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Algebricamente, os componentes principais são combinações lineares das p variáveis aleatórias, $z_1, z_2, z_3 \dots z_p$ e dependem exclusivamente da matriz de covariância (ou matriz de correlação) dessas variáveis. Além disso, os componentes principais dispensam a suposição de normalidade multivariada. Pode-se, pois, expressar os componentes principais conforme o seguinte sistema de equações lineares:

$$Y_1 = a_1' = a_{11}Z_1 + a_{12}Z_2 + \dots + a_{1p}Z_p \qquad (1)$$

$$Y_2 = a_2' = a_{22}Z_2 + a_{22}Z_2 + \dots + a_{2p}Z_p \qquad (2)$$

.

.

.

$$Y_p = a_p' = a_{p1}Z_2 + a_{p2}Z_2 + \dots + a_{pp}Z_p \qquad (3)$$

De acordo com Johnson e Wichern (2007), o primeiro componente é aquele cuja combinação possui variância máxima, ou seja, que maximiza Var ($a_1'Z$) sujeito a $a_1'a_1$ = 1. Além disso, a ACP recorre-se dos autovalores e respectivos autovetores normalizados da matriz de correlação pela qual é possível a visualização do melhor componente, que é o que melhor resume as informações de uma base de dados (VERDINELLI, 1980).

Após a extração dos autovalores e autovetores, é possível ranquear os componentes. Os três principais componentes (que têm os melhores resultados) devem expressar o máximo de variabilidade total dos dados. Os componentes não devem se correlacionar uns com os outros, dessa maneira, o primeiro componente não deve estar correlacionado com o segundo, nem o segundo com o terceiro, nem o

terceiro com o primeiro ou com o segundo; isso deve ocorrer até o momento em que os Componentes Principais representam mais de 70% da variância total dos dados, conforme postula o critério de Pearson (CECCONELLO; CENTENO; GUEDES, 2018).

Este critério é complementado com o de Kaiser. O critério de Kaiser consiste em adicionar somente aqueles componentes cujos valores próprios sejam maiores que 1. Este critério tende a incluir poucos componentes quando o número de variáveis originais é inferior a vinte, uma vez que, de maneira geral, utilizam-se componentes que sintetizam a variância acumulada em torno de 70% (KAISER, 1958; CATTELL, 1966). Por fim, complementa-se aos critérios o teste de KMO, a fim de avaliar a adequação da matriz de correlação (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Por seu turno, a QCA é apropriada para analisar causalidade complexa em termos de condições (combinação de condições) necessárias e suficientes, isto é, explorar os padrões complexos de relacionamento entre os conjuntos que descrevem condições estabelecidas na literatura, e assim, permitir ao pesquisador interpretar os padrões que são potencialmente causais, mostrados pelos objetos sobre investigação (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012). As técnicas QCA e suas aplicações foram criadas com o objetivo de tratar uma quantidade pequena de observações e de fornecer uma abordagem macro comparativa. A QCA tem particularidades e seus procedimentos, assim como sua metodologia, diferenciam-se em relação às demais técnicas. As variáveis explicativas são mostradas como condições e a variável dependente é denominada resultado (MONTENEGRO, 2016).

A QCA é baseada na teoria dos conjuntos, que permite avaliar o pertencimento dos casos de uma estrutura de dados em determinados conjuntos, identificando as relações presentes entre certos conjuntos, além de interpretar essas relações em termos das propriedades de suficiência e necessidade (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012). Por meio da ideia de pertencimento, a QCA identifica como certos conjuntos, combinados ou não, estão presentes ou ausentes de um fenômeno de interesse. Por meio das operações dos conjuntos (intersecção, união e negação) são estabelecidas as relações entre os conjuntos.

Quando se está diante de um fenômeno de causalidade complexa, como é o caso dos crimes, altas taxas de crimes podem ocorrer em locais com PIB alto ou com alta densidade demográfica. Entretanto, essas relações podem acontecer de diferentes maneiras, dependendo das condições associadas; no caso, levando em considerando apenas uma única condição potencial: o isolamento social associado com a criminalidade. A partir daí, se introduz outras condições (desemprego, PIB *per capita*, evasão escolar) que delimitam as condições para ocasionar os crimes. As configurações resultantes servem como tipologias empíricas úteis para a análise comparativa (FERREIRA, 2017).

Para a análise da QCA, existem dois tipos de informações possíveis de se operacionalizar: os conjuntos Fuzzy e os conjuntos Crisp, também denominado conjuntos Booleano (RAGIN, 1987). O conjunto Crisp é um conjunto binário convencional, com apenas duas categorias de informações, zero ou um; assim, este conjunto é utilizado para a construção da tabela verdade. Já o conjunto Fuzzy permite a calibração do grau de associação da combinação utilizando *scores*, cujos intervalos variam de 0 a 1.

O diferencial do conjunto Fuzzy reside na possibilidade de escalonar diferentes *scores* de associação e, consequentemente, fornece associações parciais e complexas (GANTER; HECKER, 2014). Explicando de outro modo, ao invés de se desagregar casos em um determinado número de variáveis independentes, a QCA permite conceituar em combinações de atributos expressivos pelas suas combinações.

Para a avaliação da QCA é preciso observar as medidas de consistência e cobertura (BETARELLI; FERREIRA, 2018). A medida de consistência é uma medida descritiva que mede o grau de proximidade da relação entre os conjuntos, desse modo, avalia a intensidade em que os casos que compartilham uma determinada condição (ou combinação de condições) colaboram com o resultado. Quanto mais próximo de 1, maior a consistência dos dados com a afirmação de que X é um subconjunto de Y ou, em termos lógicos: "se X, então Y (x ≤ y)".

$$I_{XY} = \frac{\sum \quad min\,(x_i, y_i)}{\sum x_i} \qquad (4)$$

A medida de cobertura é uma medida de quantificação da relevância empírica de uma condição ou combinação causal no conjunto das combinações causais. Ela se assemelha ao coeficiente de determinação no contexto econométrico. Dito de outro modo, a cobertura avalia a parcela dos elementos que estão presentes em x e y em relação ao total de casos em y [0,1]. Uma alta cobertura denota que a configuração específica tem relevância empírica quanto ao resultado (Y).

$$C_{XY} = \frac{\sum \quad min\,(x_i, y_i)}{\sum y_i} \qquad (5)$$

Porém, a classificação final de algumas configurações como suficientes é uma parte relevante da QCA. Depois que as configurações suficientes foram determinadas, pode-se usar a álgebra booleana para reduzir as configurações, por exemplo: se ambos a.B.C e A.B.C foram classificados como suficientes, isso reduziria para B.C. Essa redução é realizada via algoritmo Quine-McCluskey (LONGEST; VAISEY, 2008).

Em termos de dados, para a variável criminalidade, são utilizados crimes contra a vida, crimes contra o patrimônio e crimes de porte e tráfico de entorpecentes (Tabela 1). Os crimes contra o patrimônio são aqueles que atacam diretamente o patrimônio de uma pessoa ou organização, assim, o objeto do crime é qualquer coisa que tenha valor patrimonial. Os crimes que possuem essa característica são roubos e furtos.

TABELA 1

Variáveis e fontes de pesquisa – municípios paulistas (2019-2020)

Dimensões	Variável	Descrição dos dados	Fonte
Crime	x_1	Homicídio	Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo (SSP/SP)
	x_2	Latrocínio	
	x_3	Roubos (outros)	
	x_4	Roubo de veículo	
	x_5	Roubo de banco	
	x_6	Roubo de carga	
	x_7	Furto (outros) [1]	
	x_8	Furto de veículo	
	x_9	Tráfico de entorpecentes	
	x_{10}	Porte de entorpecentes	
	x_{11}	Apreensão de drogas	
	x_{12}	Ameaça à mulher	
	x_{13}	Estupro de vulnerável	
	x_{14}	Estupro (mulher)	
	x_{15}	Feminicídio	
	x_{16}	Maus tratos (mulher)	
	x_{17}	Lesão corporal (mulher)	
Isolamento Social	x_{18}	Residencial	*Community Mobility Reports*
Socioeconômicos	x_{19}	PIB *per capita*	SEADE
	x_{20}	Densidade demográfica	IBGE
	x_{21}	Desemprego	CAGED
	x_{22}	Abandono Escolar	INEP

(1) No site da SSP/SP existe a separação da variável furto em: furto de veículo e furto outros. Dentro de furto outros, a polícia enumera as ocorrências relacionadas a roubo de celulares, furto de cabos de energia, documentos e objetos (não especifica o objeto).

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados de SEADE (2020), IBGE (2010), CAGED (2020); INEP (2020), Community Mobility Reports (2020) e Secretaria de Segurança Pública de São Paulo (2020).

Os crimes contra a vida são aqueles que podem resultar em morte, dolosa ou não. Os crimes que se enquadram nesta categoria do Direito Penal são: homicídio; induzimento, instigação ou auxílio ao suicídio; infanticídio; e as modalidades de aborto (BRASIL, 1940). Por fim, o crime de tráfico de droga está previsto no art. 33 da Lei 11.343/2006, que descreve diversas condutas que caracterizam o delito, vedando qualquer tipo de venda, compra, produção, armazenamento, entrega ou fornecimento, ainda que gratuito, de drogas sem autorização ou em desacordo com a legislação pertinente.

Tendo esses crimes como base para a pesquisa, os dados foram retirados do *site* da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo e os crimes relacionados à mulher foram solicitados por meio do SIC (Serviço de Informação ao Cidadão), pois o site da SSP/SP não apresenta os dados desagregados por município. É importante ressaltar que os dados passaram por um procedimento de relativização para evitar erros de estimações (relativizados para 100 mil habitantes).

Este estudo também inclui na análise variáveis socioeconômicas, como densidade populacional, desemprego, PIB *per capita* e evasão escolar. A variável evasão escolar refere-se apenas ao ano de 2019, pois não houve aulas presenciais em 2020. A utilização dessa variável se deve ao fato de que quando uma pessoa abandona a escola, há maior chance dela cometer algum comportamento criminoso (GUIMARÃES, 2017; TEXEIRA, 2011).

A variável isolamento social foi elaborada com base nas informações do *Community Mobility Reports*, organizados pelo Google, onde esses relatórios mostram as tendências de deslocamento de pessoas nos municípios ao longo do tempo (diariamente), em diferentes locais, como: varejo, supermercados, parques, estações de trânsito, residências e locais de trabalho. A variável foi construída apenas com dados residenciais, o que significa que as pessoas cumpriram o distanciamento social ficando em casa. É importante ressaltar que essa variável foi utilizada apenas no ano de 2020, ano em que foi aplicado o isolamento social nos municípios paulistas.

4. RESULTADOS

A Tabela 2 reporta os dois principais componentes para os anos de 2019 e 2020, que atendem simultaneamente aos critérios Person e Kaiser[3]. Ou seja, ambos os componentes possuem autovalores maiores que 1 e expressam mais de 70% da variância total. O primeiro componente, em 2019, obteve um autovalor de 11,96 e, em 2020, atingiu 12.06. Por seu turno, o segundo componente, em 2019, relevou um autovalor de 1,7457 enquanto, em 2020, atingiu 1,7866. Ambos atingem aproximadamente 80% da variabilidade total dos dados aleatórios. Além disso, os resultados pela técnica de ACP atendem aos testes de alfa de Cronbach, independência e KMO. Nos testes de correlação, a maioria das variáveis apresentou um alfa de Cronbach com valores acima de 0,90, o que é considerado excelente para avaliar a confiabilidade das escalas das variáveis. Ao comparar a matriz de correlação e a identidade, observa-se que não eram iguais do ponto de vista estatístico, ou seja, o teste de esfericidade de Bartlett foi atendido. Por fim, o KMO apresentou valores maiores que 0,90, indicando que a matriz de correlação é adequada para a ACP.

3 *Este critério afirma que se os componentes principais explicam grande parte da variância total, acima de 70% é possível usá-los no lugar das variáveis originais sem perda de informação (SANTOS* et al.*, 2010).*

TABELA 2

Índice para os crimes dos municípios paulistas

	Componentes 1		Componentes 2	
Crimes	2019	2020	2019	2020
Homicídio	0.2851	0.2840		
Latrocínio	0.2838	0.2800		
Roubos (outros)	0.2864	0.2843		
Roubo de veículo	0.2862	0.2852		
Roubo de banco	0.2790	0.2769		
Roubo de carga	0.2858	0.2844		
Furto (outros)	0.2872	0.2859		
Furto de veículo	0.2866	0.2858		
Tráfico de entorpecentes	0.2830	0.2825		
Porte de entorpecentes	0.2265	0.2595		
Apreensão de drogas	0.2305	0.2157		
Ameaça à mulher			0.6610	0.6242
Estupro de vulnerável	0.2869	0.2854		
Estupro (mulher)	0.2871	0.2860		
Feminicídio			0.2158	0.2493
Maus tratos (mulher)			0.3074	0.3411
Lesão corporal (mulher)			0.6472	0.6549
Autovalor	11.96	12.06	1.7457	1.7866
Proporção da variância total	0.7036	0.7096	0.8063	0.8147

*Nota: * os valores ocultos situam-se abaixo de 0.10.*
Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados da Secretaria de Segurança Pública de São Paulo (2019; 2020).

Em ambos os anos, o primeiro componente, que representa 70% da variância total, capta nitidamente as variáveis aleatórias associadas entre roubos, furtos, homicídios, latrocínios, drogas e estupros. Trata-se, pois, de um índice geral de maneira que evidencia que estes tipos de crimes urbanos, externos ao lar, estão correlacionados para a economia paulista no período. Mais especificamente, na Tabela 2, observa-se que os crimes que mais contribuíram para a formação do componente 1, em 2019, foram furtos (outros) (0,2872), estupros (mulher) (0,2871) e estupros de vulnerável (0,2869). Entretanto, em 2020, houve uma redução e os crimes passaram a representar 0,2859, 0,2860 e 0,2854, respectivamente. De maneira geral, verifica-se que os crimes contra o patrimônio, roubos (outros), roubos de veículo, roubos de banco, roubos de carga, furtos (outros) e furtos de veículo diminuíram no ano de 2020. A redução dos crimes contra o patrimônio pode ser explicada pelo isolamento social, já que a baixa circulação de pessoas nas ruas levou a menos oportunidades para os criminosos.

Já os crimes contra a vida, também, diminuíram durante a pandemia da Covid-19. O homicídio apresentou uma pequena queda na formação do componente, em 2019, representando 0,2851, porém, em 2020, representou 0,2840. Com relação aos crimes envolvendo drogas, verifica-se que o porte de entorpecentes (drogas para o uso pessoal) aumentou durante o isolamento social. O aumento do uso de drogas durante a pandemia está associado a uma tentativa das pessoas de aliviar o estresse, a ameaça, a ansiedade e o desconforto (EEP, 2020). Todavia, a apreensão de drogas e o tráfico apresentaram um arrefecimento durante a pandemia.

Por seu turno, o segundo componente praticamente é formado por cargas significativas dos crimes contra as mulheres paulistas, como maus tratos, lesão corporal e ameaças. Este componente representou praticamente 10% da variância total dos dados e isolou certas variáveis que não exibem correlações significativas com os crimes supracitados no primeiro componente. Ou seja, como as variáveis de crime destacadas no primeiro componente correm, em geral, fora do lar, é possível sinalizar, em alguma medida, que os danos morais, as lesões corporais e as ameaças sofridas pelas mulheres devem ter ocorrido dentro da residência. Na formação deste segundo componente, destacam-se os crimes de maus tratos e as ameaças às mulheres, cujas variáveis aleatórias relevaram baixa correlação com os crimes urbanos, externos ao lar.

Cabe salientar que nos crimes relacionados a mulheres e crianças, as estimações mostram que, durante a pandemia da Covid-19, aumentaram os feminicídios (0,2493), os maus tratos (0,3411), as lesões corporais (0.6549) e as ameaças (0.6242). No entanto, houve uma diminuição nas notificações de estupro de vulnerável e estupro de mulheres. Segundo o Fundo de Emergência das Nações Unidas para Crianças (UNICEF, 2020), as denúncias de crimes domésticos foram menores, pois as vítimas tinham medo de denunciar os agressores e medo da contaminação pelo vírus. Esses dois fatores ajudaram a reduzir a demanda por serviços de segurança.

Na aplicação da QCA, as variáveis foram transformadas em conjuntos Fuzzy e o método de ranqueamento determinou um ponto de corte de 0,5 na amostra. A partir desse ponto, os valores foram considerados como altos e baixos, possibilitando observar o grau de pertencimento a um conjunto. A cada conjunto foi atribuída uma letra, muitas vezes, sendo a primeira letra da variável que foi transformada em conjunto, que se maiúscula (minúscula) retrata alta (baixa) probabilidade condicional dos casos em cada conjunto: C (crime), D (densidade demográfica), S (desemprego), P (PIB *per capita*), A (abandono escolar) e I (isolamento social).

A Tabela 3 fornece a matriz de suficiência e necessidade para os conjuntos dos anos de 2019 e 2020. O conjunto densidade demográfica (D) seria o mais suficiente para levar ao desfecho de crimes (C), pois existem 0.828 de suas possíveis áreas compartilhadas, no ano de 2019. Apesar dessa sobreposição significativa, não é possível inferir qual dos dois conjuntos está contido no outro. O menor coeficiente, em 2019, foi abandono escolar (A), indicando que altas taxas de abandono escolar não interferiram para a ocorrência de mais crimes nos municípios paulistas. No ano de 2020, o conjunto isolamento social (I) foi responsável por elevar a quantidade dos crimes em 0.675. Outro aspecto a ser considerado é uma maior homogeneidade dos resultados em 2020.

TABELA 3

Matriz de suficiência e necessidade dos conjuntos lógicos

Conjuntos	2019					Conjuntos	2020				
	C	D	S	P	A		C	P	D	S	I
C	1.000	0.828	0.741	0.683	0.600	C	1.000	0.669	0.824	0.858	0.012
D	0.828	1.000	0.734	0.683	0.596	P	0.669	1.000	0.679	0.686	0.011
S	0.746	0.734	1.000	0.766	0.589	D	0.824	0.679	1.000	0.855	0.014
P	0.687	0.683	0.766	1.000	0.603	S	0.858	0.686	0.855	1.000	0.014
A	0.677	0.668	0.684	0.676	1.000	I	0.675	0.609	0.747	0.765	1.000

Fonte: Resultados da pesquisa, com base nos dados de SEADE (2020), IBGE (2010), CAGED (2020); INEP (2020), Community Mobility Reports (2020) e Secretaria de Segurança Pública de São Paulo (2020).

Além da investigação preliminar da matriz de suficiência e necessidade, são testadas as combinações lógicas que provocam ou estão associadas ao desfecho crime. Conforme Ferreira (2017), a lista de todas as combinações possíveis de condições, juntamente com a distribuição dos casos entre as combinações, permite distinguir as combinações com maior número de casos, em contradição, com os menores números de casos. Essa distribuição define os casos com grau de pertencimento acima de 0.5. Para realizar este procedimento é necessário selecionar pelo menos 75% – 80% dos casos que pertencem às combinações com mais elementos.

Assim, para a construção do Anexo A, foi considerado um ponto de corte de 0.80, onde conjuntos abaixo desse corte não são considerados subconjuntos consistentes. O Anexo A fornece 14 possíveis combinações lógicas que permitem um aumento da criminalidade em 2019 e 9 combinações de conjuntos no ano de 2020. Em 2019, existem 6 condições verdadeiras para o aumento dos crimes, que são: Dspa, DspA, DSpa, DSpA, DSPa e DSPA. Em 2019, a combinação DSPa está presente em 74 municípios paulistas que apresentam uma combinação de altas taxas de desemprego (S), grande densidade demográfica (D), PIB *per capita* alto (P) e baixo abandono escolar (A), que está associada a um aumento da criminalidade. Em 2020, observa-se que 137 municípios paulistas têm como característica alto PIB *per capita* (P), alta densidade demográfica (D), alta taxa de desemprego (S) e baixo isolamento social (i), associados a uma maior quantidade de crimes.

Após identificar as combinações lógicas dos conjuntos, o próximo passo é a aplicação do Quine – McCluskey, algoritmo de minimização que irá reduzir ainda mais os conjuntos. O método consiste em comparar a presença de uma determinada condição causal em uma combinação e a ausência dessa mesma condição em outra combinação, e assim reduzir a combinação. Após a redução, obtemos as três melhores combinações de conjuntos D*p e D*S, em 2019, e D*S*i e D*S*P, em 2020. Portanto, a redução dos conjuntos mostra que os municípios que tiveram alta densidade demográfica tenderam a ter maior índice de criminalidade, no ano de 2019. É importante ressaltar que a alta densidade demográfica precisou ser combinada como outra característica do município para gerar a criminalidade, como, baixo PIB (p) e alta taxa de desemprego (S).

Os resultados de cobertura bruta, consistência e cobertura única são reportados na Tabela 4. Quanto maior a taxa de cobertura, mais o conjunto C (crime) está contido nos outros conjuntos. Quando existem vários caminhos para um resultado, a cobertura específica pode ser pequena. Em geral, é necessária uma alta taxa de consistência, pois não é bom se a cobertura for alta e a consistência, baixa.

TABELA 4

Combinações lógicas reduzidas para o alto crime

2019				2020			
Combinações	Cobertura bruta	Cobertura única	Consistência	Combinações	Cobertura bruta	Cobertura única	Consistência
D*p	0.556	0.121	0.858	D*S*i	0.756	0.219	0.898
D*S	0.645	0.211	0.880	D*S*P	0.547	0.009	0.903
Cobertura global		0.767		Cobertura global		0.766	

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados de SEADE (2020), IBGE (2010), CAGED (2020); INEP (2020), Community Mobility Reports (2020) e Secretaria de Segurança Pública de São Paulo (2020).

Nos quatro conjuntos, o índice de suficiência está acima de 0,70, o que demonstra, por exemplo, que um município com grande população e ao mesmo tempo altas taxas de desemprego é condição suficiente para muitos crimes. Essas duas condições aumentam a chance de um município ter muitos crimes em torno de 0,645. Além disso, a combinação de uma grande população com baixo PIB (p) tende a aumentar os crimes em torno de 0,556.

No ano de 2020, as 4 combinações (Anexo A) de conjuntos considerados verdadeiros para a obtenção de aumento de criminalidade foram reduzidas para 2 conjuntos. Observa-se que em municípios que tinham como características altas taxas de desemprego (S), densidade demográfica alta (D) e PIB *per capita* alto (P) tiveram chances de aumentar a ocorrência dos crimes em torno de 0,903. Além disso, as estimativas mostram que municípios que tiveram baixo isolamento social apresentaram um aumento de crimes em torno de 0,898, porém, o baixo isolamento dever ser combinado com altas taxas de desemprego (S) e densidade demográfica alta (D).

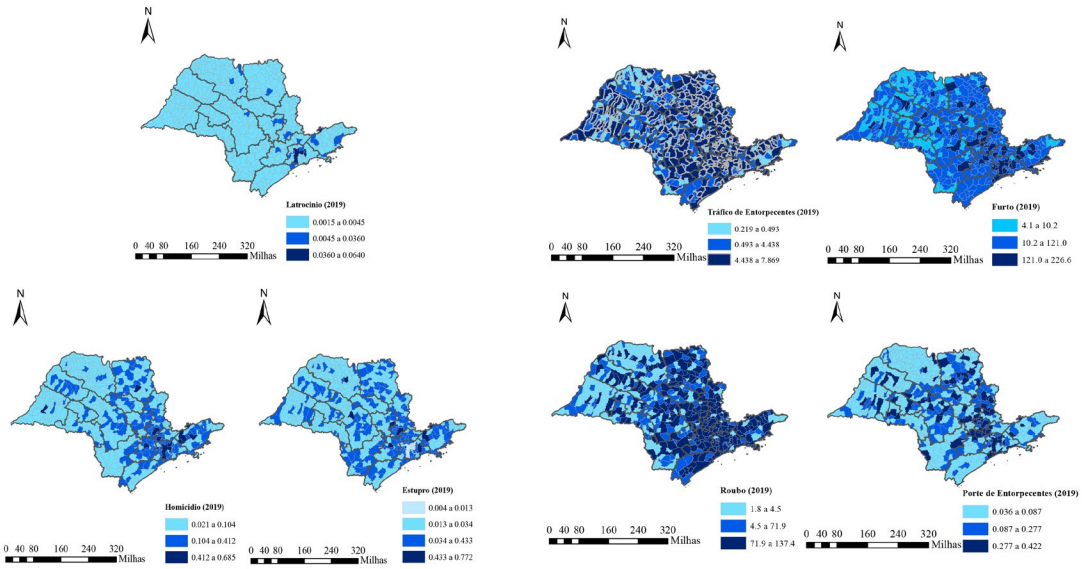
Por meio dos Anexo B e Anexo C é possível tirar algumas conclusões sobre a combinação entre os conjuntos que levam à ocorrência do conjunto crime. Em 2019, 6 combinações (Anexo A) resultaram na ocorrência de crimes. Na primeira combinação, o município com grande população gera maior chance de ocorrência de crime. A variável PIB *per capita* é a que menos contribuiu para a ocorrência da criminalidade, pois possui um menor número de combinações. Além disso, o alto PIB precisa estar associado a outras variáveis para resultar no conjunto crime. Em 2020, a variável desemprego participou de todas as combinações que resultaram em criminalidade, porém, no ano de 2019, este fato não aconteceu, o que demostra que a pandemia agravou as condições sociais.

Outro fato foi o deslocamento das atividades criminosas para outros municípios durante a pandemia. Esta constatação pode ser visualizada nas Figura 1 e Figura 2, que mostram como se distribuíram os crimes contra a vida, o patrimônio e os crimes ligados a drogas por 100 mil habitantes em 2019 e 2020. A frequência dos crimes é destacada de acordo com suas quantidades, que são devidamente identificadas com cores, de modo que a cor azul mais escura denota uma quantidade maior de crime e a cor mais clara, uma quantidade menor.

Os crimes mais frequentes em 2020, no primeiro ano da pandemia da Covid 19, foram: tráfico de entorpecentes, variando de 4.163 a 7.352; furto, variando de 87.9 a 164.4; e roubos, variando 66.7 a 127.5. Porém, apesar desses crimes serem os mais prevalentes, quando comparados a 2019, eles foram menores do que os crimes contra o patrimônio (roubo e furto), tendo uma participação menor. Em 2020, houve diminuição do latrocínio e o município de São Miguel Arcanjo apresentou a maior quantidade desse crime.

FIGURA 1

Principais crimes nos municípios paulistas – Resultados da ACP (2019)



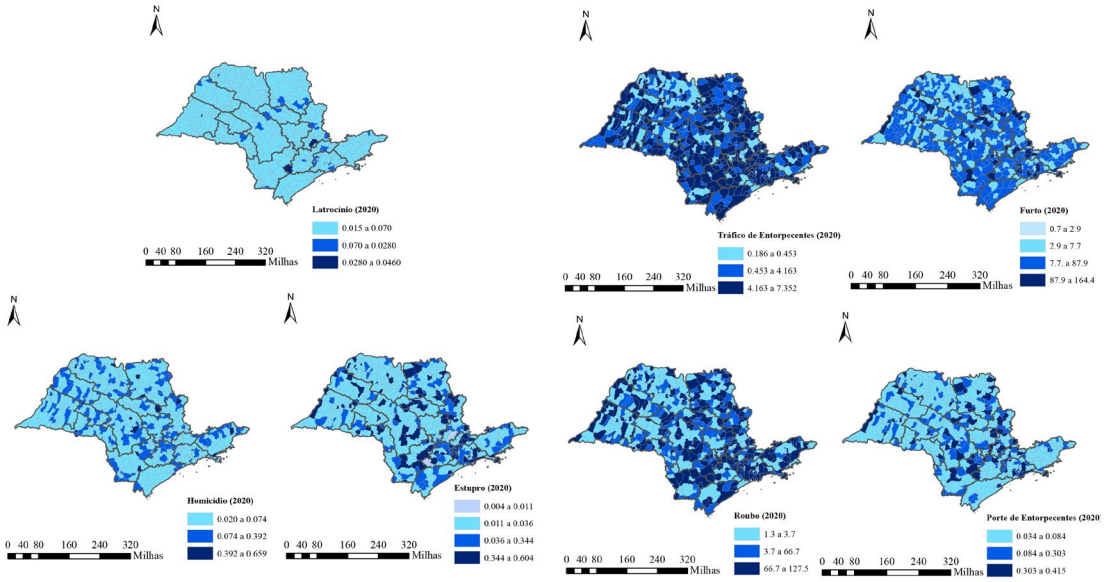
Nota: Os mapas denotam a variável de criminalidade, sendo esta dividida entre crime contra a vida e contra o patrimônio e drogas por 100 mil habitantes para o ano de 2019. A frequência dos crimes é ressaltada conforme suas quantidades, sendo estes identificados de acordo com as cores que variam conforme sua quantidade, de forma que, a cor mais escura em azul denota uma maior quantidade de crimes e a cor mais clara, uma quantidade menor. Desta forma, temos que os crimes mais acometidos para o ano de 2019 foram: tráfico de entorpecentes e roubos, sendo o primeiro de 4.439 a 7.869 e o segundo variando de 71.9 a 137.4.

Fonte: Os dados de crimes foram retirados da Secretaria de Segurança Pública – SSP – São Paulo/SP, 2019. Elaborado pelos autores, com uso do Software Arcgis 16.1.

Em 2019, os homicídios e os estupros se concentraram nas macrorregiões de Sorocaba, Campinas, Vale do Ribeira, Grande São Paulo e São José dos Campos. No ano de 2020, houve uma dispersão desses crimes para as demais macrorregiões, com aumento da ocorrência em alguns municípios como São José dos Campos, Redenção da Serra, São Luís do Paraitinga e São Paulo. Os crimes contra patrimônio (furto e roubo) e os de drogas diminuíram durante o ano da pandemia da Covid-19. Esse fato ratifica que crimes que dependem da circulação de pessoas nas ruas foram os mais afetados devido à redução do trânsito de pessoas nas ruas.

FIGURA 2

Principais crimes nos municípios paulistas – Resultados da ACP (2020)



Fonte: Os dados de crimes foram retirados da Secretaria de Segurança Pública – SSP – São Paulo/SP, 2020. Elaborado pelos autores, com uso do Software Arcgis 16.1.

Além disso, não há razão para acreditar que a queda nos roubos e nos furtos se deva a mudanças na capacidade de notificação ou no processamento de ocorrências pela polícia, pois embora a subnotificação seja um problema em todas as categorias, roubos e furtos podem ser notificados on-line e as delegacias foram mantidas abertas durante o período da pandemia da Covid-19. Assim, espera-se que mudanças na mobilidade não tenham impacto nos incentivos à denúncia de crimes (BULLOCK; PELLEGRINO, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da Covid-19 trouxe consequências para a saúde e o bem-estar da população. Diante da conscientização do alto índice de transmissão do vírus e da sobrecarga do sistema de saúde, os governos adotaram medidas restritivas para impedir a circulação de pessoas. Os resultados dessas medidas afetaram tanto as atividades econômicas legais quanto as ilegais. Com base nessa perspectiva, esta pesquisa busca analisar como se comportaram os crimes durante a pandemia da Covid-19 nos municípios do estado de São Paulo. A análise procede de uma estratégia metodológica que articula Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise Qualitativa Comparativa (QCA). O período de análise são os anos de 2019 e 2020.

A ACP mostra que os crimes contra o patrimônio (roubos e furtos) e contra a vida tiveram uma redução no primeiro ano da pandemia, já que a baixa circulação de pessoas nas ruas dificultou a ação criminosa. Outro fato a ser destacado é o aumento dos casos de feminicídio, ameaça e lesão corporal contra as mulheres, entretanto, os casos de estupro diminuíram durante a pandemia; este resultado pode ter sido causado pela subnotificação dos casos, pois a pandemia aproximou vítima e agressor, o que pode ter dificultado a notificação. Por fim, a ACP mostra que houve aumento da posse de entorpecentes pela população durante a pandemia da Covid-19.

Posteriormente, a técnica QCA mostra quais características socioeconômicas dos municípios auxiliaram na ocorrência dos altos índices de criminalidade. Constata-se que locais que apresentaram baixo isolamento social tiveram índices de criminalidade mais elevados, em torno de 89,8%. Ademais, as informações da QCA permitem inferir que a pandemia aumentou o desemprego, pois, em 2019, essa variável não foi relevante para a formação do conjunto crime, porém, em 2020, o desemprego tornou-se importante. O fato de muitas pessoas terem perdido o emprego durante o isolamento social pode ter resultado no crescimento da criminalidade. Assim, a pandemia da Covid-19 tem se mostrado um problema grave que vai muito além de uma grave situação de saúde mundial.

A pesquisa, portanto, contribui para a identificação de crimes que tiveram um aumento durante a pandemia da Covid-19. Por meio destes resultados, as autoridades policiais podem focar mais no combate a esses crimes. Ao reconhecer que os problemas sociais se ampliaram nesse período, é possível criar políticas públicas para mitigar os efeitos negativos da pandemia na sociedade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, G. Aumento demográfico versus índices de criminalidade. **Canal Ciências Criminais**, Artigos, Direito Penal, 11 ago. 2020. Disponível em: https://canalcienciascriminais.com.br/aumento-demografico-versus-indices-de-criminalidade/. Acesso em: 20 mai. 2021.

ARAÚJO JR., A. F. Raízes econômicas da criminalidade violenta no Brasil: um estudo usando micro dados e pseudopainel – 1981/1996. **Revista de Economia e Administração**, v.1, n.3, 2002.

BARTON, A. H. Communities in disaster: a sociological analysis of collective stress situations. **American Sociological Review**, v. 35, n. 1, p. 150-151, 1970.

BAUMGARTNER, M. T.; LANSAC-TÔHA, F. M.; COELHO, M. T. P.; DOBROVOLSKI, R.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Social distancing and movement constraint as the most likely factors for COVID-19 outbreak control in Brazil. **medRxiv**, 2020.

BEATO FILHO, C. B.; REIS, I. A. Desigualdade, desenvolvimento socioeconômico e crime. *In*: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000, p. 385-403.

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. **The Journal of Political Economy**, v, 76, n. 2, p. 169-217, 1968.

BETARRELLI JR., A. A. Análise de componentes principais. *In*: **Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada**, Universidade Federal de Juiz de Fora, Disciplina: Análise Multivariada I, Aula 2, 2016. Disponível em: https://www.ufjf.br/lates/files/2016/12/Conte%c3%bado-2-%e2%80%93-N_An%c3%a1lise-de-Componentes-Principais-ACP.pdf. Acesso em: 17 mai. 2021.

BETARELLI JR., A. A.; FERREIRA, S. F. **Introdução à análise qualitativa comparativa e aos conjuntos Fuzzy (FsQCA)**. Brasília: Enap, 2018.

BEZERRA, E, C. D.; SANTOS, P. S.; LISBINSKI, F. C.; DIAS, L. C. Análise espacial das condições de enfrentamento à Covid-19: uma proposta de Índice da Infraestrutura da Saúde do Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 12, 2020.

BRASIL. Decreto-Lei Nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. Brasília/DF: **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 23911, 31 dez. 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 14 jan. 2022.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - Sisnad; prescreve medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas; define crimes e dá outras providências. Brasília/DF: **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 2, 24 ago. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11343.htm. Acesso em: 10 jan. 2022.

BULLOCK, J.; PELLEGRINO, A. P. How do Covid-19 stay-at-home restrictions affect crime? Evidence from Rio de Janeiro, Brazil. **EconomiA**, v. 22, n. 3, p.147-163, 2021.

CAGED. CAGED|RAIS|RAISMIGRA. **MTE**, 2020. Disponível em : http://acesso.mte.gov.br/portal-pdet/o-pdet/portifolio-de-produtos/bases-de-dados.htm. Acesso em: 24 abr. 2022.

CANO, O. B.; MORALES, S. C.; BENDTSEN, C. COVID-19 Modelling: the effects of social distancing. **Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases**, Hindawi, v. 2020, 2020.

CATTELL, R. B. Guest editorial: multivariate behavioral research and the integrative challenge. **Multivariate Behavional Research**, Taylor & Francis, v. 1, n. 1, p. 4-23, 1966.

CECCONELLO, S. T.; CENTENO, L. N.; GUEDES, H. A. S. Índice de qualidade de água modificado pela análise multivariada: estudo de caso do Arroio Pelotas, RS, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 5, p. 973-978, 2018.

CERQUEIRA, D.; MELLO, J. (Coords.). **Atlas da Violência no Campo no Brasil**: condicionantes socioeconômicos e territoriais". Brasília: Ipea, 2020.

CLEMENTE. F.; LIRIO, V. S.; SANTOS, F. N. F.; BICALHO, I. L.; JARDIM, S. C.; CAMPOS, M. A. G. Criminalidade no estado do Rio Grande do Sul em tempos de Covid-19: inferências sobre os crimes contra a pessoa e o patrimônio. **Observatório Socioeconômico da COVID-19**, Texto para Discussão 13, FAPERGS, 16 jul. 2020.

CLEMENTE, A.; WELTERS, A. Reflexões sobre o modelo original da economia do crime. **Revista de Economia**, v. 33, n. 2, ano 31, 2007.

COMMUNITY MOBILITY REPORTS. Veja as mudanças de mobilidade causadas pela pandemia da Covid-19 na sua comunidade. **Google**, 2020. Disponível em: https://www.google.com/covid19/mobility/. Acesso em: 3 jun. 2022.

CORNWELL, C.; TRUMBULL, W. N. Estimating the economic model of crime with panel data. **The Review of Economics and Statistics**, v. 76, n. 2, p. 360-366, 1994.

CORREIO POPULAR. Latrocínios e estupros disparam em 2020. **Correio Popular**, São Paulo, Violência, 27 jan. 2021. Disponível em: https://correio.rac.com.br/campinasermc/latrocinios-e-estupros-disparam-em-2020-1.23658. Acesso em: 7 jun. 2023.

DIAS, O. C. Análise Qualitativa Comparativa (QCA) usando conjuntos Fuzzy – uma abordagem inovadora para estudos organizacionais no Brasil. **Anais do XXXV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração** – EnANPAD, Rio de Janeiro, 2011.

DRABEK, T. E. **Human system responses to disaster**: an inventory of sociological findings. New York: Springer-Verlag, 1986.

EHRLICH, I. Crime, punishment and the market for offenses. **Journal of Economic Perspectives**, v. 10, n. 1, p. 43-67, 1996.

ESCOLA DE EDUCAÇÃO PERMANENTE – EEP. Aumento de álcool e drogas na pandemia da Covid-19 é ameaça à saúde. **Portal da EEP**, Saúde Mental, 8 jul. 2020. Disponivel em: https://eephcfmusp.org.br/portal/online/aumento-alcool-drogas-pandemia-da-covid-19-e-ameaca-a-saude/. Acesso em: 17 mai. 2021.

FERGUSON, N. M.; LAYDON, D.; NEDJATI-GILANI, G.; IMAI, N.; AINSLIE, K.; BAGUELIN, M.; BHATIA, S.; BOONYASIRI, A.; CUCUNUBÁ, Z.; CUOMO-DANNENBURG, G.; DIGHE, A.; DORIGATTI, I.; FU, H.; GAYTHORPE, K.; GREEN, W.; HAMLET, A.; HINSLEY, W.; OKELL, L. C.; ELSLAND, S.; THOMPSON, H.; VERITY, R.; VOLZ, E.; WANG, H.; WANG,Y.; WALKER, P. G. T.; WALTERS, C.; WINSKILL, P.; WHITTAKER, C.; DONNELLY, C. A.; RILEY, S.; GHANI, A. C. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. **Imperial College COVID-19 Response Team**, 16 mar. 2020. DOI: https://doi.org/10.25561/77482.

FERREIRA, S. F. **Transgressão, norma social e crime**: o papel da dissuasão social nas áreas mínimas comparáveis no Brasil (1991-2010). Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, 2017. 320 p.

FLEISHER, B. M. The effect of unemployment on juvenile delinquency. **The Journal of Political Economy**, v. 71, n. 6, p. 543-555, 1963.

GANTER, A.; HECKER, A. Configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 6, p. 1285-1292, 2014.

GUIMARÃES, T. Pesquisa identifica evasão escolar na raiz da violência extrema no Brasil. **BBC Brasil**, São Paulo, 28 maio 2017. Disponivel em: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-40006165. Acesso em: 11 jun. 2021.

HALFORD, E.; DIXON, A.; FARRELL, G.; MALLESON, N.; TILLEY, N. Crime and coronavirus: social distancing, lockdown, and the mobility elasticity of crime. **Crime Science**, v. 9, artigo 11, 2020.

HALICIOGLU, F. Temporal causality and the dynamics of crime in Turkey. **Internacional Journal of Social Economics**, v. 39, n. 9, p. 704-720, 2012.

HODGKINSON, T.; ANDRESEN, M. Show me a man or a woman alone and I´ll show you a saint: changes frequency of criminal incidents during the Covid-19 pandemic. **Journal of Criminal Justice**, v. 69, 2020. ISSN: 0047-2352.

IBGE. Censo demográfico. **IBGE**, 2010. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1301. Acesso em: 3 abr. 2022.

INEP. Pesquisas estatísticas e indicadores educacionais. **INEP**, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores. Acesso em: 24 abr. 2022.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 6 ed. New Jersey: Pearson, 2007.

JONKER, M.; BEKKER-GROB, E.; VELDWIJK, J.; GOOSSENS, L.; BOUR, S.; MÖLKEN, M. R. V. COVID-19 contact tracing apps: predicted uptake in the Netherlands based on a discrete choice experiment. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 8, n. 10, e20741, 2020. DOI: 10.2196/20741.

KAISER, H. F. The varimax criterion for analyte rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 23, n. 3, p. 187-200, 1958.

LEAL, D. H. V. **Análise de componentes principais na orientação de assitência técnica para produtores de leite cru refrigerado**. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) –Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros/MG, 2018. 38 p.

LEVITT. S. D. Using electoral cycles in police hiring to estimate the effect of police on crime. **The American Economic Review**, v. 87, n. 3, p. 270-290, 1997. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2951346. Acesso em: 7 jun. 2023.

LONGEST, K. C.; VAISEY, S. Fuzzy: a program for performing Qualitative Comparative Analyses (QCA) in stata. **The Stata Journal**, v. 8, n. 1, p.79-104, 2008.

MALONEY, W.; TASKIN, T. Determinants of social distancing and economic activity during COVID-19: a global view. **Policy Research Working Paper**, n. 9242, 2020.

MCKIBBIN, W.; FERNANDO, R. The economic impact of COVID-19. *In*: BALDWIN, R.; MAURO, B. W. (Eds.). **Economics in the Time of COVID-19**. London: CEPR Press, 2020, p. 45-51.

MIJAN, P. H. C. **Economia do crime**: as contribuições de Gary Becker, seu desenvolvimento e aplicações atuais. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2017. 37 p.

MOHLER, G.; BERTOZZI, A. L.; CARTER, J.; SHORT, M. B.; SLEDGE, D.; TITA, G. E.; UCHIDA, C. D.; BRANTINGHAM, P. J. Impact of social distancing during COVID-19 pandemic on crime in Los Angeles and Indianapolis. **Journal of Criminal Justice**, v. 68, 2020.

MONTENEGRO, R. L. G. **Inovações ambientais e sistemas nacionais de inovação**: caracterizações para o período 1990-2010. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 2016. 211p.

NEANIDIS, K. C.; RANA, M. P. Crime in the era of Covid-19: evidence from England. **Economics Discussion Paper Series**, EDP-2103, 2021.

NEISSE, A. C.; HONGYU, K. Aplicação de componentes principais e análise fatorial a dados criminais de 26 estados dos EUA. **Engineering and Science**, v. 5, n. 2, p. 105-115, 2016.

OLIVEIRA, C. S.; WOLFF, M. P.; CONTE, M.; HENN, R. C. Violência e cidade: existiria uma geografia do crime?. **O público e o privado**, v. 2, n. 4, p. 87-101, 2004.

PAYNE, J. L.; MORGAN, A.; PIQUERO, A. R. COVID-19 and social distancing measures in Queensland, Australia, are associated with short-term decreases in recorded violent crime. **Journal of Experimental Criminology**, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s11292-020-09441-y.

PEREIRA, R. **Crime e renda no Brasil**. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, 2017. 107 p.

PINTO, N. G. M.; CORONEL, D. R.; MÜLLER, A. P.; GUERRA, P. A. C.; CARVALHO, G. S. **Observatório socioeconômico da Covid-19**: perspectivas econômicas e sociais diante da pandemia. São Paulo: Paco Editorial, 2022.

PRICE, G.; HOLM, E. V. The effect of social distancing on the spread of novel coronavirus: estimates from linked state-level infection and American time use survey data. **Research Gate**, 2020. DOI:10.13140/RG.2.2.30632.32007.

RAGIN, C. C. **The Comparative Method**: moving bayond qualitative and quantitative strategies. Berkeley: University of California Press, 1987.

RICAS, E. Crimes patrimoniais caíram na pandemia. E a sensação de insegurança?. **A Gazeta**, Colunas, Segurança Pública, 17 abr. 2021. Disponivel em: https://www.agazeta.com.br/colunas/eugenio-ricas/a-sensacao-de-inseguranca-gerada-pelos-crimes-patrimoniais-0421. Acesso em: 25 jun. 2021.

SALVIATO, R. B; MOURÃO, G. N. Economia do crime: um estudo sobre a teoria econômica do crime e as suas verificações no estado do Paraná. **Anais do IV Simpósio de Pesquisa e X Seminário de Iniciação Científica**, FAE, 2016.

SANTOS, C. A. P.; CASAGRANDE, D. L.; HOECKEL, P. H. O. "Teoria Econômica do Crime": dos pressupostos acadêmicos à empírica do dia a dia na vida de ex-presidiários de Santa Maria RS. **Economia e Desenvolvimento**, v. 27, n. 2, 2015.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Estudos Econômicos das Causas da Criminalidade no Brasil: Evidências e Controvérsias. **EconomiA**, v. 9, n. 2, p. 343-372, 2008.

SANTOS, E. F. N.; SANTORO, K. R.; FERREIRA, R. L. C.; SANTOS, E. S.; SANTOS, G. R. A. Formação de grupos produtivos em vacas leiteiras por meio de componentes principais. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 28, n. 3, p. 15-22, 2010.

SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. **Set-Theoretic methods for the social sciences**: a guide to Qualitative Comparative Analysis. Cambridge/UK: Cambridge University Press, 2012.

SCOTT, S. M.; GROSS, L. J. COVID-19 and crime: analysis of crime dynamics amidst social distancing protocols. **PLoS ONE**, v.16 , n. 4, 2021.

SEADE. SEADE TRABALHO. **SEADE**, 2020. Disponível em: https://trabalho.seade.gov.br/. Acesso em : 3 abr. 2022.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DE SÃO PAULO – SSPSP. Dados estatísticos do estado de São Paulo 2020. **Portal da SSPSP**, Estatística, Pesquisa, 2020. Disponível em: https://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Pesquisa.aspx. Acesso em: 6 mai. 2021.

SIEDNER, M. J.; HARLING, G.; REYNOLDS, Z.; GILBERT, R. F.; HANEUSE, S.; VENKATARAMANI, A. S.; TSAI, A. C. Social distancing to slow the U.S. COVID-19 epidemic: an interrupted time-series analysis. (preprint). **medRxiv**, 2020. ID: ppzbmed-10.1101.2020.04.03.20052373.

SILVA, T. **Impacto da pandemia no desempenho dos indicadores econômico-financeiros de empresas do segmento alimentício e turístico listadas na B3**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Unidade Acadêmica de Gestão e Negócios, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, João Pessoa/PB, 2021. 66 p.

SIQUEIRA, A. Na quarentena, a criminalidade diminuiu em boa parte do país. **Veja**, Brasil, 31 jul. 2020. Disponível em: https://veja.abril.com.br/brasil/na-quarentena-a-criminalidade-diminuiu-em-boa-parte-do-pais#:~:text=Levantamento%20feito%20por%20VEJA%20em,o%20mesmo%20per%C3%ADodo%20de%202019. Acesso em: 7 jun. 2023.

STICKLE, B.; FELSON, M. Crime rates in a pandemic: the largest criminological experiment in history. **American Journal of Criminal Justice**, v. 45, p. 525-536, 2020.

TAJRA, A.; ADORNO, L. Homicídio e roubo seguido de morte sobem no estado de SP. **UOL**, São Paulo, Notícias, Segurança Pública, 25 ago. 2020a. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2020/08/25/sob-gestao-doria-homicidios-e-roubo-seguido-de-morte-sobem-em-sp.htm. Acesso em: 15 mai. 2021.

TAJRA, A.; ADORNO, L. O que está por trás do aumento dos assassinatos em SP?. **UOL**, São Paulo, Notícias, Segurança Pública, 5 set. 2020b. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2020/09/05/aumento-homicidios-assassinatos-sp.htm. Acesso em: 6 jun. 2023.

TEIXEIRA, E. C. **Dois ensaios acerca da relação entre criminalidade e educação**. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 2011. 104 p.

TJENDRA, Y.; AL MANA, A. F.; ESPEJO, A. P.; AKGUN, Y.; MILLAN, N. C.; GOMEZ-FERNANDEZ, C.; CRAY, C. Predicting disease severity and outcome in COVID-19 patients: a review of multiple biomarkers. **Archives of Pathology and Laboratory Medicine**, v. 144, n. 12, p. 1465-1474, 2020.

TOMAZ, K.; ARCOVERDE, L. SP tem recorde de apreensões de maconha durante a pandemia de coronavírus; Cracolândia tem aumento de prisões por tráfico. **G1 SP**; GloboNews, São Paulo, Notícia, 22 set. 2020. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/09/22/sp-tem-recorde-de-apreensoes-de-maconha-durante-a-pandemia-de-coronavirus-cracolandia-tem-aumento-de-prisoes-por-trafico.ghtml. Acesso em: 14 mai, 2021.

UNICEF. Pandemia dificulta denúncia de violência sexual contra crianças e no Estado de São Paulo, revela relatório". **UNICEF**, Comunicado de imprensa, 2 dez. 2020. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/pandemia-dificulta-denuncia-de-violencia-sexual-contra-criancas-e-adolescentes-em-sp. Acesso em: 8 abr. 2021.

UN WOMEN. In Focus: gender equality matters in COVID-19 response. **UN Women**, News and Events, In Focus, 2020. Disponível em: https://www.unwomen.org/en/news/in-focus/in-focus-gender-equality-in-covid-19-response?gclid=Cj0KCQjw1a6EBhC0ARIsAOiTkrFa9wI-g0mYaHB8NK4slx55fRyzksYQ1O-My48UozGjBHAh4WDcfjAaApzKEALw_wcB. Acesso em: 30 abr. 2021.

VARELLA, C. A. A. **Análise de Componentes Principais**. Pós-Graduação em Agronomia – CPGA-CS, Análise Multivariada Aplicada às Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/RJ, 2008.

VERDINELLI, M. A. **Análise inercial em ecologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Paulo, 1980. 162 p.

WINKELMANN, R.; PAPPS, K. L. Unemployment and crime: new answer to an old question. **Applied Economic Letters**, Taylor & Francis , v. 13, n. 12 , p. 805-810, 1998.

ANEXO A

Combinações lógicas suficientes para os conjuntos desemprego, PIB per capita, abandono escolar, densidade demográfica, crime e isolamento social (2019 e 2020)

2019							2020					
		Consistência						Consistência				
Classificação	Combinações	D	1-D	F	p-valor	Número	Combinações	D	1-D	F	p-valor	Número
Alto crime	Dspa	0.869	0.815	4.29	0.039	53	DSpi	0.907	0.649	105.0	0.000	114
	DspA	0.890	0.837	4.78	0.029	32	DSpI	1.000	0.633	4.82	0.028	2
	DSpa	0.905	0.794	21.19	0.000	32	DSPi	0.903	0.619	115.2	0.000	137
	DSpA	0.911	0.773	28.20	0.000	33	DSPI	0.939	0.623	4.65	0.031	3
	DSPa	0.896	0.716	46.29	0.000	74						
	DSPA	0.911	0.700	54.57	0.000	59						
Baixo crime	dspa	0.720	0.931	76.24	0.000	81	dspi	0.648	0.930	172.7	0.000	138
	dspA	0.754	0.931	48.05	0.000	53	dsPi	0.663	0.934	167.0	0.000	118
	dsPa	0.772	0.949	65.99	0.000	38	dSPi	0.854	0.895	4.51	0.034	34
	dsPA	0.792	0.954	54.59	0.000	26	Dspi	0.821	0.929	30.70	0.000	37
	dSpa	0.824	0.933	30.84	0.000	19	DsPi	0.827	0.932	30.90	0.000	29
	dSpA	0.860	0.914	7.41	0.007	19						
	dSPa	0.793	0.918	32.10	0.000	41						
	dSPA	0.800	0.897	16.20	0.000	45						

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Secretaria de Segurança Pública (2020).

ANEXO B

Tabela verdade das 4 condições que podem gerar o conjunto crime (2019)

Fila	D	S	P	A	C
1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	1	1
3	1	1	0	0	1
4	1	1	0	1	1
5	1	1	1	0	1
6	1	1	1	1	1

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo – SSP/SP (2019).

ANEXO C

Tabela verdade das 4 condições que podem gerar o conjunto crime (2020)

Fila	P	D	S	I	C
1	0	1	1	0	1
2	1	1	1	0	1
3	1	1	1	1	1

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo – SSP/SP (2020).

REVISTA BRASILEIRA DE SEGURANÇA PÚBLICA