

Crimes na era *COVID-19*: Evidências para o estado de São Paulo *

Luziane da Silva Gomes [†]
Elvira Helena Oliveira de Medeiros[‡]
Admir Antônio Betarelli Júnior[§]
Suzana Quinet de Andrade Bastos[¶]

Resumo

A rápida propagação da pandemia de *Covid-19* afetou os mercados e paralisou atividades econômicas. Na tentativa de conter a *Covid-19* parte da população entrou em isolamento social, que incluía medidas como fechamento de escolas e comércio, paralisação da produção industrial e fechamento de fronteiras. Essas mudanças afetaram diversas atividades econômicas, e as criminosas não são exceção. Nesse contexto, este artigo visa analisar como os crimes se comportaram durante a pandemia de *Covid-19* nos 645 municípios do Estado de São Paulo. A análise procede a partir 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 se comportaram de maneira diferente durante a pandemia, roubos e furtos tiveram uma redução e os casos de estupros cresceram. Ademais, municípios mais rigorosos com o isolamento social apresentaram menor quantidade de crimes.

Palavras-Chave: *Covid-19*; Crimes; Método de Análise Multivariada.

Abstract

The rapid spread of the *Covid-19* pandemic has affected global markets and paralyzed economic activities. To contain *Covid-19*, part of the population entered into social isolation which included measures such as closing schools and commerce, halting industrial production and closing borders. These changes have affected many economic activities, and criminals are no exception. In this context, this article aims to analyze 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 Components Analysis (PCA) and Qualitative Comparative Analysis (QCA). The analysis period is the years 2019 and 2020. The results indicate that crimes behaved differently during the pandemic, robberies and thefts had a reduction and rape cases grew. In addition, more rigorous municipalities with social isolation had fewer crimes.

Keywords: *Covid -19*; Crimes; Multivariate Analysis Method.

*Os autores agradecem ao apoio financeiro da CAPES para realização deste trabalho.

[†]Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

[‡]Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

[§]Professor do Programa de Pós- Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

[¶]Professora do Programa de Pós- Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

1 Introdução

As interações sociais e as atividades econômicas mudaram com a disseminação da *Covid-19*. As pessoas passaram a adotar novos comportamentos para tentar conter a transmissão do vírus como o uso de máscaras e lavar as mãos frequentemente. Além disso, autoridades municipais e estaduais emitiram decretos com o intuito de fechar as atividades econômicas, com exceção, daquelas consideradas essenciais (supermercados, hospitais, serviços de pagamento, transporte municipal e interestadual dentre outras). Essas mudanças afetaram diversas atividades econômicas, e as criminosas não foram exceção (Barton, 1970) e (Drabek, 2012) ao pesquisarem sobre crimes e eventos excepcionais (ataques terroristas, pandemias e desastres naturais) demonstraram que uma alteração no comportamento coletivo, pode afetar o comportamento criminoso.

A pandemia age como um experimento natural, pois os indivíduos são expostos às condições experimentais e de controle determinada pela natureza. Por exemplo, na pandemia de *Covid-19* as pessoas alteraram as atividades de rotina, na medida em que diminuíram a circulação nas ruas com a intenção de tentar conter a transmissão do Coronavírus e isso acabou por dificultar a prática de roubos fora das residências pelos criminosos. Entretanto, a pandemia ampliou a prática de crimes dentro das residências, uma vez que as pessoas passaram a ficar mais tempo em casa (Cohen, 1979). O tempo prologado nas residências, agravado por dificuldades financeiras, cria oportunidades para a violência doméstica, na medida em que a exposição da vítima aumenta com o isolamento.

Tendo por base (Barton, 1970) e (Drabek, 2012) sobre as mudanças do comportamento criminoso em eventos excepcionais, diversos estudos (Scott, 2021;Stickle, 2020;Neanidis, 2021;Halford et al., 2020) analisaram o impacto da Covid-19 sobre o crime (sexuais, agressão comum, violência doméstica, agressão grave). De maneira geral, as pesquisas internacionais sobre países desenvolvidos (Scott, 2021;Stickle, 2020;Neanidis, 2021;Halford et al., 2020) verificaram que os crimes diminuíram, entretanto, é necessário analisar se o comportamento criminoso é o mesmo em países em desenvolvimento como é o caso do Brasil, pois fatores adicionais podem interferir para o aumento dos crimes como o densidade demográfica, PIB per capita, desemprego, taxa de evasão escolar, dentre outros.

Para acomodar este problema de pesquisa, a análise procede a partir de uma estratégia metodológica que combina a técnicas de Análise de Componentes Principais (ACP) e a de Análise Qualitativa Comparativa (QCA) sobre um conjunto de variáveis aleatórias nos anos de 2019 e 2020. A ACP permite identificar os crimes com maior representatividade na formação do componente principal, além de permitir a criação de um índice geral de criminalidade que é usado no QCA. 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.

A análise envolve as ocorrências ilegais associadas à circulação das pessoas nas ruas (roubos e furtos), crimes domésticos, tendo em vista que o isolamento social aproximou no mesmo lugar e por mais tempo a vítima e o agressor, e crimes relacionados às drogas, pois o fechamento temporário de aeroportos e portos, represar a droga, fazendo com que o produto ilícito circule mais dentro das cidades. Inédita, a pesquisa inova ao analisar o efeito da pandemia de *Covid-19* sobre os crimes nos municípios paulistas

dentro de duas perspectivas. A primeira é a influência da pandemia para a ocorrência dos diferentes tipos de crimes e a segunda é a análise do efeito do isolamento social sobre os crimes de maneira geral, além do efeito de variáveis socioeconômicas que possuem relação com o crime. Portanto, este artigo contribui para este debate ao realizar uma análise estática e comparativa entre os períodos sobre o comportamento dos principais tipos de crimes no período pandêmico do *Covid-19* para os 645 municípios da economia paulista.

Além dessa introdução, o artigo está organizado em mais quatro seções articuladas entre referencial teórico, metodologia, resultados e a conclusão. Na segunda seção, encontram-se as bases teóricas e os estudos aplicados sobre a economia do crime; na terceira, o processo metodológico para a construção do modelo econométrico, na quarta, os resultados da ACP e QCA são apresentados e na última seção tem 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, nos estudos de (Becker, 1968) e (Ehrlich, 1996), esses são considerados os precursores no desenvolvimento de um modelo teórico e econômico relacionado ao crime (Salviato, 2016). Para Becker, a indústria do crime é uma indústria como outra qualquer e sua existência, crescimento e decréscimo resulta do mercado.

As pessoas escolhem como alocar seu tempo e seus talentos entre atividades legais ou ilegais dirigidas pelas expectativas de retorno líquido. A teoria de Becker não envolve questões morais ou éticas, todas as pessoas são potencialmente criminosas, já que estão sujeitas ao raciocínio econômico que compara ganhos e custos esperados, tido como comuns nas atividades criminosas (Clemente, 2007)

De maneira geral, para Becker um modelo ótimo de combate ao crime deveria considerar as seguintes relações individuais: o custo financeiro de tais crimes, o número de crimes, percentual de prisões e condenações, percentual desses crimes que são punidos de maneira eficiente, gastos efetivos com policiais, gastos com o sistema judicial e carcerário. Para o autor, mantendo tudo ou mais constante, um aumento na punição efetiva de um cidadão provoca uma redução da quantidade de delitos que venham a ocorrer (Dos Santos, 2015).

A base teórica de Becker, não obteve alterações significativas ao longo dos anos, desse modo, o autor foi responsável pela construção de um arcabouço teórico capaz de atribuir notabilidade acadêmica ao problema da criminalidade. Todavia, Becker não realizou nenhum estudo econométrico¹. Posteriormente, como o desenvolvimento da economia do crime os autores supriram essa lacuna do estudo de Becker e passaram a usar bases de dados cada vez mais detalhadas para usar nos seus estudos econométricos. Ademais é de suma importância compreender como as variáveis socioeconômicas se relacionam com a criminalidade (Halicioglu, 2012) elaborou um estudo com essa finalidade.

Segundo (Halicioglu, 2012), as variáveis que se relacionam com as ocorrências criminais, dividem-se, em três tipos, sendo que algumas exercem efeito positivo e outras negativo sobre a criminalidade: i) variáveis econômicas: desemprego, taxas de juros, PIB, desigualdade de renda, inflação, nível de renda, seguro desemprego (seguro trabalhista); ii) sociodemográficas: densidade populacional, número de filhos por mulher, taxa de urbanização, idade da população, taxa de divórcio, número membros da família e iii) detenção: variáveis relacionadas a capacidade que esforços públicos e privados possuem para ditar a

¹ Pesquisas recentes sobre crimes possuem natureza empírica e utilizam modelos econométricos (MIJAN, 2017).

prisão de criminosos, por exemplo, contingente da força policial, apreensão de criminosos e gastos com segurança pública (Halicioglu, 2012).

No primeiro grupo de variáveis, (Winkelmann, 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, (Reis, 2000) ao analisarem se variáveis socioeconômicas tinham alguma correlação com o crime no Estado de Minas Gerais, no ano de 1991, concluíram que o desemprego não influencia as taxas de criminalidade.

Por seu turno, (PEREIRA, 2017) analisou como a renda influencia a criminalidade nos municípios brasileiros e concluiu que em locais com maior PIB a quantidade de crimes tendia a ser menor. Entretanto, crimes violentos são preponderantes em comunidades com escassez de recursos crimes contra o patrimônio (roubos e furtos) ocorrerem em regiões mais ricas (alto PIB). No segundo grupo de variáveis, os índices de criminalidade apresentaram correlação com a população somente quando o crescimento da população é não planejado ou desordenado, de modo que a população é privada de aspectos importantes para uma boa qualidade de vida e moradia (Andrade, 2020)

Para (Araujo Jr, 2002) cidades com elevada densidade demográfica são favoráveis ao comportamento criminoso, pois facilitam a transmissão do conhecimento aos possíveis criminosos, diminuindo o custo de execução e planejamento do crime. Os criminosos de classes sociais mais baixas costumam cometer os mesmos tipos de crimes, pois convivem e comunicam com pessoas do seu meio. Já, os criminosos de classe social mais alta possuem acesso a outro tipo de aprendizagem o que permite a execução de crimes mais elaborados.

Em relação às variáveis de detenção, pesquisas utilizam a elasticidade para observar a relação entre policiamento e criminalidade. (McCrary, 2002) utilizou painel de efeito fixo para 59 cidades americanas entre os 1970 e 1992 e encontrou elasticidades de ~ 0.07 para estelionato, -0.58 para assassinatos e ~ 1.23 para roubos e veículos. (Cornwell and Trumbull, 1994) ao usarem as variáveis de probabilidade de captura, condenação de prisão e polícia per capita em uma análise em painel de efeito fixo para as cidades do estado americano da Carolina do Norte encontraram elasticidade negativa para as duas primeiras variáveis, e positiva para policiamento.

Já para a análise do *Covid 19* em um âmbito internacional, (Neanidis, 2021) analisaram os efeitos dos bloqueios induzidos pelo coronavírus em crimes na Inglaterra e concluíram que os bloqueios diminuíram o comportamento criminoso, com exceção, para os crimes envolvendo drogas e crimes contra a ordem pública. Outra pesquisa que buscou entender a relação entre isolamento social e crime foi elaborada por (Payne et al., 2020) na Austrália. Para os autores os crimes de agressão sexual e agressão grave diminuíram no mês de abril de 2020, período que o distanciamento social foi mais intensificado.

(Halford et al., 2020) ao examinarem o impacto do isolamento social sobre os crimes no Reino Unido verificaram que os crimes tiveram uma diminuição, com variação: furto (- 62%), violência doméstica (- 45%) e furto de veículos (- 43%). Para os Estados Unidos, (Mohler et al., 2020) examinaram 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. Já as agressões não sofreram mudança em Indianápolis e 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 sinalizam que os roubos a residências diminuíram em torno de 16% roubos a pessoas circulando nas ruas (- 34%), roubos de veículos (- 22,5%), roubos de cargas (-25,7%) e roubos a comércio (-18,8%) (Ricas, 2021). (Clemente, 2020) ao analisarem a evolução dos crimes contra a pessoa e o patrimônio no Estado do Rio Grande do Sul entre janeiro e maio de 2018 a 2020 verificaram que enquanto

roubo e crimes contra o patrimônio apresentaram quedas, o estelionato aumentou 47% pois devido às pessoas permanecerem em casa, tornaram-se alvos mais fáceis para crimes virtuais.

No Estado de São Paulo, registrou-se de março a agosto de 2020, uma diminuição em praticamente todos os crimes patrimoniais, tendo acumulado uma redução de 41% no caso dos roubos de veículos, na comparação com o ano de 2019 (Pagnan, 2020). Ademais, dados da Secretária de Segurança Pública de São Paulo (SSP) demonstram que a criminalidade despencou na capital paulista em abril: furto diminuiu em torno de 59.5% e estupro 44% no comparativo de 2019 com relação a 2020 (Henrique, 2020).

Fazendo a comparação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento se observa que a criminalidade foi afetada de maneira diferente: enquanto nos desenvolvidos a pandemia parece ter sido um fator que baixou a criminalidade de maneira acentuada, a queda não foi tão marcante nos países em desenvolvimento. Desse modo, é importante analisar se fatores externos como altas taxas de desemprego e piores condições de vida podem ter influenciado na amplitude da queda, assim é necessário associar variáveis socioeconômicas à criminalidade para ter uma visão ampla do fenômeno.

3 Estratégia Metodológica e Base de Dados

A estratégia metodológica combina a técnicas de Análise dos Componentes Principais (ACP) e a de 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, cria-se um índice geral de criminalidade para ser utilizado no QCA. A Análise dos Componentes Principais (ACP) é uma técnica matemática de análise multivariada que permite a investigação com grande número de dados disponíveis.

Além disso, identifica as medidas responsáveis pelas maiores variações entre os resultados, sem perdas significativas de informações. Para isso, transforma um conjunto original de variáveis em outro conjunto, os componentes principais de dimensões equivalentes (Johnson, 2014). Essa transformação que busca eliminar algumas variáveis originais que possuem 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, 2014).

Algebricamente os componentes principais são combinações lineares das p variáveis aleatórias z_1, \dots, z_p e dependem exclusivamente da matriz de covariância (ou matriz de correlação) dessas variáveis. Além disso, para o desenvolvimento da ACP não é preciso a priori uma suposição de normalidade multivariada. Formalmente, pode-se expressar a ACP da seguinte forma:

$$Y_1 = a'_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p \quad (1)$$

$$Y_2 = a'_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p \quad (2)$$

$$Y_p = a'_p X = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + \dots + a_{pp}X_p \quad (3)$$

Para os autores, 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, o método da ACP se utiliza da matriz de variância-covariância ou da matriz de correlação para a extração dos autovalores e autovetores através dos quais 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 explicar 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 que os Componentes Principais expliquem mais de 70% da variância total dos dados (Ceconello, 2018).

Algumas etapas para a obtenção da ACP são necessárias. Inicialmente, calcula-se a matriz S , ou a matriz R , e verifica se as variáveis estão correlacionadas umas com as outras. Caso isso ocorra, deve-se aplicar o teste KMO , ou um teste que verifique se as correlações entre as variáveis são significativas, ou não ². Na etapa seguinte, é decidido o número de componentes que melhor explicam o conjunto de variáveis originais. Existem duas maneiras de selecionar os componentes: pelo critério de Kaiser ou através do gráfico (Johnson, 2014).

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, visto que, de maneira geral, utilizam-se componentes que sintetizam a variância acumulada em torno de 70% (Kaiser, 1958). Já, o método do gráfico considera os componentes anteriores ao ponto de inflexão da curva (Cattell, 1966).

A segunda técnica, 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 o pesquisador interpretar os padrões que são potencialmente causais, mostrada pelos objetos sobre investigação (Schneider, 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 comparativas. 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, 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, 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, por exemplo, 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 consideração 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 (BRODT, 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*

²Recomenda-se que os valores das correlações entre as variáveis originais sejam maiores que 0.30, caso contrário, a técnica é considerada inapropriada.

é um conjunto binário convencional, com apenas duas categorias de informações zero ou um, assim, esse 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 grande diferencial do conjunto *Fuzzy* reside na possibilidade de escalonar diferentes escores de associação, e conseqüentemente, fornece associações parciais e complexas (Ganter, 2014). Explicando de outro modo, ao invés de se desagregar casos em um determinado número de variáveis independentes, o QCA permite conceituar em combinações de atributos expressivos pelas suas combinações.

Para a avaliação do QCA é preciso observar as medidas de consistência e cobertura (Betarelli Junior, 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 ($x \leq y$)”.

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

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).

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

A classificação final de algumas configurações como suficientes, no entanto, 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 pelo algoritmo *Quine-McCluskey* (Longest, 2008).

Em termos de dados, para a variável criminalidade, se utilizam os 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 atentam diretamente contra 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. Já, crimes contra a vida significam a eliminação da vida de uma pessoa por outra, os crimes que se encaixam nessa categoria do Direito Penal são latrocínio, estupro e homicídio (Penal, 1940). Por fim, o crime de tráfico de droga está previsto no artigo 33 da Lei 11.343/2006, que descreve diversas condutas que caracterizam o ilícito, proibindo qualquer tipo de venda, compra, produção, armazenamento, entrega ou fornecimento, mesmo que gratuito, de drogas sem autorização ou em desconformidade com a legislação pertinente.

Tendo esses crimes como base para a pesquisa, os dados foram retirados do site da Secretária de Segurança Pública do Estado de São Paulo, e, além disso, passaram por um procedimento de relativização para evitar erros de estimações.³ É importante frisar que com a disseminação da pandemia, a polícia foi obrigada a realizar diferentes tarefas relacionadas à pandemia, como limitar a entrada em espaços públicos, realizar paradas de tráfego e fiscalizar os centros de teste, portanto, os agentes de segurança

³Dados relativizados para cem mil pessoas

podem ter passado menos tempo fazendo o controle de crimes, ocorrendo, assim, a sub-notificação das ocorrências (Bullock, 2021).

Tabela 1: Variáveis e Fontes de Pesquisa - Municípios Paulistas (2019 – 2020)

Dimensão	Variável	Descrição dos Dados	Fonte	
Crimes	x_1	Homicídio	Secretária de Segurança Pública de São Paulo	
	x_2	Latrocínio		
	x_3	Estupro		
	x_4	Roubo		
	x_5	Furto		
Isolamento social Socioeconômicas	x_6	Tráfico de entorpecentes	<i>Community Mobility Reports</i>	
	x_7	Porte de entorpecentes		
	x_8	Residencial		
	x_9	PIB per capita		SEADE
	x_{10}	Densidade demográfica		IBGE
	x_{11}	Desemprego		CAGED
	x_{12}	Abandono Escolar		INEP

Nota: Elaborado pelos autores com base de dados da Pesquisa

Fonte: SEADE (2020), IBGE (2018), CAGED, INEP (2020), *Community Mobility Reports* (2020) e Secretária de Segurança Pública de São Paulo (2020)

A relação entre criminalidade e transformações econômico-sociais não é assunto recente. Platão e Aristóteles já associavam a miséria como fator determinante para ocorrência de crimes, evidenciando que as crises econômicas seriam causa para aumento da criminalidade. Para (Dos Santos, 2008), (Fleisher, 1963), (Becker, 1968) e (Ehrlich, 1996) diversas variáveis socioeconômicas têm sido testadas na investigação empírica do crime, como: renda, taxa de desemprego, nível de escolaridade, pobreza, desigualdade de renda e urbanização. Supõe-se que regiões providas de maior renda per capita, maior nível de escolaridade, maiores salários e menores taxas de desemprego tenham menores taxas de crimes. Entretanto para crimes contra o patrimônio, observa-se uma inversão, pois em geral, esse tipo de crime está associado ao custo de oportunidade do crime atrelado a uma boa condição financeira da vítima.

Tendo isso como base, a respectiva pesquisa, avalia-se a relação dos crimes com as variáveis socioeconômicas: densidade demográfica, desemprego, PIB *per capita* e abandono escolar. A variável abandono escolar refere-se somente ao ano de 2019, pois não ocorreram aulas presenciais em 2020. A utilização dessa variável se deve ao fato de que quando uma pessoa abandona a escola, existe uma maior chance de praticar alguma conduta criminosa (Teixeira, 2011).

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

4 Resultados

Os resultados indicam que os três primeiros componentes significam em conjunto 99.15% e 98.83% da variância total dos dados, nos anos de 2019 e 2020 respectivamente, o que atende ao critério de *Person*⁴. O próximo passo é a determinação da quantidade de componentes, dada pelo critério de *Kaiser*, o qual sugere utilizar os fatores com os autovalores iguais ou superiores a 1, isto é, os valores estatisticamente significativos. Apenas um componente obteve um autovalor maior que 1 ($\lambda_i > 1$). No ano de 2019, o primeiro autovalor foi 6.50 e em 2020 foi 6.66. Os demais componentes ficaram muito abaixo de 1, portanto, não atenderam ao critério de *Kaiser*.

Para validar o uso dos componentes principais dos anos de 2019 e 2020 foram aplicados alguns testes como, por exemplo, teste de normalidade, correlação, independência e *KMO*. Nos testes de correlação todas as variáveis apresentaram um alfa com valores acima de 0.90, o que é considerado excelente, pois p mínimo é 0.70. Além disso, quando foi analisada a matriz de correlação e a identidade foi observado que elas não eram iguais, pois o teste de independência apresentou o resultado 0.000. Por fim, o teste de normalidade mostrou que não existem cargas iguais e o *KMO* apresentou valores maiores que 0.80.

Logo após a confirmação que os dados atendem todos os testes foi analisado os componentes. Na Tabela 2, observa-se que o crime que mais contribuiu para formação do componente 1 (coluna anos) foi o estupro, com 99.1% e 99.3% nos anos de 2019 e 2020, respectivamente, seguido por furto com 99.1% no ano de 2020 e 98.8% no ano de 2019. A redução dos crimes contra o patrimônio (roubos e furtos) pode ser explicada pelo isolamento social, pois com menos pessoas circulando significa menos oportunidades para roubos.

Os registros de latrocínios (roubo seguido de morte) cresceram no estado de São Paulo durante a pandemia de coronavírus [AMARAL \(2020\)](#). O número de homicídios dolosos (com a intenção de matar) aumentou 5.2% entre janeiro e julho de 2020, quando comparado com o mesmo período do ano anterior. Já a quantidade de vítimas de roubo seguido de morte ampliou 2.8% nos sete primeiros meses do ano de 2020, quando comparados com o mesmo período de 2019 ([Pública, 2020](#))

Tabela 2: Índice para os Crimes dos Municípios Paulistas

Variáveis	2019	2020
Homicídio	0.987	0.987
Latrocínio	0.980	0.974
Estupro	0.991	0.993
Roubo	0.984	0.983
Furto	0.988	0.991
Tráfico de Entorpecentes	0.983	0.984
Porte de entorpecentes	0.822	0.913
Autovalor	6.50	6.66
Proporção da Variância Total (%)	92.99	95.21

Fonte: Resultados da pesquisa com base nos dados de Secretária de Segurança Pública de São Paulo (2019, 2020)

⁴Esse 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. \(2010\)](#))

Para o Jornal Correio Popular (**CORREIO POPULAR**), o aumento do número de latrocínios na pandemia é decorrência de uma junção de problemas econômicos e desemprego. Como as pessoas passam a maior parte do tempo em casa, acaba por ocorrer maior número de crimes domésticos. Segundo o Fundo de Emergência das Nações Unidas para Crianças (UNICEF, 2020) diante do fechamento das escolas e outros espaços, as crianças e adolescentes ficam mais vulneráveis à violência sexual. A redução nos registros de crimes onde as vítimas são crianças e adolescentes, pode indicar uma dificuldade de denunciar o crime, no contexto do isolamento social, e não a sua efetiva redução.

Além disso, a Tabela 2 mostra que ocorreu um aumento da apreensão de drogas. O Estado de São Paulo bateu recorde de apreensões de maconha, segundo dados da Secretária de Segurança Pública. A Polícia Militar (*PM*) e Polícia Civil apreenderam juntas 117,2 toneladas de maconha, entre março e julho de 2020. Esse número representa um crescimento de 113% em relação ao mesmo período do ano anterior, que representava 55,1 toneladas (ACOVERDE e TOMAZ, 2020). Para a Escola de Educação Permanente (2020) pessoas respondem a situações de stress, ameaça, ansiedade e desconforto emocional com o uso de drogas, e na pandemia as pessoas tendem a usar mais drogas sedativas.

Na aplicação do QCA, as variáveis foram transformadas em conjuntos *Fuzzy*, sendo que 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, sendo possível observar o grau de pertencimento de um conjunto. Para cada conjunto foi atribuído 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 fornecem 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 resultado de crimes (*C*), pois existem 83.0% de suas possíveis áreas compartilhadas, no ano de 2019. Apesar dessa expressiva sobreposição 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 interferem 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 96.8%. Outro aspecto a ser considerado é uma maior homogeneidade dos resultados em 2020.

Além da investigação preliminar da matriz de suficiência e necessidade, testam-se as combinações lógicas que provocam ou se associam ao resultado do crime. Conforme Ferreira (2017) a lista de todas as combinações possíveis de condições, juntamente, com a distribuição dos casos entre as combinações possibilita distinguir as combinações com maior número de casos, em contradição, com os menores números de casos. Essa distribuição define casos com grau de pertencimento acima de 0.5. Para a realização desse procedimento é preciso selecionar pelo menos 75% - 80% dos casos que pertencem às combinações com mais elementos.

Desse modo, para a construção das tabelas 6 e 7 ⁵ foi considerado um ponto de corte de 0.80, onde conjuntos abaixo desse corte não são considerados subconjuntos consistentes. O anexo A fornece, respectivamente, 15 combinações lógicas possíveis que permitem um aumento do crime em 2019 e 11 combinações de conjuntos no ano de 2020. Em 2019, tem-se 7 condições verdadeiras para o aumento dos crimes que são respectivamente: *DsPa*, *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*)

⁵Os resultados das tabelas estão nos Anexos do artigo.

Tabela 3: Matriz de Suficiência e Necessidade dos Conjuntos Lógicos -2019 e 2020

Conjuntos	2019				
	C	D	S	P	A
C	1.000	0.829	0.742	0.681	0.597
P	0.683	0.684	0.765	1.000	0.598
D	0.830	1.000	0.733	0.683	0.589
S	0.744	0.734	1.000	0.765	0.605
A	0.676	0.666	0.683	0.675	1.000

Conjuntos	2020				
	C	P	D	S	I
C	1.000	0.601	0.903	0.933	0.616
P	0.945	1.000	0.928	0.945	0.681
D	0.933	0.609	1.000	0.944	0.627
S	0.948	0.610	0.929	1.000	0.612
I	0.968	0.680	0.954	0.946	1.000

Fonte: Resultados da pesquisa com base nos dados do SEADE (2020), IBGE (2018), CAGED, INEP (2020), *Community Mobility Reports* (2020) e Secretária de Segurança Pública de São Paulo (2020)

que está associado a um aumento dos crimes. Em 2020, observa-se que 45 municípios paulistas possuem a característica de ter, respectivamente, PIB *per capita* alto (P), alta densidade demográfica (D), alta taxa de desemprego (S) e baixo isolamento social (i) associados a uma maior quantidade de crimes.

Após a identificação das 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, obtêm-se três melhores combinações de conjuntos Dp , DA e DS , em 2019 e ds , DS e i , em 2020. Portanto, a redução dos conjuntos mostrou que os municípios que tinham uma alta densidade demográfica tendiam ter um maior índice de criminalidade, no ano de 2019. Sendo importante frisar que a alta densidade demográfica precisava estar combinada como outra característica do município para gerar a criminalidade, como, por exemplo, alta taxa de abandono escolar ou alta taxa de desemprego. Os resultados de cobertura bruta, consistência e cobertura única são visualizados na tabela 5. Quanto maior a taxa de cobertura mais o conjunto C (crime) estará contido nos outros conjuntos. Quanto há vários caminhos para um mesmo resultado, a cobertura específica pode ser pequena. No geral, é necessária uma alta taxa de consistência, pois não será bom se a cobertura for alta e a consistência baixa.

Nos seis conjuntos a relação de suficiência está acima de 0.70, o que demonstra, por exemplo, que um município que tenha uma população grande e que ao mesmo tempo altas taxas de desemprego é uma condição suficiente para grande quantidade de crimes. Essas duas condições crescem a chance de um município ter muitos crimes em torno de 88.6%. Além disso, a combinação de uma grande população, juntamente, com alta taxa de abandono escolar tende a aumentar os crimes em torno de 87%. É, municípios com uma grande população associada com um PIB *per capita* baixo foi suficiente para aumentar os crimes em torno de 86% em 2019.

No ano de 2020, as 11 combinações de conjuntos considerados verdadeiros para a obtenção de um

Tabela 4: Combinações Lógicas Reduzidas para o Alto Crime -2019 e 2020

Combinações Lógicas - 2019			
Combinações	Cobertura Bruta	Cobertura Única	Consistência
D*p	0.556	0.063	0.860
D*A	0.512	0.021	0.870
D*S	0.648	0.101	0.886
Cobertura Global		0.815	
Combinações Lógicas - 2020			
d*s	0.220	0.008	0.937
D*S	0.880	0.364	0.962
i	0.560	0.041	0.880
Cobertura Global		0.587	

Fonte: Resultados da pesquisa com base nos dados do SEADE (2020), IBGE (2018), CAGED, INEP (2020), Community Mobility Reports (2020) e Secretária de Segurança Pública de São Paulo (2020)

aumento no crime, foram reduzidos para três conjuntos. O aparecimento das combinações *DS* e *ds* mostra que essas variáveis são menos importantes para a análise de 2020, mesmo que tenham uma suficiência alta, acima de 0.80. Além disso, somente o conjunto isolamento social foi suficiente para determinar uma maior quantidade de crimes, assim, quanto menor o isolamento social os crimes crescem em torno de 88%. A tabela 7 do Anexo fornece as tabelas verdades, que mostram diferentes caminhos alternativos para o mesmo resultado, onde o valor 1 significa que o conjunto pertence ao conjunto crime e 0 que não pertence.

Portanto, por meio da tabela 7 é possível retirar algumas conclusões sobre a combinação entre os conjuntos que levam a ocorrência do conjunto crime. No ano de 2019, 7 combinações resultam na ocorrência de crimes. Na primeira combinação, o município possuir uma grande população gera uma maior chance para a ocorrência de criminalidade. Um fato que precisa ser mencionado é que a variável PIB *per capita* é a que menos contribui para a ocorrência do fenômeno, pois é a que tem a menor quantidade de combinações. Além disso, o alto PIB precisa estar associado a outras variáveis para resultar no conjunto crime. Em 2020, o desemprego combina com a criminalidade, o que demonstra que a pandemia ampliou problemas sociais, tais como desemprego e a criminalidade.

Outro fato em destaque foi o deslocamento das atividades criminosas para outros municípios durante a pandemia. Essa constatação pode ser visualizada nas figuras 1 e 2 que mostram como os crimes contra a vida, patrimônio e drogas ficaram distribuídos nos anos de 2019 e 2020. De maneira geral, para facilitar a interpretação foi usado diferentes tons de azul, assim as cores escuras representam uma maior quantidade das ocorrências e as cores claras representam os locais com menor quantidade de crimes.

No ano de 2019 os crimes de latrocínio, homicídio e estupro tiveram menores ocorrências. O latrocínio concentra-se na macrorregião da Grande São Paulo, principalmente na cidade de São Paulo. Em 2020, ano da pandemia, ocorreu uma diminuição desse crime e o município de São Miguel do Arcaño apresentou a maior quantidade de latrocínio no Estado de São Paulo.

Além disso, em 2019, o homicídio e o estupro concentraram-se nas macrorregiões de Sorocaba, Campinas, Vale do Ribeira, Grande São Paulo e São José dos Campos. Entretanto, no ano de 2020, ocorreu

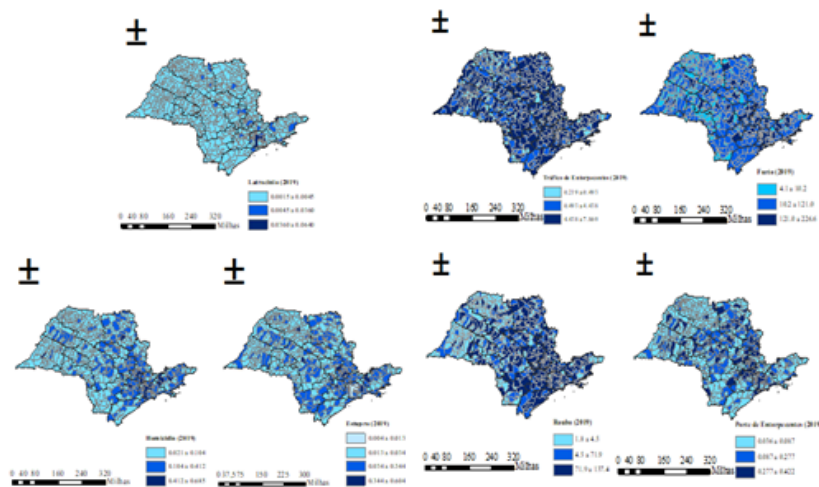


Figura 1

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 cem 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 Roubo, 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. Uso do *Software Arcgis 16.1*.

uma dispersão desses crimes para as demais macrorregiões com crescimento da ocorrência em alguns municípios como São José dos Campos, Redenção da Serra, São Luís do Paratinga e São Paulo. Os crimes do patrimônio (furto e roubo) e drogas tiveram uma diminuição durante o ano da pandemia de *Covid-19*. Esse fato ratifica que crimes que dependem da circulação de pessoas nas ruas foram os mais afetados com a redução do trânsito de pessoas nas ruas.

Ademais, não existe razão para acreditar que a diminuição nos roubos e furtos se deve a mudanças na notificação ou na capacidade de processamento das ocorrências pela polícia, pois embora a subnotificação seja um problema em todas as categorias, roubos e furtos podem ser denunciados *on-line* e as delegacias foram mantidas abertas durante o período da pandemia de *Covid-19*. Desse modo, espera-se que as mudanças na mobilidade não tenham impacto nos incentivos para denunciar os crimes [Bullock \(2021\)](#).

5 Considerações Finais

A pandemia de *Covid-19* acarretou consequências para a saúde e bem-estar da população. Face à consciência da alta taxa de transmissão do vírus e da sobrecarga do sistema de saúde, os governos adotaram medidas restritivas para evitar a circulação de pessoas. Os resultados dessas medidas afetaram as atividades econômicas tanto as legais como as ilegais. Tendo por base essa perspectiva, a pesquisa buscou analisar como os crimes se comportaram durante a pandemia de *Covid-19* nos municípios do Estado de São Paulo. A análise procede a partir 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.

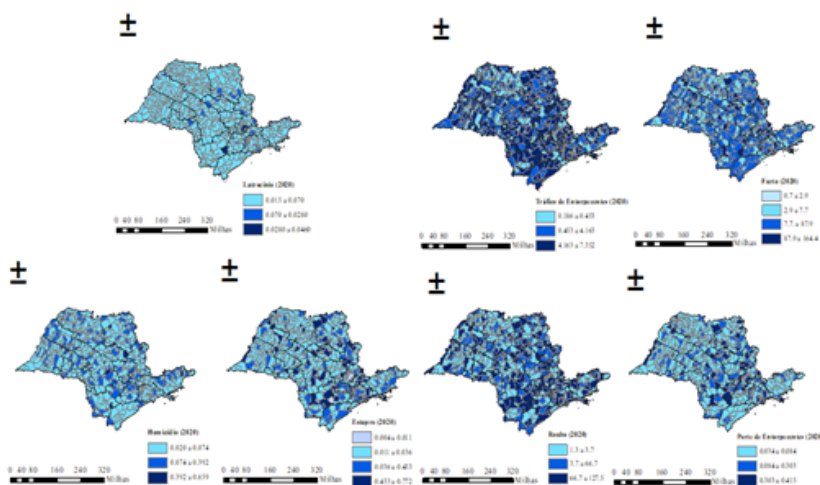


Figura 2

Principais Crimes nos Municípios Paulistas - Resultados da ACP 2020.

Nota: Os mapas denotam a variável de criminalidade, sendo esta dividida entre crime contra a vida e contra o patrimônio e drogas por cem mil habitantes para o ano de 2020. 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 2020 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. No entanto, apesar desses crimes serem os de maiores predominância em 2020 (primeiro ano da Pandemia do *Covid-19*) quando comparado a 2019 eles foram menores, sendo os crimes contra o patrimônio (roubo e furto) com menor participação. Uma outra observação é que mesmo não tendo uma maior participação no mapa quando comparados aos demais crimes, o crime de estupro para o ano de 2020 foi maior que em 2019, sendo de 0.433 a 0.772 para o primeiro e de 0.344 a 0.604 para o segundo.

Fonte: Os dados de crimes foram retirados da Secretaria de Segurança Pública – SSP – São Paulo/ SP -2020. Uso do *Software Arcgis 16.1*.

A ACP demonstrou que os crimes contra o patrimônio (roubos e furtos) tiveram uma pequena diminuição no ano da pandemia visto que a pouca circulação de pessoas nas ruas dificultou a ocorrência desse tipo de crime. Entretanto, a violência doméstica teve um aumento na pandemia, isso pode ser comprovado pelo crescimento dos casos de estupro, pois foi um dos crimes que tiveram maior representação na formação do componente no ano de 2020. Esse crescimento mostra que o isolamento social agravou problemas sociais.

A técnica QCA mostrou as diferentes características socioeconômicas dos municípios que combinadas ocasionaram uma alta ou baixa criminalidade. Assim, os resultados mostraram que a pandemia de *Covid-19* não alterou de maneira significativa os crimes, pois os dados não tiveram uma diminuição muito acentuada, entretanto, em 74 municípios com características de altas taxas de desemprego, alta densidade demográfica e alto PIB per capita apresentaram elevadas taxas de crime. Além disso, os municípios que não adotaram as medidas de restrição de mobilidade (isolamento social) tiveram uma maior quantidade de crimes, em torno de 88% .

Ademais, as informações da QCA permitem inferir que a pandemia ampliou o desemprego, pois no ano de 2019, essa variável não era relevante para a formação do conjunto crime, entretanto, em 2020, o desemprego, tornou-se importante. Com muitas pessoas perdendo emprego durante o isolamento social isso resultou em crescimento da criminalidade. Assim, a pandemia de *Covid-19*, mostra-se um grave problema que vai muito além de uma séria situação de saúde mundial.

A pesquisa, portanto, contribuiu para a identificação dos crimes que tiveram um crescimento durante a pandemia de I as autoridades policiais podem dar um maior foco no combate a esses crimes. Além

disso, ao reconhecer que os problemas sociais foram ampliados durante esse período é possível a criação de políticas públicas para amenizar esses problemas, e, conseqüentemente, reduzir a criminalidade.

Referências

- AMARAL, P. B. (2020). Breves apontamentos sobre a facção criminosa “pcc”–primeiro comando da capital e sua análise sob o crivo do direito penal do inimigo. *Intertem@ s ISSN 1677-1281*, 40(40).
- Andrade, G. (2020). Aumento demográfico versus índices de criminalidade.
- Araujo Jr, A. F. (2002). Raízes econômicas da criminalidade violenta no brasil: um estudo usando micro dados e pseudopainel-1981/1996. *Cep*, 30130:140.
- Barton, K. P. (1970). Communities in disaster: A sociological analysis of collective stress situations. *Rural Sociology*.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. In *The economic dimensions of crime*, pages 13–68. Springer.
- Betarelli Junior, Admir Antonio Ferreira, S. d. F. (2018). Introdução à análise qualitativa comparativa e aos conjuntos fuzzy (fsqca).
- BRODT, LUÍS AUGUSTO SANZO FERREIRA, P. P. D. C. (2017). Prevention of occupational risks and punitive intervention: dogmatic and political and criminal tools for criminal protection of job security. *Revista dos Tribunais*, 2017:02–15.
- Bullock, Jessie Pellegrino, A. P. (2021). How do covid-19 stay-at-home restrictions affect crime? evidence from rio de janeiro, brazil. *Economia*, 22(3):147–163.
- Cattell, R. B. (1966). Guest editorial: Multivariate behavioral research and the integrative challenge. *Multivariate Behavioral Research*, 1(1):4–23.
- Cecconello, Samanta Tolentino ; Centeno, L. N. G. H. A. S. (2018). Índice de qualidade de água modificado pela análise multivariada: estudo de caso do arroio pelotas, rs, brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 23:973–978.
- Clemente, Ademir e Welters, A. (2007). Reflexões sobre o modelo original da economia do crime. *Revista de Economia*, 33(2).
- Clemente, Felipe;Lirio, V. S. S. F. N. F. (2020). Crime e renda no brasil. Tese, Universidade Federal de Pernambuco.
- Cohen, Lawrence e Felson, M. (1979). On estimating the social costs of national economic policy: A critical examination of the brenner study. *Social indicators research*, pages 251–259.
- Cornwell, C. and Trumbull, W. N. (1994). Estimating the economic model of crime with panel data. *The Review of economics and Statistics*, pages 360–366.
- (CORREIO POPULAR) - CORREIO POPULAR , y. a. *Latrocínios e estupros disparam em 2020*.

- Dos Santos, Marcelo Justus Kassouf, A. L. (2008). Estudos econômicos das causas da criminalidade no Brasil: evidências e controvérsias. *Revista Economia*, 9(2):343–372.
- Dos Santos, Cezar Augusto Pereira e Casagrande, D. L. d. O. H. P. H. (2015). "teoria econômica do crime": dos pressupostos acadêmico à empiria do dia a dia na vida de ex presidiários de Santa Maria. *Economia e Desenvolvimento*, 27(2).
- Drabek, T. E. (2012). *Human system responses to disaster: An inventory of sociological findings*. Springer Science & Business Media.
- Ehrlich, I. (1996). Crime, punishment, and the market for offenses. *Journal of Economic Perspectives*, 10(1):43–67.
- Fleisher, B. M. (1963). The effect of unemployment on juvenile delinquency. *Journal of Political Economy*, 71(6):543–555.
- Ganter, A. (2014). Configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. *Journal of Business Research*, 67(6):1285–1292.
- Halford, E., Dixon, Anthony Farrell, G., Malleson, N., and Tilley, N. (2020). Crime and coronavirus: Social distancing, lockdown, and the mobility elasticity of crime. *Crime Science*, 9(1):1–12.
- Halicioglu, F. (2012). Temporal causality and the dynamics of crime in Turkey. *International Journal of Social Economics*.
- Henrique, A. (2020). Criminalidade despenca na capital paulista durante a pandemia. *folha*.
- Johnson, Richard Arnold e Wichern, D. W. e. o. (2014). *Análise estatística multivariada aplicada*. Pearson Londres, Reino Unido:.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3):187–200.
- Longest, Kyle C Vaisey, S. (2008). Fuzzy: A program for performing qualitative comparative analyses (qca) in Stata. *The Stata Journal*, 8(1):79–104.
- McCrary, J. (2002). Using electoral cycles in police hiring to estimate the effect of police on crime: Comment. *American Economic Review*, 92(4):1236–1243.
- Mohler, G., Bertozzi, A. L., Carter, J., Short, M. B., Sledge, D., Tita, G. E., Uchida, C. D., and Brantingham, P. J. (2020). Impact of social distancing during COVID-19 pandemic on crime in Los Angeles and Indianapolis. *Journal of Criminal Justice*, 68:101692.
- Montenegro, R. L. G. (2016). Inovações ambientais e sistemas nacionais de inovação: caracterizações para o período 1990-2010.
- Neanidis, Kyriakos C ; Rana, M. P. (2021). Crime in the era of COVID-19: Evidence from England. *Available at SSRN 3784821*.
- Pagnan, R. (2020). Em seis meses de pandemia, crimes patrimoniais acumulam queda de até 41% em SP.

- Payne, J. L., Morgan, A., and Piquero, A. R. (2020). Covid-19 and social distancing measures in queensland, australia, are associated with short-term decreases in recorded violent crime. *Journal of experimental criminology*, pages 1–25.
- Penal, C. (1940). Decreto-lei, nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. *Recuperado de http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Decreto-Lei/De12848.htm*.
- PEREIRA, R. (2017). Crime e renda no brasil. Tese, Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Pública, S. S. (2020). Dados estatísticos do estado de são paulo.
- Ragin, C. C. (1987). *The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies*. JSTOR.
- Reis, Ilka Afonso e BEATO, C. (2000). Desigualdade, desenvolvimento socioeconômico e crime. *Desigualdade e pobreza no Brasil*.
- Ricas, E. (2021). Crimes patrimoniais caíram na pandemia. e a sensação de segurança ?
- Salviato, Rafael Buttini, M. G. N. (2016). Economia do crime: Um estudo sobre a teoria econômica do crime e as suas verificações no estado do paraná. *Anais Simpósio de Pesquisa e Seminário de Iniciação Científica*, 1(1).
- SANTOS, E. F. N., Santoro, K. R., Ferreira, Rinaldo Luiz Caraciolo Santos, E., and Santos, G. (2010). Formação de grupos produtivos em vacas leiteiras por meio de componentes principais. *Revista Brasileira Biométrica*, 28(3):15–22.
- Schneider, Carsten Q Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press.
- Scott, Shelby M e Gross, L. J. (2021). Covid-19 and crime: Analysis of crime dynamics amidst social distancing protocols. *PloS one*, 16(4):e0249414.
- Stickle, Ben e Felson, M. (2020). Crime rates in a pandemic: The largest criminological experiment in history. *American Journal of Criminal Justice*, 45(4):525–536.
- Teixeira, E. C. (2011). *Dois ensaios acerca da relação entre criminalidade e educação*. PhD thesis, Universidade de São Paulo.
- VERDINELLI, M. A. (1980). *Análise inercial em ecologia. Estudo na plataforma continental argentina (região sul de Buenos Aires) das populações de Copepoda planctônicos e considerações sobre Cladocera e Copelata*. PhD thesis, Tese de doutorado. Universidade de Sao Paulo, Instituto Oceanográfico. 162p.
- Winkelmann, Rainer Papps, K. L. (1998). Unemployment and crime: new answers to an old question. *Available at SSRN 166558*.

ANEXOS

Tabela 5: Combinações Lógicas suficientes para os conjuntos desemprego, PIB *per capita*, abandono escolar, densidade demográfica, crime e isolamento social- 2019.

Classificações	Combinações	Consistência	F	p- Valor	Número	
	D 1-D					
Alto Crime	Dspa	0.876	0.810	6.67	0.010	53
	DspA	0.897	0.826	9.37	0.002	32
	DsPA	0.902	0.850	5.09	0.024	18
	DSpa	0.911	0.793	25.18	0.000	32
	DSpA	0.923	0.765	39.91	0.000	33
	DSPa	0.897	0.715	47.72	0.000	74
	DSPA	0.913	0.698	60.55	0.000	59
Solução de Consistência	= 0.847		Total da Convergência	= 0.788		
Baixo Crime	dspa	0.724	0.929	76.70	0.000	81
	dspA	0.748	0.924	43.89	0.000	53
	dsPa	0.773	0.949	70.26	0.000	38
	dsPA	0.792	0.948	48.40	0.000	26
	dSpa	0.832	0.925	20.67	0.000	19
	dSpA	0.857	0.910	6.93	0.000	19
	dSPa	0.794	0.919	30.08	0.000	40
	dSPA	0.794	0.896	16.40	0.000	45
Solução de Consistência	= 0.673		Total da Convergência	= 0.397		

Nota: Resultado da Pesquisa.

Fonte: Secretária de Segurança Pública (2019).

Tabela 6: Combinações Lógicas suficientes para os conjuntos desemprego, PIB *per capita*, abandono escolar, densidade demográfica, crime e isolamento social- 2020.

Classificações	Combinações	Consistência	F	p- Valor	Número	
	D -D					
Alto Crime	pdsi	0.972	0.888	12.47	0.000	4
	pdsI	0.963	0.857	5.79	0.017	6
	pdSi	0.992	0.776	89.64	0.000	4
	pDsi	0.991	0.860	47.98	0.000	2
	pDsI	1.000	0.844	33.44	0.000	1
	pDSi	0.981	0.550	364.6	0.000	51
	pDSI	0.995	0.424	484.8	0.000	45
	Pdsi	0.986	0.892	18.55	0.000	1
	PdSi	0.992	0.773	97.72	0.000	8
	PDSi	0.987	0.528	443.5	0.000	45
	PDSI	0.996	0.398	596.6	0.000	63
Solução de Consistência	= 0.899		Total da Convergência	= 0.941		

Nota: Não existe Combinações para o Baixo Crime .

Fonte: Secretária de Segurança Pública (2020).

Tabela 7: Tabela Verdade das 4 Condições que podem gerar o Conjunto Crime -2019 e 2020.

2019					
Fila	D	S	P	A	C
1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	1	1
3	1	0	1	1	1
4	1	1	0	0	1
5	1	1	0	1	1
6	1	1	1	0	1
7	1	1	1	1	1
2020					
Fila	P	D	S	I	C
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	1
3	0	0	1	0	1
4	0	1	0	0	1
5	0	1	1	0	1
6	0	1	1	1	1
7	1	0	0	0	1
8	1	0	0	1	1
9	1	0	1	0	1
10	1	1	0	0	1
11	1	1	0	1	1
12	1	1	1	0	1
13	1	1	1	1	1

Nota: Resultado da Pesquisa.

Fonte: Secretária de Segurança Pública (2019) e (2020).