

Economic Analysis of Law Review

Vitimização do Crime e Sentimento de Insegurança: Evidências para o Brasil

Victimization of Crime and Feeling of Insecurity: Evidence for Brazil

Luiza Mikaela de Sá Santos¹
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Klebson Humberto de Lucena Moura²
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

RESUMO

O objetivo deste artigo é avaliar o efeito da vitimização direta do crime (roubo, furto e agressão física) sobre o sentimento de insegurança do indivíduo no Brasil: no domicílio, bairro e cidade, com base nos dados da PNAD (2009). Para tanto, utiliza-se o método Propensity Score Matching (PSM) e aplica-se análises de sensibilidade propostas por Ichino et al. (2008) e Becker e Caliendo (2007). Os resultados são robustos e indicam que os três tipos de vitimização, considerados nesta pesquisa, estão associados a uma maior probabilidade do sentimento de insegurança no bairro, no domicílio e na cidade. Entretanto, todos os efeitos mostram-se maiores no bairro. Além disso, a influência da vitimização do roubo é mais forte do que a dos demais tipos sobre o sentimento de insegurança no bairro e na cidade. Tais evidências sugerem importantes indícios de que a vitimização direta contribui para os altos índices de insegurança no Brasil.

Palavras-chave: Vitimização do crime; Sentimento de insegurança; PSM.

JEL: K14

ABSTRACT

The objective of this paper is to evaluate the effect of direct victimization of crime (robbery, theft and physical aggression) on the individual's feeling of insecurity in Brazil: at home, neighborhood and city, based on PNAD data (2009). For that, the Propensity Score Matching (PSM) method is used and sensitivity analyzes proposed by Ichino et al. (2008) and Becker and Caliendo (2007). The results are robust and indicate that the three types of victimization considered in this research are associated with a greater probability of feeling insecure in the neighborhood, at home and in the city. However, all the effects are greater in the neighborhood. In addition, the influence of robbery victimization is stronger than that of the other types on the feeling of insecurity in the neighborhood and in the city. Such evidence suggests important evidence that direct victimization contributes to the high levels of insecurity in Brazil.

Keywords: Victimization of crime; Feeling of insecurity; PSM.

R: 01/02/21 **A:** 08/06/21 **P:** 31/12/21

¹ E-mail: luizamikaela@hotmail.com

² E-mail: klebson.moura@ufpe.br

1. Introdução

A criminalidade e a violência constituem umas das principais preocupações da opinião pública no mundo. O aumento nas taxas desses fenômenos, os elevados custos envolvidos e as consequentes reduções no bem-estar social e na percepção de segurança pessoal e de propriedade poderiam explicar a crescente e generalizada importância atribuída pelo público ao assunto, bem como da preocupação dos governos na formulação e implementação de políticas que permitam prevenir e combater tais problemas sociais (FAJNZYLBBER; ARAÚJO JÚNIOR, 2001).

Logo, entender os impactos da criminalidade, tem sido objeto de estudo de muitos artigos internacionais, os quais alguns têm se preocupado em analisar a percepção de insegurança da população (CARDOSO, *et al.*, 2013), conforme adotado no presente trabalho.

No Brasil, considerado um dos países mais violentos do mundo (NÓBREGA JÚNIOR, 2010), as estatísticas comprovam que este problema tem se agravado significativamente, ao longo dos últimos anos. Dados disponibilizados pelo Atlas da Violência 2019 revelam que, em 2017, houve 65.602 homicídios no Brasil, o que equivale a uma taxa de 31,6 por 100 mil habitantes. Trata-se do maior nível histórico de letalidade violenta intencional no país (CERQUEIRA, D. *et al.*, 2019). Somado a essa evolução das taxas de homicídios, há um maior sentimento de medo e insegurança da população (BEATO, 2010; WASELFISZ, 2011; ZANETT, 2019).

Nesse sentido, a consequência do problema da vitimização do crime pode ser, entre outras, menor sentimento de segurança, porque a estrutura institucional falhou em prevenir a experiência traumática de uma vitimização do crime. A redução do sentimento de segurança, por sua vez, pode gerar impactos negativos para a economia e o bem-estar da sociedade (PLASSA; CUNHA, 2016).

Apesar dessa consequência, a relação entre crime e sentimento de insegurança permanece pouco explorada e testada empiricamente no Brasil; e, não muitos estudos têm se preocupado com o impacto que a insegurança e o medo geram nas atividades cotidianas da população, principalmente a nível nacional, sendo uma das possíveis explicações, a escassez da disponibilidade de dados. Dos trabalhos realizados, alguns se voltam para o efeito do medo na saúde pública, outros por sua vez, se preocupam com o impacto social e econômico que a insegurança pode gerar, dentre os quais se citam os processos migratórios da população, perdas econômicas e financeiras, e etc. (BEATO FILHO *et al.*, 2010).

Sob essa perspectiva, Cardoso *et al.* (2013) assinala que a natureza, o grau e as consequências do crime, incluindo a sensação de insegurança, influenciam direta e indiretamente a qualidade de vida e o bem-estar da população. As pessoas afetadas mais diretamente podem sofrer prejuízos financeiros, físicos, psicológicos e emocionais. Além do mais, o crime pode resultar em custos econômicos significativos, uma vez que provoca a criação de mais leis e aumenta custos de negócios e gastos para a segurança residencial.

Outros importantes estudos reforçam esse argumento, afirmando que o medo e a insegurança podem afetar os indivíduos e restringir sua vida de diversas formas. Como exemplos, citam-se o distanciamento do convívio em comunidade e a restrição a locais considerados de alto risco. Tais fatores modificam a rotina e o estilo de vida da população, podendo ocasionar em perdas de recursos econômicos, financeiros, psicológicos, bem como deterioração da confiança, da coesão e do controle social (CONKIN, 1975; HALE, 1996; SILVA CIRÍACO *et al.*, 2018, SKOGAN; MAXFIELD, 1981).

Deve-se frisar, entretanto, que na literatura internacional não existe um consenso a respeito se a vitimização direta explica ou não o sentimento de insegurança, e até que ponto existe uma correlação. Lewis e Salem (1981), por exemplo, atribuem a vitimização direta do crime como o condicionante básico do sentimento de insegurança. Contudo, outros autores argumentam que a insegurança não pode ser resultado apenas da vitimização direta e da taxa de criminalidade (GATES; ROHE, 1987; FARRALL *et al.*, 2007).

A partir desse panorama, questiona-se: em que medida a vitimização direta do crime influencia positivamente o sentimento de insegurança do indivíduo no local onde reside no Brasil? De modo a responder este questionamento, a presente pesquisa tem como objetivo geral avaliar o efeito da vitimização direta do crime (roubo, furto e agressão física) sobre o sentimento de insegurança do indivíduo no Brasil: no domicílio, bairro e cidade. E como objetivo específico, estimar o efeito da vitimização direta do crime sobre a probabilidade do sentimento de insegurança do indivíduo.

Para obter essa evidência, utilizam-se os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do ano de 2009, que simultaneamente caracteriza o perfil dos indivíduos e fornece informações suplementares de vitimização; e, aplica-se o método *Propensity Score Matching* (método não experimental de correspondência de indivíduos com base em seu escore de propensão, associado à sua categoria de ser vítima do crime). Além disso, foram realizadas as análises de sensibilidade proposta por Ichino *et al.* (2008) e Becker e Caliendo (2007) para avaliar a robustez dos resultados a possível viés resultante de variáveis não observáveis.

Esta pesquisa é importante, pois como já discutido anteriormente, a exposição da população quanto à possibilidade de virem a se tornar vítimas das mais variadas formas do crime é imensa e crescente no Brasil (WAISELFISZ, 2011). E, apesar do não consenso internacional, a respeito da influência da vitimização do crime sobre a sensação de insegurança, estatísticas e estudos revelam que no Brasil, em particular no contexto das grandes cidades, o crescimento das taxas de criminalidade e da violência urbana, nos últimos anos, é acompanhado de forte sentimento de medo e insegurança (BEATO, 2010; WAISELFISZ, 2011). Ademais, a vitimização do crime e o sentimento de insegurança configuram indicadores relevantes para formulação, gestão e avaliação de políticas públicas (CARDOSO *et al.*, 2013). Portanto, é de suma importância uma exploração mais profunda sobre essa relação no Brasil.

A contribuição deste estudo em relação aos trabalhos anteriores realizados no Brasil é, principalmente, desenvolver uma análise, ainda não realizada, voltada, sobretudo, para captar o efeito da vitimização direta sobre o sentimento de insegurança, a partir da utilização de um método que propõe controlar vieses de características observáveis, incluindo um rico conjunto de variáveis de controle de grande relevância, para que possa controlar o máximo a influência de outros fatores/eventos observáveis sobre o possível efeito e, assim captá-lo de forma robusta.

Este artigo está organizado em mais quatro seções, além desta introdução. Na próxima seção, apresenta-se a revisão da literatura, que discute as prévias evidências empíricas sobre o tema. Na terceira, descreve-se a metodologia, onde é apresentada a base de dados utilizada e a formulação da estratégia empírica; na quarta são apresentados e discutidos os resultados; e, por fim, na quinta, feitas as considerações finais.

2. Revisão da Literatura

2.1 Prévias Evidências Empíricas

Becker (1968) é referência nos estudos econômicos que analisaram os fatores e as consequências da criminalidade e vitimização. Com o desenvolvimento da Teoria Econômica do Crime, iniciou um marco teórico e passou a ser utilizada como base por todos aqueles que iniciaram estudos econômicos dentro dessa área. De acordo com essa teoria, os indivíduos veem o crime como uma atividade econômica, no qual decidem participar ou não de atividades criminosas a partir de uma avaliação racional em torno de benefícios e custos.

Conforme esse autor, os custos de participação da atividade criminosa incluem à eficiência da ação do poder público em políticas punitivas, isto é, o risco de agentes criminosos serem punidos e condenados. Nesse sentido, Becker (1968) também estudou as decisões do Estado em gastos com segurança pública, analisando a quantidade ótima de recursos e punições capazes de minimizar as perdas sociais do crime, em prol do bem-estar social. O autor descobriu que a escolha individual se o “crime compensa” ou não, apesar de não estar diretamente relacionada à eficiência policial ou à quantidade de recursos gastos com políticas públicas no combate ao crime, podem alterar os valores da probabilidade de condenação e da pena pela ocorrência e remeterem ao nível de risco, portanto, podendo influenciar a decisão do indivíduo de forma indireta.

A literatura multidisciplinar acerca do crime é extensa. A temática vem ganhando espaço na literatura econômica, e para analisar as consequências do aumento da criminalidade têm concentrado em estudar o perfil da vítima, ou mais escassamente, a percepção de insegurança da população, conforme adotado no presente trabalho.

Os trabalhos internacionais, em sua maioria, abordam o sentimento de insegurança sob a perspectiva dos seus determinantes individuais e socioeconômicos. Lewis e Salem (1981), um dos primeiros estudos que buscou explicar o sentimento de insegurança, levantou a hipótese de que a experiência pessoal direta de vitimização é a causa raiz da insegurança e de todas as reações ao crime. Entretanto, mais tarde outros autores atestaram que atribuir à insegurança como um resultado da vitimização direta é um tanto simplista e incorreto (FARRALL *et al.*, 2007; GATES; ROHE, 1987). Segundo Gates e Rohe (1987), a insegurança nem sempre é relacionada diretamente com a taxa de criminalidade ou com a probabilidade de ser vitimado, isto é, não é necessário ter sido vítima de um crime para sentir-se inseguro. Farrall *et al.* (2007), por sua vez, alega que toda a insegurança vivenciada pela sociedade não é simplesmente (ou unicamente) resultado da experiência direta com o crime.

Evidências empíricas como estas últimas, as quais encontraram correlações fracas entre o sentimento de insegurança e o nível de crime ou a vitimização direta, deram origem a um grande paradoxo, denominado *risk-fear*, que questiona o porquê a preocupação pública com o crime é maior que a probabilidade de se tornarem vítimas, e pessoas que não tiveram uma experiência pessoal com a vitimização parecem se preocupar (CONKLIN, 1975; FARRALL *et al.*, 2007; HALE, 1996). Esse paradoxo também parte do fato de que grupos sociais com maior risco de vitimização, como por exemplo, homens e jovens, sentem-se relativamente menos inseguros, enquanto, por outro lado, mulheres e idosos, embora tenham as taxas mais baixas de vitimização criminal e menor probabilidade de serem vitimados, são relativamente mais inseguros (FARRALL *et al.*, 2007).

Muitos trabalhos internacionais desenvolvidos buscaram responder essas questões levantadas, bem como determinar quais fatores em geral influenciam o sentimento de insegurança. Skogan e Maxfield (1981) usando informações dos moradores da cidade na Filadélfia, São Francisco e Chicago nos Estados Unidos, encontraram que o sentimento de insegurança é uma consequência

da vitimização direta e indireta do crime, mas que a maioria das consequências da vitimização, incluindo a insegurança, é decorrente de efeitos indiretos. Os resultados principais ainda indicaram que vitimização, vulnerabilidade, experiência vicária e condições da vizinhança são correlatos significativos da percepção de insegurança. De acordo com Bennett (1990) a vitimização indireta, pode se dar através do conhecimento da ocorrência criminal, seja através de comunicação interpessoal ou por meio da mídia.

Warr (1984) examinou o porquê de mulheres e idosos sentirem-se mais inseguros embora apresentem as menores taxas de vitimização criminal na cidade de Seattle em Washington. Os resultados revelaram que as diferenças de idade e sexo no sentimento de insegurança são em grande parte uma função da sensibilidade diferencial ao risco, significando que esses grupos sentem maior medo porque se percebem como sendo de alto risco. Também, tal sensibilidade diferencial ao risco é uma função das diferenças relacionadas à idade e ao sexo na percepção da gravidade e natureza das ofensas.

Assim, partindo desse resultado, Warr (1987) analisou a percepção dos impactos da probabilidade vitimização e da gravidade do crime no sentimento de insegurança. Para tanto, realizou um modelo de “sensibilidade ao risco” aplicado aos Estados Unidos com 500 participantes da cidade de Seattle. Os resultados sugeriram que o grau do sentimento de insegurança depende não apenas da percepção do risco de ser vitimado, como também da sensibilidade dos indivíduos ao risco, sugerindo que a insegurança dependeria dos dois fatores em conjunto para ser gerada.

Os trabalhos de War (1884, 1987) serviram de base para a elaboração de outros estudos que utilizaram o conceito de vulnerabilidade para explicar o paradoxo *risk-fear*. Muito dessa linha de argumento veio do estudo de Killias (1990). Este autor assumiu a vulnerabilidade como a variável chave para explicar as diferenças do sentimento de insegurança entre distintos subgrupos da população, que não puderam ser explicados adequadamente por medidas de exposição ao risco. Procurando compreender melhor essa relação, apontaram três dimensões da vulnerabilidade: exposição ao risco não negligenciável, antecipação das consequências graves e, perda de controle com a falta de defesa eficaz, de medidas de proteção ou de possibilidade de fuga.

Corroborando com essa linha de argumento, Ferraro (1995) sugeriu que pessoas que se sentem em maiores desvantagens físicas (sexo, idade e saúde) e sociais (raça e *status* social) têm maior chance de se tornarem vítima e, por isso, sentem-se mais inseguras. Sob essa perspectiva, alguns pesquisadores acrescentaram que o maior medo entre mulheres e idosos deve-se ao fato destes grupos possuírem menor capacidade de defesa em caso de ataque e levarem mais tempo do que a média para se recuperar de lesões físicas ou materiais (BAUMER, 1978; SKOGAN; MAXFIELD, 1981).

Para Halle (1996) não há como explicar o sentimento de insegurança sem incluir no modelo alguma noção de vulnerabilidade. Seu trabalho busca estruturar os trabalhos que estudaram o sentimento de insegurança e seus determinantes. A partir da literatura revisada, encontrou que o risco de vitimização não é o único fator de relevância para os níveis de insegurança, podendo ser influenciados por: sensação geral de vulnerabilidade, que pode estar relacionado, por sua vez, a fatores como gênero, idade, etnia e classe social; e, pelos sinais externos de deterioração física e desordem social no ambiente em que reside o indivíduo, como a falta de coesão comunitária ou conflito entre grupos.

Com relação a este último fator abordado por Hale (1996), no que se refere a influência do local em que o indivíduo reside na percepção de insegurança, Skogan e Maxfield (1981) observaram que o problema da criminalidade e insegurança está relacionado com as cidades, ou seja, é um problema urbano. Sob essa hipótese, há uma ampla evidência empírica indicando que os residentes

em bairros isolados das grandes cidades têm maiores chances de serem mais inseguros do que aqueles que vivem em subúrbios, cidades pequenas ou áreas rurais (HALE, 1996). Liska *et al.* (1988) acrescentam que a insegurança dos indivíduos é menor em regiões consideradas conhecidas, uma vez que acreditam que esse é um tipo ambiente mais seguro, no qual os riscos objetivos são pequenos.

A partir disso, outros autores reforçam que a desordem pública, constitui um aspecto relevante para determinar o sentimento de insegurança. Assim, na visão de Gates e Rohe (1987) as chamadas incivildades, que se dá pela deterioração física de um local, juntamente com comportamentos de desordem social, como por exemplo, janelas quebradas, lixo, vandalismo local, distribuição de drogas e outras observações de degradações sociais e físicas de um local, podem aumentar a preocupação das pessoas com a sua segurança, não querendo frequentar ou residir nesse tipo de área.

Outra linha de abordagem aponta que os tipos de crimes condicionam a sensação de insegurança de forma distinta. Conforme Skogan e Maxfield (1981), os graus dos sentimentos de insegurança variam entre os tipos de crimes, assim, crimes em que existe um maior potencial de ocorrência de violência física geram maiores níveis de insegurança. Resultados semelhantes são encontrados por Miethe e Lee (1984), utilizando uma amostra estadual de residentes de Washington, indicaram que a experiência direta de vitimização tem influência sobre o sentimento de insegurança para crimes violentos, mas, não funciona para crimes contra a propriedade. Por sua vez, Smith e Hill (1991) usando uma amostra de 3.109 residentes de Carolina do Norte nos Estados Unidos, descobriram que, após ponderar a gravidade da vitimização, a vitimização de crime contra a propriedade, e não a vitimização contra a pessoa, apresentaram significativamente relacionada aos níveis de sensação de insegurança.

Sob outra perspectiva, Agnew (1985) apontou a quantidade de vezes em que ocorreu a vitimização como um fator importante na determinação do sentimento de insegurança. Para ele, a falta de consenso existente entre as explicações sobre o impacto da vitimização na percepção de insegurança, pode ocorrer em função de técnicas utilizadas por vítimas para neutralizar o impacto do crime, semelhante àquelas usadas por agressores na justificação de seus crimes, para ajudar a lidar com suas experiências de vitimização. Tais técnicas podem incluir: negar lesão, física ou emocional; negar vulnerabilidade; tomar-se como responsável, entre outras. De acordo Agnew (1985) o uso dessas técnicas pelas vítimas varia conforme a natureza da vitimização, as características do indivíduo, o grau de apoio social e do convívio na comunidade.

Diferenciando dos demais autores acima mencionados, Stanko (1985, 1988), em particular, argumentaram que o motivo de mulheres, por exemplo, sentirem-se relativamente mais inseguras, embora apresentem as taxas mais baixas de vitimização criminal e menor probabilidade de serem vitimados, está na não apreciação da ampla gama de violência oculta contra as mulheres, principalmente em situações domésticas, de agressão sexual, ameaça e assédio, as quais são subnotificadas e pouco aparecem nas estatísticas oficiais, bem como nas pesquisas quantitativas de vitimização.

Na literatura internacional, ainda pode-se destacar o trabalho mais recente encontrado, Rader *et al.* (2012). Usando uma amostra nacionalmente representativa de 2.610 indivíduos e uma abordagem de modelagem de caminho multinível, os autores testaram qual das hipóteses teóricas de vulnerabilidade física (sexo, idade e saúde) e social (raça e *status* socioeconômico), tem mais influência para explicar por que determinados grupos de pessoas se sentem mais inseguros do que outros nos Estados Unidos. Os resultados sugeriram que as duas explicações são significativas na explicação da sensação de insegurança.

No Brasil, alguns poucos trabalhos foram desenvolvidos para investigar a relação entre a vitimização e o sentimento de insegurança, embora, assim como a literatura internacional, maioria estudem os fatores em geral que condicionam o sentimento de insegurança.

Borges (2013), usando informações de uma pesquisa realizada pelo IESP-UERJ, em parceria com o IBOPE, em 2010, estimaram regressões logísticas para analisar a relação entre as taxas de vitimização e o sentimento de insegurança no Brasil. Os resultados mostraram uma relação positiva entre as variáveis. Além disso, apontaram que o fato de as mulheres, os mais velhos e os mais educados se sentirem mais inseguros, pode estar associado à atratividade, que é explicado pela crença de que a pessoa é um alvo atrativo para um potencial ofensor. E, a experiência de vitimização, direta ou indireta, pode fazer com que o indivíduo creia estar sempre sujeito a riscos. Assim, o sentimento de insegurança no Brasil deve ser interpretado como uma resposta às crenças de perigo, as quais são mais intensas nas regiões Nordeste e Sudeste do país.

Rodrigues e Oliveira (2012), utilizados dados da Pesquisa de Vitimização de Belo Horizonte-2002 e modelos multivariados, estudaram a influência de elementos estruturais, sociodemográficos, de integração social e percepção de desordem na avaliação do nível de insegurança e do risco de ser vítima de crimes em vizinhanças urbanas, verificando que a medida geral de insegurança é mais afetada por aspectos que transformam a percepção individual a partir de elementos como a integração social e a desordem física.

Silva e Beato Filho (2013) incorporam elementos relativos ao contexto da vizinhança às características individuais, numa análise para o município de Belo Horizonte a partir de informações de uma Pesquisa de Vitimização realizada, em 2006, pelo CRISP/UFMG, verificaram, a partir modelagem linear hierárquica, uma relação positiva entre as mulheres e os mais velhos com o medo do crime. No nível vizinhança, o resultado mais importante do trabalho foi mostrar que uma comunidade mais coesa, com maior interação entre os residentes, afeta a positivamente o sentimento de segurança.

Há uma linha de trabalhos que analisaram os determinantes do sentimento de insegurança no Brasil, utilizando os dados da PNAD 2009 (CARDOSO *et al.*, 2013; PLASSA; CUNHA, 2016; SILVA CIRÍACO *et al.*, 2018; ZANETTI, 2019). Cardoso *et al.* (2013), empregando a estratégia de regressão logística binária, levando em consideração os pesos definidos pelo IBGE, analisaram os condicionantes individuais que influenciam a percepção dos brasileiros sobre sua sensação de segurança no domicílio, no bairro e na cidade, apontados como importantes para compreender os níveis do sentimento de insegurança.

Os principais resultados verificados por Cardoso *et al.* (2013), apontaram que no nível do domicílio sentem-se mais seguros os homens, os brancos, os casados, os de maior renda e os com nível de escolaridade até o ensino fundamental, em relação às mulheres, aos negros, aos pobres e aos indivíduos com grau de alfabetização abaixo do ensino fundamental, respectivamente. No bairro e no município, os fatores com maior coeficiente se repetem; no entanto, a variável renda apresenta um efeito inverso ao contexto do domicílio, e a condição de estado civil casado, não apresentou relevância estatística nestes dois níveis.

Resultados semelhantes são encontrados por Plassa e Cunha (2016). Analisando os fatores que aumentam a probabilidade de determinado grupo sentir-se mais inseguro do que outros no Brasil, através do modelo *logit*, indicaram que variáveis que representam vulnerabilidades socioeconômicas, físicas e geográficas mostraram-se estatisticamente significativas, no entanto, os resultados dependem do nível considerado na análise (domicílio, bairro ou cidade). Ademais, o perfil da pessoa insegura no Brasil se caracteriza, em grande parte, por serem mulheres, não

brancos, moradores de áreas urbanas e metropolitanas, com menor escolaridade e baixa renda *per capita*. E, a sensação de insegurança seria fortemente afetada pela vitimização direta.

Silva Ciríaco *et al.* (2018), por sua vez, investigaram os determinantes do sentimento de insegurança no Ceará, também a partir do modelo *logit*. As evidências apontaram que estes estão fortemente relacionados ao fato do indivíduo ser mulher, possuir alto nível de escolaridade, residir em áreas urbanas e já ter sido vítima de alguma categoria do crime.

Zanett (2019) estimando um modelo *logit* multinomial, sugeriram que a ocorrência de vitimização anterior de roubo ou furto (ou a tentativa) diminui a probabilidade do indivíduo se sentir totalmente seguro e aumenta a probabilidade de se sentir inseguro no domicílio, bairro e cidade. Ademais, as variáveis que representam a qualidade de vida do indivíduo, como o maior tempo de percurso entre a casa e o trabalho, e trabalhar mais de 44 horas semanais, evidenciam-se como indicadores de qualidade de vida menor, determinando um nível de sensação de segurança pior.

As evidências internacionais aqui apresentadas indicam uma grande controvérsia a respeito da influência da vitimização direta sobre o sentimento de insegurança. Contudo, as evidências do Brasil, apontam repetitivamente para uma relação significativa. Assim, é de suma importância o desenvolvimento de trabalhos que permitam avançar na compreensão de tal relação no país.

3. Metodologia

3.1 Dados

A base de dados utilizada no presente trabalho advém a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Particularmente, a PNAD 2009 fornece um suplemento intitulado de Características da vitimização e do acesso à justiça no Brasil, pondo fim a uma lacuna de informações sobre vitimização, em nível nacional, de mais de 20 anos, uma vez que desde 1988 não houve alguma outra pesquisa de vitimização com tal abrangência (LIRA; SAMPAIO, 2011). As informações de vitimização indicam se um indivíduo foi vítima de roubo³, furto⁴ e agressão física⁵, no período de 27 de setembro de 2008 a 26 de setembro de 2009, bem como traça o perfil socioeconômico das vítimas desses tipos de crimes.

Além disso, a pesquisa também coletou informações sobre questões comportamentais associadas a tais ocorrências criminais, como a sensação de segurança individual. O questionário de pessoas conta com três variáveis binárias, em que é questionado se ele se sente seguro ou não, no domicílio, no bairro e na cidade. As respostas não são mutuamente excludentes, isto é, o indivíduo pode responder ser inseguro no seu domicílio e no seu município, mas não sentir-se inseguro no seu bairro (IBGE, 2010). Foram entrevistadas 399.387 pessoas, com 10 anos ou mais de idade, distribuídas por todas as Unidades da Federação do Brasil em 153.837 domicílios.

³ Conforme disposto no art.157 da Lei 2848/40 é subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência física à pessoa (com ou sem arma).

⁴ Conforme o art. 155 da Lei 2848/40 consiste na subtração de coisa alheia, para si ou para outrem. Possui motivação semelhante ao roubo, contudo, não há violência ou grave ameaça.

⁵ Inclui agressão à pessoa com qualquer tipo de motivação.

Assim, é possível trabalhar com três variáveis resultados associadas à sensação de insegurança no domicílio, no bairro e na cidade; que representa a média da probabilidade do sentimento de insegurança do indivíduo em cada um destes níveis. Isto é, Y_1 , que é igual a 1 quando há sentimento de insegurança no próprio domicílio, e 0 caso contrário; Y_2 , que é igual a 1 quando há sentimento de insegurança no próprio bairro, e 0 caso contrário; e, Y_3 , que é igual a 1 quando há sentimento de insegurança na própria cidade, e 0 caso contrário.

Quanto à variável que representa a vitimização do crime, como levando anteriormente, observa-se que os dados da PNAD 2009 separam a mesma por três tipos: roubo, furto e agressão física. A partir destas informações, no presente trabalho formam-se dois grupos para cada um destes três tipos de crimes; denominados: “vítimas”, composto de indivíduos que declaram ter sido vítima do crime e “não vítimas”, constituído por aqueles que revelaram não ter sido vítimas. Assim, desenvolve-se um indicador que assume valor 1 se o indivíduo foi vítima do crime, e 0 caso contrário.

A amostra inclui indivíduos que residem em alguma das Regiões Metropolitanas do país consideradas pela PNAD. Considerando aqueles com 10 anos ou mais de idade que durante a entrevista responderam as perguntas sobre o sentimento de insegurança e a vitimização, tem-se 57.333 observações para o ano de 2009.

Os indivíduos são combinados com base na probabilidade serem vítimas de crime (*Propensity Score Matching*). Para determinar esta probabilidade, considera-se um grande vetor de características observáveis, apresentado segundo a sua influência na literatura teórica e empírica dos condicionantes do sentimento de insegurança e da vitimização. Divididas nos seguintes grupos: características pessoais, familiares e domésticas (cor, sexo, idade, educação, estado civil, renda, acesso à internet, acesso à televisão, chefe de família e mora onde nasceu), características do emprego (quantidade de horas trabalhadas e tempo de percurso entre a casa e o trabalho), infraestrutura (saneamento, coleta de lixo, água encanada) e Regiões Metropolitanas. A descrição das variáveis utilizadas no presente trabalho é apresentada no quadro 1. As variáveis de controles são divididas em blocos.

Quadro 1: Descrição das variáveis utilizadas

Variáveis	Descrição
Variáveis resultados	
Domicílio	1 caso o indivíduo possua sentimento de insegurança no domicílio e “0” caso contrário.
Bairro	1 caso o indivíduo possua sentimento de insegurança no bairro e “0” caso contrário.
Cidade	1 caso o indivíduo possua sentimento de insegurança na cidade e “0” caso contrário.
Variáveis de tratamento	
Roubo	1 para vítima de Roubo e 0 caso contrário.
Furto	1 para vítima de Furto e 0 caso contrário.
Agressão física	1 para vítima de Agressão física e 0 caso contrário.
Variáveis de controle	
Características pessoais, familiares e domésticas	
Sexo	1 para mulher e 0 para homem
Cor/raça	1 para branco e 0 para demais raças
Idade	Dividida em 5 faixas etárias: adolescentes (10 a 17 anos), jovens (18 a 24 anos), jovens adultos (25 a 39 anos), adultos (40 a 59 anos) e idosos (60 anos ou mais).
Educação	Dividida em cinco níveis: de 0 a 3 anos de estudo; de 4 a 8 anos de estudo; de 9 a 11 anos de estudo; de 12 a 13 anos de estudo; 14 ou mais anos de estudo.
Ln (renda)	Log da renda <i>per capita</i>
Estado civil	1 para casado e 0 para demais posições
Acesso à internet	1 para quem teve acesso à internet nos últimos 3 meses e 0 caso contrário
Acesso à televisão	1 se tem televisão (preto e branco ou colorida) e 0 caso contrário
Chefe de família	1 para pessoa de referência e 0 para demais
Mora onde nasceu	1 para quem nasceu no município de residência e 0 caso contrário
Características do trabalho	
Quantidade de horas trabalhadas	1 se as horas trabalhadas por semana for maior do que 44 horas e 0 se ≤ do que 44 horas
Tempo de percurso entre a casa e o trabalho	Dividida em: se o indivíduo levar até 30 minutos para se deslocar da casa para o trabalho; se o indivíduo levar mais de 30 minutos até 1 hora para se deslocar e se o indivíduo levar mais de 1 hora para se deslocar.
Infraestrutura	
Saneamento	1 para rede coletora de esgoto ou pluvial e 0 para demais
Coleta de lixo	1 para lixo coletado diretamente e 0 para demais
Água encanada	1 para rede geral com canalização interna e 0 para demais
Regiões Metropolitanas	
RM	Dividida em: Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Distrito Federal.

Fonte: Elaboração dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

As variáveis utilizadas no bloco de características pessoais, familiares e domésticas, seguindo os apontamentos teóricos e empíricos, servem de importantes controles na captação do efeito da vitimização direta sobre o sentimento de insegurança, dado que como demonstrado por Plassa e Cunha (2016), por exemplo, são os principais determinantes do sentimento de insegurança do indivíduo, podendo influenciar na probabilidade desta variável resultado. Por outro lado, a literatura aponta que características do trabalho e diferentes requisitos de localizações residenciais também afetam o sentimento de insegurança, e, por tanto, também foram consideradas nas

estimações variáveis desse cunho (GATES; ROHE, 1997; HALLE, 1996; PLASSA; CUNHA, 2016; ZANETTI, 2019).

As variáveis sexo e idade buscam captar o efeito da vulnerabilidade física. Rader *et al.* (2012) apontam que não há dúvida de que estas variáveis são umas das mais relevantes na determinação da sensação de insegurança. Segundo alguns autores apesar de homens, e jovens, apresentarem maiores taxas de vitimização e maior probabilidade de serem vitimados, por outro lado, mulheres e idosos sentem-se mais inseguros devido serem mais vulneráveis em função de sua menor capacidade de reação aos agressores (FERRARO, 1995; WARR, 1984; 1987). Buscando controlar a influência da vulnerabilidade socioeconômica, foram incluídas as variáveis: cor, escolaridade, renda, estado civil e chefe de família. As variáveis, acesso à internet e a televisão, foram utilizadas para controlar a influência midiática no sentimento de insegurança, dada a visão macro que estas proporcionam as pessoas. De acordo com Zanetti (2019), por exemplo, a mídia é uma fonte de informações para grande parte da população, podendo influenciar no sentimento de insegurança em relação ao que é noticiado sobre ocorrências criminais. Corroborando esta hipótese, Plassa e Cunha (2016) reforçam que pessoas que têm contato indireto com o crime, que pode se dar por meio da mídia, entre outras formas, são mais inseguras.

A variável mora onde nasceu, representa uma *proxy* da estabilidade residencial. Segundo Silva Ciríaco *et al.* (2018) e Zanetti (2019), a inclusão desta variável permite considerar no modelo uma visão sobre vivência do indivíduo em seu bairro e cidade, a qual pode influenciar a percepção de insegurança.

O uso da variável quantidade de horas trabalhadas e da variável percurso entre a casa e o trabalho, justifica-se por representarem *proxies* da qualidade de vida do indivíduo, visando controlar tal questão. De acordo com Zanetti (2019) estas variáveis podem influenciar significativamente a probabilidade do sentimento de insegurança.

A inclusão das variáveis de infraestrutura básica (saneamento, coleta de lixo e água encanada), apesar de não ter sido observada na literatura do tema se justifica pelo fato de que permitem controlar se o indivíduo mora em regiões que têm melhores condições de vida ou não. Silveira Neto e Moura (2018), argumentaram que a inclusão de variáveis de infraestrutura, é importante para verificar se os resultados refletem apenas os bairros mais violentos e mais pobres localizados nas periferias do Brasil, que normalmente têm menos acesso a serviços de infraestrutura doméstica. Como coincidentemente nesses locais os residentes mostram se sentirem inseguros, considerou-se importante considerá-las neste trabalho.

As Regiões Metropolitanas são consideradas visando controlar o máximo, questões geográficas. Em trabalhos como os de Plassa e Cunha (2016), Silva Ciríaco *et al.* (2018) e Zanetti (2019) sugerem-se que o fato do risco de vitimização ser maior em áreas urbanas e metropolitanas, pode afetar o sentimento de insegurança da população nessas localidades, nesse sentido, a inclusão de tais variáveis é imprescindível.

As prévias evidências empíricas apresentadas em diferentes contextos, incluindo o Brasil, indicaram que esse conjunto de características é crucial na compreensão do sentimento de insegurança do indivíduo (BORGES, 2013; CARDOSO *et al.*, 2013; PLASSA; CUNHA, 2016; SILVA CIRÍACO *et al.*, 2018; ZANETTI, 2019).

3.2 Modelo Empírico

Para avaliar o efeito da vitimização direta do crime sobre o sentimento de insegurança do indivíduo no Brasil: no domicílio, no bairro e na cidade, o presente estudo estima o efeito da vitimização do crime sobre a probabilidade do sentimento de insegurança do indivíduo.

Uma especificação econométrica linear mais tradicional para obter o efeito da vitimização no sentimento de insegurança seria a seguinte:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 X + \varepsilon \quad (1)$$

onde Y é um resultado relacionado ao sentimento de insegurança; T é um indicador para a vitimização - *dummy* que assume 1 caso o indivíduo tenha sido vítima do crime, e 0 caso contrário; X é um conjunto de variáveis de controle que afetam a chance do sentimento de insegurança; e ε é um termo de erro. Nessa perspectiva, a estimativa de β_1 mede ao efeito de o indivíduo ser vítima do crime sobre a chance do sentimento de insegurança.

Entretanto, antes de realizar tal estimação se faz necessário, levar em consideração os problemas que podem estar envolvidos com esse tipo de abordagem. Se utilizado esse modelo de regressão linear é possível obter um estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) não consistente e tendencioso, já que não é possível garantir que o termo residual não esteja correlacionado com a variável que mede o efeito da vitimização do crime na sensação de insegurança. O uso de modelos não lineares para variáveis categóricas, como *logit* e *probit*, e uma abordagem de máxima verossimilhança não soluciona este problema e impõe distribuições específicas ao termo de erro, tornando a modelagem paramétrica menos flexível.

Assim, como não temos à disposição uma *Instrumental Variable* (IV) válida, o presente estudo fará uso de uma estratégia alternativa, o método *Propensity Score Matching* (PSM), justificando-se pela possibilidade de criação de "blocos" de indivíduos semelhantes quanto a características observáveis, de forma a diferenciá-los apenas pela vitimização. Pois, apesar das prévias evidências nacionais apontarem uma relação entre vitimização de crime e sentimento de insegurança, não é suficiente para comprovar que determinadas pessoas se sentem inseguras onde vivem pelo fato de terem sido vítimas de algum tipo de delito, uma vez que este resultado poderia ser também influenciado por outros fatores ou eventos, de natureza econômica, social e demográfica, como questões de classe social, de cor/raça, geográfica, de gênero, faixa etária, e etc.

Nesse sentido, com o uso desta abordagem pretende-se destacar os efeitos da vitimização sobre cada variável resultado, ou seja, determinar em que medida o fato de o indivíduo ter sido vítima do crime (roubo, furto e agressão física) têm efeitos sobre o sentimento de insegurança (no domicílio, no bairro e na cidade). Para garantir rigor metodológico, este tipo de avaliação estima o contrafactual para o tratamento (nesse caso, o indivíduo ter sido vítima), para verificar o que teria ocorrido com o resultado caso o indivíduo não fosse vítima. Para determinar esse contrafactual, é preciso descontar do efeito da vitimização o efeito dos outros fatores, o que é, sem dúvida, uma tarefa complexa.

Mais formalmente, considera-se para um indivíduo $i \in \{1, \dots, M\}$, os correspondentes resultados potenciais observados, Y_i^1 , Y_i^0 , ao se receber um determinado tratamento ou não, respectivamente. Adaptando-se para este estudo, por tratamento, considera-se a vitimização e a variável resultado, Y_i , é o sentimento de insegurança, ou seja, ou seja, Y_i^1 denota, a probabilidade do sentimento de insegurança de um indivíduo que foi vítima do crime, "vítima", e Y_i^0 denota a probabilidade do sentimento de insegurança de um indivíduo que não foi vítima do crime, "não

vítima". A finalidade é mensurar o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT) em relação à variável resultado. Uma expressão formal para a variável resultado pode ser escrita como:

$$Y_i = T_i Y_i^1 + (1 - T_i) Y_i^0 \quad (2)$$

O efeito causal do tratamento para o indivíduo i e o efeito médio do tratamento podem ser representados, respectivamente por $\Delta_i = Y_i^1 - Y_i^0$ e $\Delta = E(\Delta_i | T = 1) - E(Y_i^0 | T = 0)$, onde $E(\bullet | T = 1)$ refere-se ao valor esperado condicionado ao tratamento. A diferença causada pela vitimização é então considerada caso $Y_i^1 \neq Y_i^0$.

O método de pareamento simples busca eliminar o viés de seleção que poderia apresentar pelo fato de não ser possível usar um mesmo indivíduo como contrafactual para fazer a comparação, utilizando de indivíduos diferentes, divididos em grupo de tratamento e de controle. Assim, procura e compara indivíduos que sejam semelhantes em termos de um vetor de características observáveis, X_i , nos grupos de tratamento e de controle, usando os resultados desses indivíduos para obter o que seria o resultado do indivíduo no grupo de tratamento, caso ele não fosse tratado; e do indivíduo no grupo de controle caso ele fosse tratado. Desse modo, obtendo-se uma medida aproximada do impacto do tratamento sobre a variável de resultado considerada (PINTO, 2012).

De modo formal, procura-se um X_i que garanta a Condição de Seleção nos observáveis, ou não confundimento (*Conditional Independence Assumption- CIA*), dada por:

$$(Y_i^0, Y_i^1) \perp T_i | X_i \quad (3)$$

Essa condição implica que, condicionados a um conjunto de variáveis observáveis, X_i , de um indivíduo, os resultados potenciais, Y_i^1 e Y_i^0 , são independentes da variável binária que indica tratamento (T_i), onde $\perp$ significa independência. Assim, permite-se obter o efeito médio do tratamento, Δ_T , nos indivíduos com características observáveis idênticas, dado pela diferença entre as médias da variável de resultado por status em cada um de cada valor de X_i . Conforme:

$$\Delta_T = E(Y_i^1 | X_i, T_i = 1) - E(Y_i^0 | X_i, T_i = 0) \quad (4)$$

O resultado médio do tratamento poderia, então, ser obtido por meio de uma média ponderada dos resultados para os diversos grupos, o que é feito tomando-se o valor esperado da equação (4) condicionado à situação em que $T_i = 1$, conforme:

$$\Delta = E\{[E(Y_i^1 | X_i, T_i = 1) - E(Y_i^0 | X_i, T_i = 0)] | T_i = 1\} \quad (5)$$

Desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1983), o método de pareamento com escore de propensão (*Propensity Score Matching*), propõe que, ao invés de considerar todo o vetor de características observáveis, X_i , para parear os indivíduos, considera-se uma função de X_i , que resume toda a informação contida nesse vetor. Esta função é a probabilidade de ser tratado (nesse caso, de ter sido vítima de crime), dado o vetor de variáveis, X_i , e é denominada de escore de propensão, definida formalmente como:

$$P(X_i) = Pr[T_i = 1 | X_i = x] \quad (6)$$

Dado que o escore de propensão, $P(X_i)$, contém a mesma informação contida no X_i , a condição de seleção nos observáveis (*CIA*), apresentada na equação 1, é modificada, ou seja, é

válido a independência entre os resultados potenciais (Y_i^1 e Y_i^0) e T_i , quando condicionado ao escore de propensão. De modo formal:

$$(Y_i^0, Y_i^1) \perp T_i | X_i \Rightarrow (Y_i^0, Y_i^1) \perp T_i | P(X_i) \quad (7)$$

Assim, considerando o teorema do escore de propensão e o pressuposto *CLA*, é possível obter o efeito de ter sido vítima de crime sobre a probabilidade do sentimento de insegurança do indivíduo (Δ), isto é, reescrever a equação (5) como:

$$\Delta = E\{[E(Y_i^1 | P(X_i), T_i = 1) - E(Y_i^0 | P(X_i), T_i = 0)] | T_i = 1\} \quad (8)$$

A estimativa do escore de propensão, $P(X_i)$, é elaborada através de uma função *logit* na qual define a probabilidade de um indivíduo participar do grupo de tratamento baseado no X_i , conforme:

$$P(X_i = x) = Pr(T_i = 1 | X_i = x) = \frac{\exp(x\beta)}{1 + \exp(x\beta)} \quad (9)$$

Os indivíduos são então comparados em blocos com aqueles mais “próximos” dos tratados (ou dos controles) em termos do escore de propensão. Para definição desta proximidade, fará uso de um dos estimadores mais comumente utilizados, o estimador de pareamento do vizinho mais próximo (*The Nearest Neighbor Matching*), no qual o indivíduo do grupo de controle que possui escore de propensão mais próximo ao escore de propensão do indivíduo tratado é utilizado como contrafactual para o indivíduo do grupo de tratamento (PINTO, 2012; SILVEIRA NETO; MOURA, 2019).

3.3 Análises de Sensibilidades: Baseada em Simulação e com Limites de Rosenbaum

Cabe notar que, embora o *PSM* pareça equilibrar com sucesso a distribuição das variáveis entre as subamostras “vítimas” e “não vítimas” controla apenas para variáveis observáveis, dado que se baseia no pressuposto *CLA*. Nesse sentido, a preocupação de que haja algum viés oculto causado por uma variável não observável influenciando os resultados, permanece.

Para eliminar essa suspeita, será aplicada a análise de sensibilidade baseada em simulação proposta por Ichino *et al.* (2008). Esta análise avalia o viés das estimativas à medida que o pressuposto *CLA* falha em alguns aspectos específicos. Uma falha na *CLA* implica:

$$Pr(T = 1 | Y^0, Y^1, X) \neq Pr(T = 1 | X) \quad (10)$$

Isto é, a atribuição de tratamento não é infundada dado o conjunto de variáveis observáveis X . Mas a *CLA* é válida para um dado X e uma covariável binária não observada U , implicando:

$$Pr(T = 1 | Y^0, Y^1, X, U) = Pr(T = 1 | X, U) \quad (11)$$

Mesmo que U seja um fator de confusão binário não observável, Ichino *et al.* (2008) caracterizam sua distribuição, obtida especificando os seguintes parâmetros:

$$p_{ij} \equiv Pr(U = 1 | T = i, Y = j, X) = Pr(T = 1 | T = i, Y = j); i, j \in \{0, 1\} \quad (12)$$

Que definem a probabilidade de que $U = 1$ em cada um dos quatro grupos definidos pelo status do tratamento (T) e o valor do resultado (Y).

Desse modo, os autores atribuem à análise de sensibilidade um valor de U a cada sujeito, de acordo com ele pertencer a um dos quatro grupos definidos pelo status de tratamento e o resultado. Em seguida, trata-se U como qualquer outra covariável observada e, em particular, inclui-se U no conjunto de variáveis de correspondência usadas para estimar o escore de propensão e para calcular o Impacto Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT). Usando um determinado conjunto de valores dos parâmetros de sensibilidade, repetem-se várias vezes a estimativa de correspondência e obtém-se uma estimativa do ATT , que é uma média dos ATT s sobre a distribuição do U simulado. Por fim, essa análise de sensibilidade é capaz de avaliar a robustez das estimativas de correspondência do ATT , independentemente do algoritmo específico usado para corresponder às observações.

Em segundo lugar, será aplicada ainda, a análise de sensibilidade proposta por Becker e Caliendo (2007) para o resultado binário com base na abordagem de limites de Rosenbaum (2002). Esta análise visa avaliar a sensibilidade das estimativas quando estas apresentam algum nível de viés.

Supondo que a probabilidade de participação seja dada por $P_i = P(x_i, u_i) = P(T_i = 1|x_i, u_i) = F(\beta x_i + \gamma u_i)$, onde x_i são as características observáveis para o indivíduo i ; u_i são as não observáveis; F é uma função de distribuição; e γ é o efeito de u_i na decisão de participação do tratamento (nesse caso, ser vítima de crime). Se a base de dados não contiver viés ocultos, tem-se $\gamma = 0$ e a probabilidade de participação depende exclusivamente de x_i . Por outro lado, se houver um viés oculto, dois indivíduos com as mesmas covariáveis observáveis, x , têm probabilidades diferentes de receber o tratamento. Assumindo que se tem um par combinado de indivíduos i e j e, além disso, que F é uma distribuição logística. As chances de os indivíduos receberem tratamento são dadas por $P_i/(1 - P_i)$ e $P_j/(1 - P_j)$ e a razão de chances entre eles é:

$$\frac{\frac{P_i}{1-P_i}}{\frac{P_j}{1-P_j}} = \frac{P_i(1-P_j)}{P_j(1-P_i)} = \frac{\exp(\beta x_i + \gamma u_i)}{\exp(\beta x_j + \gamma u_j)} \quad (13)$$

Se ambas as unidades têm características observáveis idênticas, como implícito pelo procedimento de correspondência, o vetor x se cancela, implicando que:

$$\frac{\exp(\beta x_i + \gamma u_i)}{\exp(\beta x_j + \gamma u_j)} = \exp[\gamma(u_i - u_j)] \quad (14)$$

O papel da análise de sensibilidade se concentra em avaliar como as mudanças dos valores de γ e $u_i - u_j$ afetam o efeito do tratamento encontrado pelo pareamento do escore de propensão. Rosenbaum (2002) encontra os seguintes limites na razão de chances com base nos valores de γ como:

$$\frac{1}{e^\gamma} \leq \frac{P_i(1-P_j)}{P_j(1-P_i)} \leq e^\gamma \quad (15)$$

Ambos os indivíduos pareados têm a mesma probabilidade de participar apenas se $e^\gamma = 1$. Caso contrário, se, por exemplo, $e^\gamma = n$, indivíduos que parecem ser semelhantes, em termos de x , podem diferir em suas chances de receber o tratamento por um fator maior do que um. Neste sentido, e^γ é uma medida do grau de afastamento de um estudo que está livre de vieses ocultos (BECKER; CALIENDO, 2007).

Vale ressaltar, contudo, que Rosenbaum (2002) foca na análise de variáveis de resultado contínuas. Para resultados binários, Aakvik (2001) sugere o uso das estatísticas de teste de Mantel e Haenszel (*MH*). Segundo Becker e Caliendo (2007), ao observar o resultado y para os participantes e não participantes pode-se realizar inferências sobre os efeitos de um tratamento. Se y não for afetado por atribuições de tratamento diferentes, implica que o tratamento, d , não terá efeito. Porém, se y for diferente para atribuições diferentes, o tratamento tem algum efeito positivo (ou negativo), e para ser significativo, o efeito do tratamento deve cruzar alguma estatística de teste $t(d; y)$. Assim, a estatística de teste *MH* tem como hipótese nula a ausência do efeito do tratamento nas estimações, e é dada por:

$$Q_{MH} = \frac{|Y_1 - \sum_{S=1}^S E(Y_{1S})| - 0.5}{\sqrt{\sum_{S=1}^S \text{var}(Y_{1S})}} = \frac{|Y_1 - \sum_{S=1}^S \left(\frac{N_{1S} Y_S}{N_S}\right)| - 0.5}{\sqrt{\sum_{S=1}^S \frac{N_{1S} N_{0S} Y_S (N_S - Y_S)}{N_S^2 (N_S - 1)}}} \sim N(0, 1) \quad (16)$$

em que N_{1S} e N_{0S} representam número de indivíduos tratados e não tratados no estrato S , e $N_S = N_{0S} + N_{1S}$. Y_{1S} é o número de participantes bem-sucedidos, Y_{0S} é o número de não-participantes bem-sucedidos e Y_S é o número de sucessos totais nos estratos S .

Para usar essa estatística de teste, primeiro tornam-se os indivíduos nos grupos de tratamento e controle o mais semelhante possível, já que esse teste é baseado em amostragem aleatória. Uma vez que isso é feito pelo procedimento de correspondência, podem-se discutir as possíveis influências de $e^Y > 1$. Para fixos $e^Y > 1$ e $u \in (0,1)$, Rosenbaum (2002) mostra que a estatística de teste Q_{MH} pode ser limitada por duas distribuições conhecidas. Se $e^Y = 1$ os limites são iguais ao cenário de base sem viés oculto. Com o aumento de e^Y , os limites se afastam, repercutem a incerteza sobre as estatísticas de teste na presença de viés de seleção não observável, o valor da estatística QM é então corrigido considerando a posição do viés e a mudança nos valores esperados dos casos de sucesso. Dois cenários são especialmente úteis, o primeiro com uma suposição de superestimação do efeito do tratamento e o segundo onde subestima o efeito do tratamento (BECKER; CALIENDO, 2007).

4. Resultados e Discussão

Nesta seção, são apresentadas as estimativas para o efeito da vitimização do roubo, do furto e da agressão física no sentimento de insegurança no domicílio, no bairro e na cidade, obtidas com o uso da abordagem do *PSM*. Em seguida, para testar a robustez desses resultados à existência de fatores de não observados, são feitas as análises de sensibilidades de Ichino *et al.* (2008) e Becker e Caliendo (2007).

4.1 *PSM*

Inicialmente, ressalta-se que para todos os modelos estimados neste trabalho foram verificadas a boa qualidade da implementação do *PSM*, uma vez que os valores obtidos dos pseudo R^2 , após o pareamento mostram menos poder para explicar a condição de tratamento. O teste da Razão de Verossimilhança (LR) aponta para a insignificância conjunta dos regressores quando considerada a amostra pareada, sendo uma evidência adicional para a boa qualidade do pareamento. E, por último a redução substancial do viés, dado pela diferença de média e de mediana entre as características observáveis do grupo controle e tratamento, antes e depois do pareamento. Todas

essas evidências indicam que construímos grupos de indivíduos similares, calculado como em Rosenbaum e Rubin (1983).

Tabela 1: Teste de qualidade do pareamento

	Amostra	Ps R2 (1)	LR chi2 (2)	p>chi2 (3)	Viés médio (4)	Viés mediano (5)	B (6)	R (7)
Roubo	Não pareada	0,037	1.276,66	0,000	7,9	7,3	52,2*	1,24
	Pareada	0,001	14, 27	0,996	1,1	1,1	7,5	1,05
Furto	Não pareada	0,017	379,58	0,000	4,9	2,8	38,1*	0,96
	Pareada	0,002	17,02	0,980	1,8	1,8	11,1	0,98
Agressão	Não pareada	0,039	410,24	0,000	11,9	11,3	62,5*	1,07
	Pareada	0,005	13,45	0,997	2,2	2,0	15,9	1,28

Nota: Rubin (2002) recomenda que B seja menor que 25 e que R seja entre 0,5 e 2 para que as amostras sejam consideradas suficientemente balanceadas.

Níveis de significância: *** 1%, ** 5% e * 10%.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

Dado o bom equilíbrio acima das variáveis entre os dois grupos, os resultados são apresentados a seguir. A Tabela 2 apresenta o efeito da vitimização do roubo, do furto e da agressão física sobre o sentimento de insegurança no domicílio, usando o critério do PSM de correspondência do vizinho mais próximo, controlando pelas variáveis associadas às características individuais, familiares, domésticas, do trabalho, de infraestrutura e Regiões Metropolitanas, apresentadas e descritas no quadro 1. Além disso, justificando-se pelas diferenças intrínsecas entre áreas metropolitanas e não metropolitanas em termos de vitimização do crime e sentimento de insegurança, os resultados são apresentados considerando apenas a amostra formada por indivíduos que moram em regiões metropolitanas, com o intuito de controlar essa questão geográfica. O Painel A compreende os resultados do sentimento de insegurança no domicílio, utilizando a vitimização do roubo como tratamento. E, os painéis B e C, usando como tratamento a vitimização do furto e da agressão física, respectivamente.

Nota-se que os resultados apontam para impacto positivo e estatisticamente significativo a nível de 1% de cada um dos três tipos de vitimização do crime (roubo, furto e agressão física) sobre o sentimento de insegurança no domicílio. Especificamente, uma vitimização do roubo gera um aumento de 12 pontos percentuais na probabilidade do indivíduo se sentir inseguro no domicílio. Enquanto uma vitimização do furto e da agressão física aumenta em 13,4 e 11,8 pontos percentuais, respectivamente, a probabilidade da referida variável resultado. Isso significa que o indivíduo tem maior chance de se sentir inseguro na sua residência por ter sido vítima do furto, se comparado aos demais tipos de crime analisados. Usando a estimativa do pareamento do vizinho mais próximo (0,134), esta evidência indica que aproximadamente 38% da chance de um indivíduo se sentir inseguro no domicílio (0,351) é atribuída ao fato de ter sido vítima de furto. Tais resultados ratificam o estudo de Plassa e Cunha (2016), os quais trabalhando com os dados da mesma pesquisa considerada no presente estudo, apesar de terem utilizado estratégia empírica distinta, encontraram comportamento semelhante nos resultados no nível de domicílio, pois além de verificarem influências positivas dessas mesmas categorias no sentimento de insegurança, a vitimização do furto também apresentou um impacto maior, seguido do roubo.

Tabela 2: Efeito da vitimização do roubo, furto e agressão física no sentimento de insegurança no domicílio

Dependente: Y_1	Amostra	Tratado	Controle	Diferença	St Err.	Bootstrap St Err
Painel A:	Roubo					
	Não pareada	0,361	0,224	0,137***	0,006	
	Pareada	0,361	0,241	0,120***	0,009	0,01
Controles	Sim					
N - obs		5.104	51.929			
Painel B:	Furto					
	Não pareada	0,351	0,230	0,121***	0,008	
	Pareada	0,351	0,217	0,134***	0,012	0,015
Controles	Sim					
N - obs		2.782	54.251			
Painel C:	Agressão					
	Não pareada	0,369	0,234	0,135***	0,013	
	Pareada	0,369	0,251	0,118***	0,019	0,023
Controles	Sim					
N - obs		1.067	55.966			

Nota: 1 Erro padrão de bootstrap foi calculado usando 200 replicações.

2 Níveis de significância: * 10%, ** 5% e *** 1%.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

Na Tabela 3 são apresentados os resultados do efeito da vitimização do roubo, furto e agressão física no sentimento de insegurança no bairro. As evidências indicam que os três tipos de vitimização do crime considerados neste trabalho estão associados a uma maior probabilidade do sentimento de insegurança no bairro, no entanto, diferente do domicílio, aqui a vitimização do roubo possui uma influência maior do que a do furto e da agressão física, nesta ordem; com o aumento de a probabilidade de um indivíduo se sentir inseguro no bairro em aproximadamente 17,9 pontos percentuais, se vitimado por roubo. Os resultados encontrados em outros estudos (PLASSA; CUNHA, 2016; SILVA CIRÍACO et al., 2018), também apontaram um maior efeito da vitimização do roubo na insegurança no bairro, comparativamente a do furto.

Tabela 3: Efeito da vitimização do roubo, furto e agressão física no sentimento de insegurança no bairro

Dependente: Y_2	Amostra	Tratado	Controle	Diferença	St Err.	Bootstrap St Err
Painel A:	Roubo					
	Não pareada	0,656	0,435	0,221***	0,007	
	Pareada	0,656	0,476	0,179***	0,010	0,013
	Controles	Sim				
	N - obs	5.104	51.929			
Painel B:	Furto					
	Não pareada	0,583	0,449	0,134***	0,009	
	Pareada	0,583	0,423	0,153***	0,013	0,017
	Controles	Sim				
	N - obs	2.782	54.251			
Painel C:	Agressão					
	Não pareada	0,594	0,452	0,142***	0,015	
	Pareada	0,594	0,445	0,149***	0,021	0,026
	Controles	Sim				
	N - obs	1.067	55.996			

Nota: Erro padrão de bootstrap foi calculado usando 200 replicações.

Níveis de significância: * 10%, ** 5% e *** 1%.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

A Tabela 4 reporta os resultados do impacto da vitimização do roubo, furto e agressão física no sentimento de insegurança na cidade. Independentemente do tipo de vitimização considerado como tratamento, também foram obtidas estimativas positivas e estatisticamente significantes, indicando que se o indivíduo foi vítima de alguma categoria de delito eleva-se a probabilidade do mesmo se sentir inseguro na cidade onde reside. Observa-se, ainda, que, assim como no bairro, a vitimização do roubo é a que apresenta maior influência, contudo, em menores pontos percentuais; bem como os demais efeitos mostram-se menores do que no bairro. E, se comparado com o de domicílio, aqui as influências foram superiores apenas para o roubo. Tal resultado está de acordo com o obtido no trabalho de Silva Ciríaco et al. (2018), o qual também verificou um maior efeito para indivíduos que foram vítimas do roubo, quando comparado as demais vitimizações, contudo, o efeito foi superior na cidade. Do mesmo modo Plassa e Cunha (2016) indicaram maior efeito do roubo na sensação de insegurança na cidade; mas, todos os efeitos mostraram-se superiores na cidade.

Tabela 4: Efeito da vitimização do roubo, furto e agressão física no sentimento de insegurança na cidade

Dependente: Y_3	Amostra	Tratado	Controle	Diferença	St Err.	Bootstrap St Err
Painel A:	Roubo					
	Não pareada	0,838	0,657	0,181***	0,007	
	Pareada	0,838	0,689	0,149***	0,009	0,010
	Controles	Sim				
	N - obs	5.104	51.929			
Painel B:	Furto					
	Não Pareada	0,781	0,668	0,113***	0,009	
	Pareada	0,781	0,648	0,133***	0,012	0,015
	Controles	Sim				
	N - obs	2.782	54.251			
Painel C:	Agressão					
	Não pareada	0,780	0,672	0,108***	0,014	
	Pareada	0,780	0,664	0,116***	0,019	0,019
	Controles	Sim				
	N - obs	1.067	55.966			

Nota: Erro padrão de bootstrap foi calculado usando 200 replicações.

Níveis de significância: * 10%, ** 5% e *** 1%.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

Nota-se ainda que, assim como no domicílio e no bairro, os efeitos da vitimização da agressão física nas probabilidades do sentimento de insegurança na cidade são menores, quando comparados aos das vitimizações de roubo e furto, apesar de ser um crime violento que apresenta grandes estatísticas no Brasil. Ressalta-se que esta evidência corrobora com a obtida por Plassa e Cunha (2016), e está de acordo com a ideia de Smith e Hill (1991), de que as vítimas de crimes contra a propriedade têm maiores chances de se sentir inseguro.

4.2 Análises de Sensibilidade dos Resultados

Como discutido na metodologia, os resultados acima serão plausíveis se a CIA for válida, suposição esta que não é possível de ser testada empiricamente. Por essa razão, primeiramente, empregou-se a análise de sensibilidade desenvolvida por Ichino et al. (2008), a qual simula a possibilidade da presença de fatores não observados U que viole essa suposição, realizada gerando variáveis que “imitam” algumas das variáveis de controles que foram utilizadas no pareamento original (calibragem).

A Tabela 5 expõe os resultados de tal análise para as estimações as quais utilizaram sentimento insegurança no domicílio (Y_1) como variável resultado, e como tratamento a vitimização do roubo (T_1), furto (T_2) e agressão física (T_3). Conforme apresentado nessa tabela, um fator de confusão não observado U , semelhante às covariáveis observáveis empregadas neste trabalho, não seria suficiente para reduzir o efeito de uma vitimização (ATT) a zero, independe de qual tipo de crime considerado. Em contraste, os ATT s não variam muito, de quando não se considera qualquer destas variáveis não observáveis simuladas (sem *confounder*). O fator de confusão U necessário para reduzir o efeito da vitimização do roubo sobre a chance de o indivíduo se sentir inseguro no domicílio a zero teria $\Gamma = 2,3$ e $\Lambda = 6,1$. Mais precisamente, U deve aumentar a probabilidade relativa de ter Y_1 acima da média por um fator maior que 2,3, e a probabilidade relativa de ser

tratado (vítima de roubo) em 6,1 vezes. Quanto as estimações que utilizaram como tratamento a vitimização do furto (T_2) e a vitimização do roubo (T_3), observa-se que esses valores quase não diferem dos encontrados para (T_1).

Tabela 5: Análise de sensibilidade de Ichino *et al.* (2008): Efeito da calibração dos *confounders* - Y_1 e vitimização do roubo (T_1), furto (T_2) e agressão física (T_3)

		$\Pr(U = 1 T = i, Y = j)$				Γ	Λ	ATT	SE
		$p11$	$p10$	$p01$	$p00$				
Roubo	Sem confounder	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,133	0,007
	Confounder Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	0,997	1,001	0,140	0,008
	Confounder like								
	Gênero	0,51	0,56	0,44	0,49	0,826	1,305	0,143	0,008
	Branco	0,41	0,44	0,42	0,46	0,853	0,914	0,139	0,008
	Casado	0,34	0,33	0,40	0,39	1,034	0,766	0,140	0,008
	Saneamento	0,46	0,54	0,45	0,45	0,968	1,271	0,140	0,008
	Coleta de lixo	0,89	0,88	0,84	0,80	1,290	1,823	0,137	0,009
	Água encanada	0,84	0,88	0,82	0,81	1,103	1,556	0,138	0,008
	“killer confounder”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,268	6,134	0,080	0,009
Furto	Sem confounder	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,141	0,007
	Confounder Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	0,997	1,007	0,145	0,009
	Confounder like								
	Gênero	0,50	0,57	0,44	0,49	1,318	0,828	0,148	1,318
	Branco	0,43	0,47	0,42	0,46	0,849	1,040	0,145	0,009
	Casado	0,42	0,40	0,40	0,39	1,023	1,067	0,146	0,009
	Saneamento	0,43	0,49	0,45	0,46	0,971	1,059	0,145	0,008
	Coleta de lixo	0,86	0,86	0,84	0,80	1,310	1,477	1,143	0,009
	Água encanada	0,83	0,86	0,82	0,81	1,109	1,300	0,144	0,008
	“killer confounder”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,271	6,204	0,088	0,009
Agressão	Sem confounder	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,111	0,012
	Confounder Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	1,001	0,996	0,118	0,014
	Confounder like								
	Gênero	0,51	0,61	0,44	0,49	0,837	1,507	0,124	0,015
	Branco	0,36	0,37	0,42	0,46	0,853	0,711	0,115	0,014
	Casado	0,27	0,24	0,40	0,39	1,032	0,517	0,118	0,015
	Saneamento	0,40	0,45	0,45	0,46	0,967	0,907	0,118	0,016
	Coleta de lixo	0,83	0,82	0,84	0,80	1,309	1,105	0,117	0,014
	Água encanada	0,81	0,83	0,82	0,81	1,101	1,107	0,119	0,015
	“killer confounder”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,267	6,130	0,060	0,015

Notas: As primeiras colunas apresentam os valores p_{ij} utilizados para simular a variável confounder binária (U) para cada caso, em que i se refere ao status de tratamento, ao passo que j indica o status do resultado. A sétima e oitava coluna apresentam o efeito da variável U sobre a probabilidade relativa de se obter um efeito positivo sobre a variável de interesse, outcome-effect, e sobre a probabilidade relativa de ser tratado, treatment-effect, respectivamente. Por fim, a nona coluna informa o ATT estimado depois de considerar a distribuição de U .

Confounder Neutro no sentido de que o conjunto do efeito no resultado não tratado é zero ($p01 - p00 = 0$) e o efeito na seleção para o tratamento também é zero ($p11 - p10 = 0$).

Γ representa as razões de chances, para os não tratados, da variável de interesse (variável resultado) considerando o efeito de U e controlando as covariáveis observadas (X). Λ são as razões de chances do tratamento (T), considerando o efeito de U e controlando as covariáveis observadas (X). ATT é a média dos $ATTs$ simulados num processo repetido 500 vezes, gerado com base no método dos vizinhos mais próximos (N. N Matching), através da incorporação de U como covariável, onde SE é o erro padrão dessa estatística, calculado conforme mostrado em Ichino et al. (2008).

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

Nos resultados para as estimações que analisam o sentimento de insegurança no bairro (Y_2) (apresentados na tabela 6), nota-se que a análise de sensibilidade de Ichino *et al.* (2008) indica que os fatores não observáveis não parecem ser suficientes para direcionar o *ATT* estimado para zero. Na verdade, as novas estimativas para o *ATT* são muito próximas ao valor obtido se desconsiderado qualquer destas variáveis omitidas simuladas (sem *confounder*). Em geral, o efeito da variável simulada sobre as probabilidades relativas de receber o tratamento (T_1 , T_2 e T_3), e de apresentar variável resultado (Y_2) acima da média acima da média, está próximo ao valor unitário.

Tabela 6: Análise de sensibilidade de Ichino *et al.* (2008): Efeito da calibração dos *confounders* - Y_2 e vitimização do roubo (T_1), furto (T_2) e agressão física (T_3)

		$\Pr(U = 1 T = i, Y = j)$				Γ	Λ	ATT	SE
		p_{11}	p_{10}	p_{01}	p_{00}				
Roubo	Sem <i>confounder</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,211	0,008
	<i>Confounder</i> Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	1,001	1,000	0,212	0,009
	<i>Confounder like</i>								
	Gênero	0,52	0,58	0,44	0,50	0,803	1,310	0,216	0,010
	Branco	0,42	0,44	0,43	0,46	0,905	0,918	0,213	0,009
	Casado	0,34	0,33	0,40	0,39	1,018	0,762	0,214	0,010
	Saneamento	0,50	0,54	0,49	0,44	1,230	1,252	0,209	0,010
	Coleta de lixo	0,89	0,87	0,85	0,78	1,758	1,584	0,204	0,009
	Água encanada	0,86	0,88	0,84	0,79	1,434	1,514	0,208	0,010
	“killer confounder”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,267	5,293	0,144	0,009
Furto	Sem <i>confounder</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,150	0,008
	<i>Confounder</i> Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	0,998	1,010	0,156	0,009
	<i>Confounder like</i>								
	Gênero	0,51	0,58	0,44	0,50	0,810	1,314	0,161	0,010
	Branco	0,44	0,47	0,43	0,46	0,902	1,042	0,158	0,010
	Casado	0,42	0,39	0,39	0,39	0,994	1,061	0,157	0,009
	Saneamento	0,47	0,47	0,49	0,44	1,228	1,052	0,157	0,009
	Coleta de lixo	0,87	0,85	0,85	0,78	1,604	1,410	0,151	0,010
	Água encanada	0,85	0,85	0,85	0,79	1,447	1,282	0,152	0,009
	“killer confounder”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,274	5,504	0,089	0,010
Agressão	Sem <i>confounder</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,139	0,013
	<i>Confounder</i> Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	1,002	1,002	0,133	0,016
	<i>Confounder like</i>								
	Gênero	0,55	0,61	0,45	0,50	0,812	1,502	0,140	0,017
	Branco	0,36	0,38	0,43	0,46	0,904	0,712	0,132	0,016
	Casado	0,26	0,24	0,40	0,39	1,006	0,509	1,136	0,016
	Saneamento	0,44	0,42	0,49	0,44	1,224	0,904	0,136	0,016
	Coleta de lixo	0,83	0,81	0,85	0,79	1,607	1,098	0,134	0,016
	Água encanada	0,83	0,82	0,85	0,79	1,437	1,083	0,134	0,016
	“killer confounder”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,263	5,449	0,068	0,017

Nota: Ver legenda da tabela anterior.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

A tabela 7 apresenta os resultados da análise de sensibilidade para as estimações do sentimento de insegurança na cidade (Y_3). Observa-se que os fatores não observáveis não parecem ser suficientes para reduzir o *ATT* estimado para zero. Na verdade, as novas estimativas para o

ATT são muito próximas ao valor obtido quando se desconsidera qualquer destas variáveis não observáveis simuladas (sem *confounder*).

Tabela 7: Análise de sensibilidade de Ichino *et al.* (2008): Efeito da calibração dos *confounders* - Y_3 e vitimização do roubo (T_1), furto (T_2) e agressão física (T_3)

		Pr($U = 1 T = i, Y = j$)				Γ	Λ	ATT	SE
		$p11$	$p10$	$p01$	$p00$				
Roubo	Sem <i>confounder</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,204	0,007
	<i>Confounder</i> Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	1,001	0,996	0,206	0,009
	<i>Confounder like</i>								
	Gênero	0,52	0,61	0,45	0,50	0,812	1,316	0,209	0,009
	Branco	0,42	0,44	0,44	0,46	0,934	0,911	0,205	0,010
	Casado	0,33	0,33	0,40	0,39	1,046	0,764	0,207	0,009
	Saneamento	0,52	0,50	0,50	0,41	1,431	1,225	0,202	0,009
	Coleta de lixo	0,89	0,87	0,84	0,77	1,563	1,735	0,196	0,009
	Água encanada	0,87	0,86	0,84	0,78	1,540	1,484	0,199	0,009
	“killer <i>confounder</i> ”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,272	4,639	0,147	0,009
Furto	Sem <i>confounder</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,136	0,008
	<i>Confounder</i> Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	0,999	0,991	0,141	0,010
	<i>Confounder like</i>								
	Gênero	0,52	0,59	0,45	0,50	0,814	1,311	0,143	0,010
	Branco	0,45	0,48	0,44	0,46	0,930	1,040	0,140	0,010
	Casado	0,42	0,39	0,40	0,39	1,023	1,066	0,141	0,010
	Saneamento	0,48	0,44	0,50	0,41	1,042	1,438	0,139	0,010
	Coleta de lixo	0,87	0,85	0,84	0,77	1,600	1,451	0,135	0,009
	Água encanada	0,85	0,84	0,84	0,78	1,555	1,276	0,136	0,009
	“killer <i>confounder</i> ”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,274	4,855	0,076	0,010
Agressão	Sem <i>confounder</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,135	0,013
	<i>Confounder</i> Neutro	0,50	0,50	0,50	0,50	1,000	1,004	0,123	0,017
	<i>Confounder like</i>								
	Gênero	0,56	0,61	0,45	0,50	0,819	1,486	0,125	0,016
	Branco	0,36	0,37	0,44	0,46	0,933	0,708	0,122	0,016
	Casado	0,26	0,24	0,40	0,39	1,037	0,512	0,122	0,016
	Saneamento	0,45	0,41	0,50	0,41	1,435	0,900	0,123	0,017
	Coleta de lixo	0,82	0,82	0,85	0,77	1,596	1,087	0,122	0,015
	Água encanada	0,83	0,81	0,84	0,78	1,558	1,070	0,119	0,015
	“killer <i>confounder</i> ”	0,80	0,80	0,55	0,35	2,266	4,911	0,060	0,016

Nota: Ver legenda da tabela 5.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

Ainda como medida de verificar a robustez das estimativas reportadas através do PSM, a seguir são apresentadas análises de sensibilidade com o uso da estatística de teste Mantel-Haenszel (MH), proposta por Becker e Caliendo (2007) para o resultado binário com base na abordagem de limites de Rosenbaum (2002). Como já discutido, a ideia por trás dessa estratégia é observar o quanto os resultados iniciais alteram quando se considera a existência de viés resultante de variáveis não observadas que afetam o status de tratamento e a variável de resultado, simultaneamente.

Na Tabela 8 mostram-se os resultados para os limites gerados por MH para as três estimações apresentadas na tabela 2. Como pode se observar, em um estudo sem viés oculto, ou seja, onde $e^{\gamma} = 1$ a estatística do teste Q_{mh}^{+} é 13,76; 10,93 e 6,2, respectivamente para a primeira,

segunda e terceira estimação, e constituiria uma evidência convincente de que a vitimização do roubo, do furto e da agressão física influencia positivamente o sentimento de insegurança no domicílio. Seguindo a interpretação de Becker e Caliendo (2007), se tivermos uma seleção positiva (não observada), em que aqueles com maior probabilidade de ser vítima do roubo/furto/agressão física também têm maior probabilidade de apresentar sentimento de insegurança no domicílio, então os efeitos estimados do tratamento superestimam o verdadeiro efeito do tratamento.

Então, para cada um dos modelos estimados, assume-se a existência de heterogeneidade positiva não observada e avalia-se a sensibilidade do efeito do tratamento na coluna Q_{mh}^+ , notando-se que a estatística de teste é significativa até $\Gamma = 1,7$ para a estimação que considerou a vitimização do roubo (T_1) como tratamento. Isso indica que o efeito não é sensível a um viés que aumentaria as chances de resultado em 70%, mas é sensível a um viés de 75%, levando a um valor crítico de $\Gamma = 1,75$. Quanto para os efeitos das estimações as quais consideraram a vitimização do furto (T_2) e agressão física (T_3), as estatísticas do teste são significativas até $\Gamma = 1,7$ e $\Gamma = 1,5$, respectivamente. Estes resultados não implicam que a *CLA* não é sustentada, em vez disso, afirma apenas que o intervalo de confiança para o efeito do tratamento incluiria zero se uma variável não observada fizesse com que a razão de chances de participação de tratamento diferisse entre os grupos de tratamento e controle por um fator de 1,7, para as duas primeiras estimações, e de 1,5 para a terceira. Isso determina quão forte deve ser a influência de uma variável não observada sobre a seleção no tratamento a fim de questionar as conclusões obtidas pelo *PSM*.

Da mesma forma, supõe-se a existência de heterogeneidade negativa não observada e avaliando a sensibilidade do efeito do tratamento na coluna Q_{mh}^- . No entanto, conforme afirmado por Becker e Caliendo (2007) para efeito de tratamento estimado positivo, como em no caso deste trabalho, os limites sob esta suposição são um pouco menos interessantes porque o efeito é significativo sob $\Gamma = 1$ e se torna ainda mais significativo para valores crescentes de Γ se tivermos subestimado o verdadeiro efeito do tratamento.

Tabela 8: Limites de *Mantel Haenszel* para a sensibilidade do efeito médio do tratamento no tratado para os resultados da estimação - Y_1 e T_1 , T_2 e T_3

$\Gamma = e^{\gamma}$	Roubo				Furto				Agressão física			
	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}
1	13,759	0	13,759	0	10,932	0	10,932	0	6,200	0	6,200	0
1,05	12,658	0	14,866	0	10,106	0	11,763	0	5,675	0	6,728	0
1,1	11,609	0	15,922	0	9,319	0	12,557	0	5,175	0	7,232	0
1,15	10,609	0	16,935	0	8,569	0	13,318	0	4,698	0	7,115	0
1,2	9,655	0	17,908	0	7,853	0	14,049	0	4,242	0	8,179	0
1,25	8,740	0	18,844	0	7,167	0	14,753	0	3,806	0	8,625	0
1,3	7,862	0	19,746	0	6,509	0	15,431	0	3,386	0	9,054	0
1,35	7,019	0	20,617	0	5,877	0	16,086	0	2,984	0,001	9,469	0
1,4	6,208	0	21,459	0	5,269	0	16,720	0	2,597	0,005	9,870	0
1,45	5,425	0	22,273	0	4,683	0	17,333	0	2,223	0,013	10,258	0
1,5	4,670	0	23,063	0	4,117	0	17,927	0	1,862	0,031	10,634	0
1,55	3,940	0	23,829	0	3,570	0	18,504	0	1,513	0,651	10,998	0
1,6	3,233	0	24,573	0	3,041	0,001	19,064	0	1,176	0,120	11,352	0
1,65	2,549	0,005	25,297	0	2,528	0,006	19,610	0	0,848	0,198	11,697	0
1,7	1,885	0,030	26,008	0	2,031	0,021	20,140	0	0,531	0,298	12,032	0
1,75	1,240	0,107	26,687	0	1,548	0,608	20,657	0	0,223	0,412	12,358	0
1,8	0,614	0,270	27,356	0	1,080	0,140	21,162	0	0,018	0,507	12,676	0
1,85	0,005	0,498	28,008	0	0,624	0,266	21,654	0	0,273	0,392	12,986	0
1,9	0,542	0,294	28,645	0	0,180	0,428	22,135	0	0,556	0,289	13,289	0
1,95	1,120	0,131	29,267	0	0,192	0,424	22,604	0	0,832	0,203	13,585	0
2	1,682	0,046	29,876	0	0,613	0,270	23,064	0	1,101	0,135	13,874	0

Notas: a) Q_{mh}^{+} é a estatística de Mantel-Haenszel sob a suposição de superestimação do efeito do tratamento

b) P_{mh}^{+} é o nível de significância sob a suposição de superestimação do efeito do tratamento

c) Q_{mh}^{-} é a estatística de Mantel-Haenszel sob a suposição de subestimação do efeito do tratamento

d) P_{mh}^{-} é o nível de significância sob a suposição de subestimação do efeito do tratamento

e) Γ mede a diferença de probabilidade de receber o tratamento entre os indivíduos com características observáveis semelhantes, para verificar qualquer alteração nas estimações devido a variáveis não observáveis.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados da PNAD (2009).

A Tabela 9 apresenta os resultados de sensibilidade para as estimações reportadas tabela 3. Observa-se que, para a estimação que utilizou vitimização do roubo como tratamento, a estatística do teste Q_{mh}^{+} é significativa em todas as definições de sensibilidade, assim, é possível rejeitar a hipótese nula de superestimação de que não há efeito do tratamento na estimação. Isso aponta para robustez do efeito da vitimização do roubo no sentimento de insegurança no bairro (0,179), a uma possível presença de variáveis omitidas. Já para as que utilizaram como tratamento vitimização do furto e da agressão física, as estatísticas do teste Q_{mh}^{+} foram significativas até $\Gamma = 1,6$, indicando que os indivíduos aparentemente similares em termos de características observáveis e que fazem parte da região de suporte comum podem diferir em suas probabilidades de receber o tratamento por um fator de até 1,6 que os efeitos se mantêm inalterados, isto é, sugere-se que os respectivos ATT (0,153) e (0,149) são robustos a um viés de 60%.

Tabela 9: Limites de *Mantel Haenszel* para a sensibilidade do efeito médio do tratamento no tratado para os resultados da estimação- Y_2 e T_1, T_2 e T_3

$\Gamma = e^{\gamma}$	Roubo				Furto				Agressão Física			
	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}
1	18,618	0	18,618	0	11,258	0	11,258	0	6,920	0	6,920	0
1,05	17,422	0	19,819	0	10,344	0	12,176	0	6,353	0	7,491	0
1,1	16,283	0	20,966	0	9,473	0	13,052	0	5,811	0	8,045	0
1,15	15,197	0	22,064	0	8,642	0	13,891	0	5,295	0	8,556	0
1,2	14,160	0	23,119	0	7,847	0	14,696	0	4,801	0	9,057	0
1,25	13,166	0	24,124	0	7,085	0	15,469	0	4,328	0	9,537	0
1,3	12,212	0	25,109	0	6,354	0	16,213	0	3,873	0	9,999	0
1,35	11,296	0	26,051	0	5,651	0	16,931	0	3,437	0	10,445	0
1,4	10,414	0	26,962	0	4,974	0	17,625	0	3,016	0,001	10,876	0
1,45	9,563	0	27,842	0	4,322	0	18,295	0	2,611	0,005	11,293	0
1,5	8,743	0	28,695	0	3,691	0	18,944	0	2,219	0,013	11,695	0
1,55	7,949	0	29,522	0	3,082	0,001	19,572	0	1,840	0,033	12,086	0
1,6	7,182	0	30,324	0	2,492	0,006	20,183	0	1,474	0,070	12,465	0
1,65	6,439	0	31,104	0	1,921	0,274	20,775	0	1,119	0,132	12,833	0
1,7	5,718	0	31,862	0	1,366	0,086	21,351	0	0,774	0,219	13,191	0
1,75	5,018	0	32,600	0	0,828	0,204	21,912	0	0,440	0,330	13,539	0
1,8	4,339	0	33,319	0	0,305	0,381	22,458	0	0,115	0,454	13,878	0
1,85	3,678	0	34,02	0	0,150	0,441	22,990	0	0,114	0,454	14,209	0
1,9	3,035	0,001	34,704	0	0,645	0,260	23,508	0	0,422	0,337	14,531	0
1,95	2,409	0,008	35,372	0	1,127	0,130	24,015	0	0,722	0,235	14,846	0
2	1,798	0,036	36,024	0	1,597	0,055	24,509	0	1,014	0,155	15,153	0

Nota: Ver legenda da tabela anterior.

Fonte: Cálculo dos autores com base no conjunto de dados PNAD (2009).

A Tabela 10 apresenta os resultados de sensibilidade para as estimações que analisam o sentimento de insegurança na cidade (Tabela 4).

Tabela 10: Limites de *Mantel-Haenszel* para a sensibilidade do efeito médio do tratamento no tratado para os resultados da estimação - Y_3 e T_1 , T_2 e T_3

$\Gamma = e^{\gamma}$	Roubo				Furto				Agressão Física			
	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}	Q_{mh}^{+a}	P_{mh}^{+b}	Q_{mh}^{-c}	P_{mh}^{-d}
1	17,935	0	17,935	0	10,909	0	10,909	0	5,975	0	5,975	0
1,05	16,906	0	18,971	0	10,088	0	11,736	0	5,468	0	6,486	0
1,1	15,928	0	19,963	0	9,305	0	12,525	0	4,985	0	6,974	0
1,15	14,997	0	20,915	0	8,560	0	13,281	0	4,523	0	7,441	0
1,2	14,109	0	21,831	0	7,848	0	14,009	0	4,083	0	7,889	0
1,25	13,260	0	22,714	0	7,166	0	14,708	0	3,661	0	8,321	0
1,3	12,446	0	23,566	0	6,512	0	15,383	0	3,256	0,001	8,737	0
1,35	11,665	0	24,389	0	5,883	0	16,034	0	2,867	0,002	9,139	0
1,4	10,915	0	25,187	0	5,278	0	16,663	0	2,493	0,006	9,527	0
1,45	10,192	0	25,960	0	4,695	0	17,273	0	2,131	0,017	9,903	0
1,5	9,495	0	26,711	0	4,133	0	17,863	0	1,783	0,037	10,276	0
1,55	8,822	0	27,440	0	3,589	0	18,437	0	1,446	0,074	10,621	0
1,6	8,172	0	28,149	0	3,063	0,001	18,994	0	1,120	0,131	10,964	0
1,65	7,542	0	28,840	0	2,554	0,005	19,535	0	0,804	0,211	11,298	0
1,7	6,933	0	29,513	0	2,060	0,020	20,063	0	0,498	0,309	11,623	0
1,75	6,341	0	30,169	0	1,580	0,057	20,576	0	0,201	0,420	11,929	0
1,8	5,767	0	30,810	0	1,114	0,133	21,077	0	0,009	0,504	12,248	0
1,85	5,209	0	31,436	0	0,661	0,254	21,566	0	0,272	0,393	12,549	0
1,9	4,667	0	32,048	0	0,220	0,413	22,043	0	0,545	0,293	12,834	0
1,95	4,138	0	32,646	0	0,149	0,441	22,510	0	0,812	0,209	13,130	0
2	3,624	0	33,232	0	0,567	0,285	22,966	0	1,071	0,142	13,411	0

Nota: Ver legenda da tabela 8.

Fonte: Cálculo do próprio autor com base no conjunto de dados PNAD (2009).

Observa-se que, para a estimação que utilizou vitimização do roubo como tratamento, o ATT (0,149) parece robusto em todos os valores de Γ . Além disso, para as que utilizaram como tratamento vitimização do furto e da agressão física, os respectivos ATTs (0,133) e (0,118) são robustos a um viés de 75% e 55%, nessa ordem.

5. Considerações Finais

Este artigo buscou avaliar o efeito da vitimização direta do crime (roubo, furto e agressão física) sobre o sentimento de insegurança do indivíduo no Brasil: no domicílio, bairro e cidade, com base nos dados da PNAD (2009), utilizando, de forma inovadora para tal tema que ainda é pouco explorado na literatura nacional, o método do Propensity Score Matching (PSM), e aplicando análises de sensibilidade proposta por Ichino et al. (2008) e Becker e Caliendo (2007) para verificar robustez dos resultados.

O conjunto de evidências obtidas indica que os três tipos de vitimização do crime considerados neste trabalho estão associados a uma maior probabilidade do sentimento de insegurança no bairro, no domicílio e na cidade. Entretanto, todos os efeitos mostram-se maiores sobre o sentimento de insegurança no bairro. Especificamente, uma vitimização do roubo gera um aumento de 17,9 pontos percentuais na probabilidade de o indivíduo se sentir inseguro no bairro. E, uma vitimização do furto e da agressão física aumenta a mesma em de 15,4 e 14,9 pontos percentuais, respectivamente. Apenas o efeito da vitimização do roubo apresentou-se maior no sentimento de insegurança na cidade do que no domicílio. Além disso, as estimativas apontam que a probabilidade do sentimento de insegurança no bairro e na cidade é mais afetada pela vitimização

do roubo, seguido do furto, quando comparados entre si os efeitos dos tipos vitimização analisados sobre as variáveis resultados.

A abordagem de sensibilidade proposta por Ichino et al. (2008) mostra que os resultados são robustos, para todas as estimações. A de Becker e Caliendo (2007), em geral, aponta que os resultados foram robustos a um alto grau de viés, determinando o quão forte deve ser a influência de uma variável não observada sobre a seleção no tratamento a fim de questionar as conclusões obtidas pelo PSM. Assim, estas análises sugerem fortemente que a presença de fatores não observáveis não seria um ímpeto suficiente para afetar os resultados encontrados neste trabalho.

Dessa forma, apesar de existir controvérsias na literatura internacional, acerca do efeito que a vitimização direta causa sobre a percepção de insegurança individual, conforme os resultados encontrados nesta pesquisa, em consonância com a literatura pertinente brasileira (PLASSA CUNHA, 2016; SILVA CIRÍACO, et al., 2018), há importantes indícios de que a vitimização direta contribui para os altos índices de insegurança no Brasil.

Como já discutido, o sentimento de insegurança pode afetar a qualidade de vida e o bem-estar social gerando possíveis prejuízos econômicos, financeiros, psicológicos, estruturais, bem como deterioração da confiança, da coesão e do controle social (CONKIN, 1975; HALE, 1996; SILVA CIRÍACO et al., 2018, SKOGAN; MAXFIELD, 1981). Portanto, é relevante que as evidências obtidas nesta pesquisa ajudam a compreender a relação entre sentimento de insegurança e vitimização do crime no Brasil. Além do que, também sugerem implicações políticas. Em um ambiente metropolitano caracterizado pelos altos índices de violência e criminalidade, as evidências encontradas oferecem suporte para a ideia de que ações claras de combate ao crime deve ser parte fundamental na formulação e gestão de políticas públicas de segurança eficazes. Para trabalhos futuros, sugere-se a investigação de uma pesquisa de vitimização mais recente e pouco estudada, de abrangência nacional, elaborada pela SENASP (2013), a Pesquisa Nacional de Vitimização.

6. Referências

- AAKVIK, Arild. **Bounding a Matching Estimator: The Case of a Norwegian Training Program**. Oxford bulletin of economics and statistics, v. 63, n. 1, p. 115-143, 2001.
- AGNEW, Robert S. **Neutralizing the Impact of Crime**. Criminal Justice and Behavior, v. 12, n. 2, p. 221-239, 1985.
- BAUMER, Terry L. **Research on Fear of Crime in the United States**. Victimology, v. 3, n. 3-4, p. 254-264, 1978.
- BEATO, Cláudio C. **Crime e Cidades**. UFMG. Tese apresentada ao concurso de Professor Titular do Departamento de Sociologia e Antropologia. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2010.
- BEATO FILHO, Cláudio C. et al. **Percepção de Medo no Estado de Minas Gerais**. Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública, 2010.
- BECKER, Gary S. **Crime and Punishment: An Economic Approach**. The Journal of Political Economy, v.76, p. 169-217, 1968.

- BECKER, Sascha O.; CALIENDO, Marco. **Sensitivity Analysis for Average Treatment Effects**. The Stata Journal, v. 7, n. 1, p. 71-83, 2007.
- BENNETT, Trevor. **Tackling Fear of Crime**. Home Office Research Bulletin, v. 28, p. 14-19, 1990.
- BORGES, Doriam. **Vitimização e Sentimento de Insegurança no Brasil em 2010: Teoria, Análise e Contexto**. Mediações-Revista de Ciências Sociais, v. 18, n. 1, p. 141-163, 2013.
- CARDOSO, Gabriela R. et al. **Percepções Sobre a Sensação de Segurança Entre os Brasileiros: Investigação Sobre Condicionantes Individuais**. Revista Brasileira de Segurança Pública, v. 7, n. 2, 2013.
- CERQUEIRA, Daniel et al. **Atlas da Violência 2019**. Ipea; FBSP 2019.
- CONKLIN, John E. **The impact of crime**. New York: Macmillan, 1975.
- FAJNZYLBER, Pablo; ARAUJO JÚNIOR, Ari. **Violência e Criminalidade**. Belo Horizonte: Texto para Discussão, nº 162, 2001.
- FARRALL, Stephen; GRAY, Emily; JACKSON, Jonathan. **Theorising the Fear of Crime: The Cultural and Social Significance of Insecurities About Crime**. Experience & expression in the fear of crime working paper, n. 5, 2007.
- FERRARO, Kenneth F. **Fear of Crime: Interpreting Victimization Risk**. Albany: State University of New York Press, 1995.
- GATES, Lauren B.; ROHE, William M. **Fear and Reactions to Crime: A Revised Model**. Urban Affairs Quarterly, v. 22, n. 3, p. 425-453, 1987.
- HALE, Chris. **Fear of Crime: A Review of the Literature**. International review of Victimology, v. 4, n. 2, p. 79-150, 1996.
- ICHINO, Andrea; MEALLI, Fabrizia; NANNICINI, Tommaso. **From Temporary Help Jobs to Permanent Employment: What Can We Learn from Matching Estimators and Their Sensitivity?**. Journal of applied econometrics, v. 23, n. 3, p. 305-327, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra e Domicílios: Características da Vitimização e do Acesso à Justiça no Brasil**. 2009. Rio de Janeiro, 2010.
- KILLIAS, Martin. **Vulnerability: Towards a Better Understanding of a Key Variable in The Genesis of Fear of Crime**. Violence and victims, v. 5, n. 2, p. 97-108, 1990.
- LIRA, Pablo; SAMPAIO, Ana P. S.. **Vitimização no Brasil e Espírito Santo: PNAD-2009**. Coletânea ijsn. Espírito Santo: IJSN, 2011.
- LEWIS, Dan A.; SALEM, Greta. **Community Crime Prevention: An Analysis of a Developing Strategy**. Crime & Delinquency, v. 27, n. 3, p. 405-421, 1981.
- LISKA, Allen E.; SANCHIRICO, Andrew; REED, Mark D. **Fear Of Crime and Constrained Behavior Specifying and Estimating a Reciprocal Effects Model**. Social Forces, v. 66, n. 3, p. 827-837, 1988.

- MIETHE, Terance D.; LEE, Gary R. **Fear of Crime Among Older People: A Reassessment of the Predictive Power of Crime-Related Factors**. *Sociological Quarterly*, v. 25, n. 3, p. 397-415, 1984.
- PINTO, Cristine C. de Xavier. **Pareamento**. Avaliação econômica de projetos sociais. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2012.
- PLASSA, Wander.; CUNHA, Marina S. da. **Sensação de Insegurança Pública no Brasil: Uma Análise Estrutural das Vulnerabilidades e do Efeito da Vitimização Direta**. *Economic Analysis of Law Review*, v. 7, p. 266-290, 2016.
- RADER, Nicole E.; COSSMAN, Jeralynn S.; PORTER, Jeremy R. **Fear of Crime and Vulnerability: Using a National Sample of Americans to Examine Two Competing Paradigms**. *Journal of Criminal Justice*, v. 40, n. 2, p. 134-141, 2012.
- RODRIGUES, Corine D.; OLIVEIRA, Valéria C. de. **Medo de Crime, Integração Social e Desordem: Uma Análise da Sensação de Insegurança e do Risco Percebido na Capital de Minas Gerais**. *Revista Teoria & Sociedade*, v. 20, n. 2, p. 156-184, 2012.
- ROSENBAUM, Paul R. **Overt Bias in Observational Studies**. In: *Observational studies*. Springer, New York, NY, p. 71-104, 2002.
- ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. **The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects**. *Biometrika*, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.
- SILVA, Bráulio F. A. da; BEATO FILHO, Claudio C.. **Ecologia Social do Medo: Avaliando a Associação Entre Contexto de Bairro e Medo de Crime**. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 30, p. S155-S170, 2013.
- SILVA CIRÍACO, Juliane da; SOUSA, Cinthia Barbosa; NETO, Paulo de Melo Jorge. **Determinantes do Medo do Crime no Ceará EM 2009: Uma Análise do Efeito da Vitimização Direta**. XIV Encontro de Economia do Ceará em Debate, 2018.
- SILVEIRA NETO, Raul; MOURA, Klebson. **Commuting Time, Public Exposure and Victimization: Evidence from Brazilian Metropolitan Regions**. *Papers in Regional Science*, v. 98, n. 2, p. 1159-1175, 2019.
- SKOGAN, Wesley G.; MAXFIELD, Michael G. **Coping With Crime: Individual and Neighborhood Reactions**. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1981.
- SMITH, Lynn N.; HILL, Gary D. **Victimization and Fear of Crime**. *Criminal justice and behavior*, v. 18, n. 2, p. 217-239, 1991.
- STANKO, Elizabeth. **Intimate Intrusions: Women's Experience of Male Violence**. London: Routledge and Kegan Paul, 1985.
- _____. **Hidden Violence Against Women**. In *Victims of crime: A New Deal?* p. 40-46 (Maguire, M., Ponting, J., eds.) Open University Press; Milton Keynes, p.40-46, 1988.
- WASELFISZ, Julio J. **Mapa da violência 2011**. Os jovens do Brasil. São Paulo: Instituto Sangari, Ministério da Justiça, 2011.

WARR, Mark. **Fear of Victimization: Why Are Women and the Elderly More Afraid?**. Social science quarterly, v. 65, n. 3, p. 681-702, 1984.

_____. **Fear of Victimization and Sensitivity to Risk**. Journal of quantitative criminology, v. 3, n. 1, p. 29-46, 1987.

ZANETTI, Pedro H. **Causas Econômicas da Sensação de (In)Segurança: Abordagem do Macro e Micro Ambiente**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2019.