

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ECONOMIA, CONTABILIDADE DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

Débora Carvalho de Sena Pereira

**CRIMES VIOLENTOS LETAIS E INTENCIONAIS (CVLI): A AVALIAÇÃO DA  
VULNERABILIDADE DAS VITIMAS EM MACEIÓ (2016 A 2022)**

Maceió/AL  
2023

DÉBORA CARVALHO DE SENA PEREIRA

**CRIMES VIOLENTOS LETAIS E INTENCIONAIS (CVLI): A AVALIAÇÃO DA  
VULNERABILIDADE DAS VITIMAS EM MACEIÓ (2016 A 2022)**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade Federal de Alagoas, como requisito para à obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Keuler Hissa.

Maceió/AL  
2023

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

P436 Pereira, Débora Carvalho de Sena.  
Crimes Violentos Letais e Intencionais (CVLI) : a avaliação da vulnerabilidade das vítimas em Maceió (2016 a 2022) / Débora Carvalho de Sena Pereira. – 2023.  
54 f. : il. color.

Orientador: Keuler Hissa.  
Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Programa de Pós-Graduação em Economia. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 52-54.

1. Crimes Violentos Letais e Intencionais. 2. Vitimologia. 3. Economia do crime. I. Título.

CDU: 33 : 343.6

# FOLHA DE APROVAÇÃO

DÉBORA CARVALHO DE SENA PEREIRA

CRIMES VIOLENTOS LETAIS E INTENCIONAIS (CVLI): A AVALIAÇÃO DA  
VULNERABILIDADE DAS VÍTIMAS

Dissertação submetida ao corpo docente  
do Programa de Pós-Graduação em  
Economia da Universidade Federal de  
Alagoas e aprovada em 30 de junho de  
2023.

## BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



KEULER HISSA TEIXEIRA  
Data: 15/08/2023 14:04:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Keuler Hissa Teixeira (PPGE/FEAC/UFAL)  
– Orientador –

Documento assinado digitalmente



ANDERSON MOREIRA ARISTIDES DOS SANTOS  
Data: 15/08/2023 15:07:26-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Anderson Moreira Aristides dos Santos (PPGE/FEAC/UFAL)  
– Examinador Interno –

Documento assinado digitalmente



MARCO ANTONIO JORGE  
Data: 16/08/2023 10:10:07-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Marco Antônio Jorge – (UFS)  
– Examinador Externo –

“A miséria leva ao crime.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Albert Hamilton Fish – Washington, D.C., 19 de maio de 1870 – Ossining, Nova Iorque, 16 de janeiro de 1936.

## AGRADECIMENTO

Sinceros agradecimentos à equipe de professores doutores do mestrado em Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da UFAL. Esses profissionais se mantiveram de pé, em meio a pandemia do vírus Covid 19, levando os ensinamentos por meio virtual e dessa forma dando maior estabilidade para as mentes dos alunos.

Em especial, agradeço ao meu orientador, Keuler Hissa, pela compreensão e conversas descontraídas.

Agradeço a banca examinadora por terem disponibilizado um tempo para ler e avaliar o meu trabalho, as correções e opinião de ambos doutores será de um enriquecimento gigantesco.

Os meus calorosos agradecimentos aos mais próximos: Tay, Fran, Lett, Julia, Pam e Alam por toda companhia, desabafos e companheirismo. Um agradecimento especial ao Ted Bunny, por ser minha motivação diária que mesmo quando me atrapalha, me ajuda.

A Camila, pela irmandade.

Aos meus pais, pela resignificação.

Ao Jeff, por me estender as mãos todos os dias, você é incrível.

Por fim, agradeço a todos órgãos, professores e amigos que me ensinaram a querer aprender sobre as pequenas coisas, que fazem o mundo girar, e a apreciar as grandiosas, que fazem a vida valer a pena.

## RESUMO

Essa dissertação tem como objetivo desenvolver um estudo sobre os Crimes Violentos Letais e Intencionais – CVLI (homicídio, latrocínio e lesão corporal seguida de morte) de Alagoas, sendo um estudo pioneiro na análise paralela das habituais sistematizações de literatura, a base de dados utilizadas traz os CVLI ocorridos no estado de Alagoas durante os anos de 2016 a 2021. Através da metodologia usada nesse estudo, regressão logística multinomial, busca-se mensurar a probabilidade das variáveis e a suas vulnerabilidades para a compreensão do perfil vitimológico frente ao CVLI, além disso, evidencia possíveis configurações (padrões, diferenças e semelhanças) inerentes, bem como identificar as especificações da ocorrência do crime levando em consideração o horário, o tipo de arma e a população exposta ao risco). Ao traçar este perfil, observou-se que os homens jovens possuem uma vulnerabilidade maior aos Crimes Violentos Letais Intencionais, como também foi apontado que o horário com maior risco de ocorrência é o da madrugada. Por fim, ressalta-se que, diante das estatísticas dos Crimes Violentos Letais e Intencionais em Alagoas, a agenda de pesquisa em Economia do Crime deve continuar a produzir mais evidências que possam contribuir para mitigar os números de crimes, além de produzir e aplicar políticas públicas mais eficientes e incisivas afim de proteger o perfil vitimológico apresentado.

**Palavras-chave:** Economia do Crime, Logit Multinomial; Alagoas; Crimes Violentos Letais e Intencionais.

## ABSTRACT

This dissertation aims to develop a study on Intentional and Lethal Violent Crimes (homicide, robbery and bodily injury followed by death) in Alagoas, being a pioneering study in the parallel analysis of the usual literature systematizations, the database used brings the on Intentional and Lethal Violent Crimes that occurred in the state of Alagoas during the years 2016 to 2021. Through the methodology used in this study, multinomial logistic regression, we seek to measure the probability of the variables and their vulnerabilities for understanding the victimological profile against the on Intentional and Lethal Violent Crimes , in addition to , shows possible configurations (patterns, differences and similarities) inherent, as well as identifying the specifications of the occurrence of the crime taking into account the time of day, the type of weapon and the population exposed to risk). When tracing this profile, it was observed that young men are more vulnerable to Intentional Lethal Violent Crimes, as it was also pointed out that the time with the highest risk of occurrence is early morning. Finally, it should be noted that, given the statistics on Violent Lethal and Intentional Crimes in Alagoas, the research agenda in Economics of Crime must continue to produce more evidence that can contribute to mitigating the numbers of crimes, in addition to producing and applying policies more efficient and incisive public policies in order to protect the victimological profile presented.

**Keywords:** Economics of Crime, Multinomial Logit; Alagoas; Intentional and Lethal Violent Crimes.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
1.1 ECONOMIA DO CRIME .....	15
1.1.1. Teoria da desorganização social.....	16
1.1.2. Teoria da Anomia.....	17
1.1.3. Teoria econômica da escolha racional .....	18
1.2.EVIDÊNCIAS EMPIRICAS .....	19
1.3.CRIMES VIOLENTOS, LETAIS E INTENCIONAIS.....	25
<b>CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA</b> .....	28
2.1 MÉTODO DE ESTIMAÇÃO .....	28
2.1.1 REGRESSÃO LOGÍSTICA .....	28
2.1.2 REGRESSÃO LOGISTICA MULTINOMIAL .....	29
2.1.3 TESTE DE HOSMER-LEMESHOW .....	33
2.1.4 MODELO EMPÍRICO.....	34
<b>CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	37
3.1 ANÁLISE DESCRITIVA .....	37
3.2 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO.....	43
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	53

## GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) de Alagoas, Maceió e Arapiraca, 2016-2022.....	38
Gráfico 2 – Evolução dos Crimes Violentos Letais Intencionais classificados como Homicídios para Alagoas, Maceió e Arapiraca, 2016 - 2022 .....	41
Gráfico 3 – Efeitos da idade sobre a probabilidade dos crimes violentos letais intencionais de homicídios, considerando os diferentes tipos de objetos utilizados (Branca, PAF, Espancamento, Asfixia Mecânica e outros) .....	47
Gráfico 4 – Efeitos da idade sobre a probabilidade dos crimes violentos letais intencionais de lesão corporal seguida de morte, considerando os diferentes tipos de objetos utilizados (Branca, PAF, Espancamento) .....	48
Gráfico 5 – Efeitos da idade sobre a probabilidade dos crimes violentos letais intencionais de roubo seguido de morte (latrocínio), considerando os diferentes tipos de objetos utilizados (Branca, PAF, Espancamento) .....	49

## TABELAS

Tabela 1 - Variáveis .....	36
Tabela 2– Participação da Região Metropolitana de Maceió, da Capital e do Interior no Total de Crimes Violentos Letais Intencionais no Estado de Alagoas, 2016-2022.....	37
Tabela 3 – Participação das Mesorregiões e Microrregiões no Total de Crimes Violentos Letais Intencionais no Estado de Alagoas, 2016-2022. ....	39
Tabela 4 – Natureza Jurídica dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) por Ano de Ocorrência no Estado de Alagoas, 2016-2022. ....	40
Tabela 5 – Turno da Ocorrência de Vítimas de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) por Ano no Estado de Alagoas, 2016-2022. ....	42
Tabela 6 – Sexo das Vítimas de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) por Ano de Ocorrência no Estado de Alagoas, 2016-2022. ....	43
Tabela 7 – Modelo Logit Multinomial dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) para o Estado de Alagoas, 2016 – 2022 (Categoria base = Roubo Seguido por Morte – Latrocínio)	46

## INTRODUÇÃO

A identificação do crime como atividade econômica lucrativa é, decerto, bem recente. Existe o consenso que a violência e a criminalidade são decorrentes da confluência de múltiplos fatores, tanto individuais quanto estruturais, o que corrobora com a existência de uma correlação das taxas de crimes violentos no espaço urbano com contextos de graves desigualdades sociais e econômicas, de carências na infraestrutura e de serviços coletivos de necessidade básica, como mostrado na teoria da desorganização social cunhada por Clifford R. Shaw e Henry D. McKay (1942), embora a intensidade dessa associação possa variar no tempo e no espaço. Todavia, a teoria econômica trata fundamentalmente de escolhas e comportamento, como Gary Becker (1968) estabelece. O crime em si, é a violação de uma regra socialmente aceita, consiste de um processo comportamental que resulta em uma decisão individual: violar ou não uma regra.

As interações da economia com os estudos criminais podem ser notadas nos pensamentos incipientes como o de Adam Smith (1776), um economista e filósofo escocês, que acreditava que o crime era resultado de um colapso na ordem social e da falta de instituições governamentais eficazes. Smith (1776) expõe que para o bom funcionamento da sociedade se exige um sistema de justiça forte e neutro para que a ordem proteja os direitos individuais. Na vanguarda, Smith ainda reconhecia que a desigualdade contribuía para o crime e o acesso à educação, saúde e emprego colaboravam com a redução do crime.

Sobre as medidas punitivas, Adam Smith (1776) argumentou que de nada tem a valer as punições severas, pois elas não eram um impedimento eficaz para o crime, o que causa rompimento do crime e do ciclo são as medidas de reabilitação dos infratores e na prevenção da reincidência. Smith ainda cita sua consideração sobre quais motivos teriam levado a contempções das leis severas aplicadas em, aos seus olhos, pequenos como o roubo, para ele a grande facilidade de cometer um crime, e o perigo contínuo que daí decorre, sempre aumenta a punição. Além disso, se a tentação e a oportunidade aumentam, a punição também deve aumentar.

Destarte, as opiniões de Adam Smith sobre a criminalidade foram baseadas em sua vasta filosofia de responsabilidade social e liberdade individual. Smith defendia que os indivíduos tinham o direito de buscar seus próprios interesses, mas também tinham a responsabilidade de contribuir para o bem-estar da sociedade.

Todavia a metodologia desse estudo, nessa área extensa da economia, iniciou com Gary Becker (1968) com seu livro “*Crime and Punishment: An Economic Approach*”. Becker sistematizou o comportamento social do individual com a lei a partir da teoria econômica dos crimes. Em economia do crime, o critério utilizado para avaliar as motivações do crime é o de bem-estar, o que incluiu facetas econômicas: como a eficiência de gastos públicos, a perda econômica decorrente dos potenciais de anos perdidos, a marginalização do criminoso e sua ressocialização, e a impossibilidade de calcular o “preço” de uma vida.

Gary Becker (1968) ainda analisou a criminalidade sob a ótica de ela ser um comportamento racional sujeito a custos e benefícios. Gary Becker argumentou que a criminalidade é uma escolha que os indivíduos fazem com base em uma análise dos custos e benefícios esperados, incluindo as chances de serem pegos e punidos. Essa teoria levou à uma maior compreensão da eficácia de políticas de prevenção e controle da criminalidade.

A determinação Crimes Violentos Letais e Intencionais (CVLI) foi criada em 2006 pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp), vinculada ao Ministério da Justiça (MJ), para que os crimes de maior relevância social fossem agregados, já que estes podem resultar em danos irreparáveis à vida humana. Os CVLI envolvem o uso de violência física ou ameaça direta contra a vida de uma pessoa, sendo incluído: homicídio doloso (a ação de matar outra pessoa de forma intencional), lesão corporal com consequência de morte e latrocínio (roubo seguido de morte).

Para se dizer que um lugar possui vulnerabilidade para o acontecimento de CVLI é necessário que o ambiente esteja vinculado com as condições de vida oferecidas nos ambientes, sendo os lugares com maior propensão aqueles em que a população não possui uma condição digna mínima para sobrevivência, isso incluiu lugares que possui consumo e tráfico de drogas, porte ilegal de armas, e milícias de bairro, além disso, consideram a ausência e morosidade da justiça em punir o agressor, Beato Filho (1998, p. 64), Lima et al. (2005). Daí se leva a importância das análises estatísticas para estudos que gerem novos programas de segurança adequados para cada realidade.

Os Crimes Violentos Letais e Intencionais, além de ir contra a vida humana, possuem impacto monetário "Os Crimes Violentos Letais e Intencionais são uma preocupação grave, não apenas por causa do impacto nas vítimas e em suas famílias, mas também por causa dos custos sociais e econômicos associados à criminalidade", Robert J. Sampson (2012), outrossim disso,

“a prevenção do crime é mais eficaz e menos custosa do que a punição. A economia do crime pode ajudar a identificar as políticas mais eficazes para reduzir a criminalidade” Gary S. Becker (1968). A relevância das circunstâncias físicas e ambientais para a compreensão da ocorrência de crimes tornou-se ponto comum para o desenvolvimento de importantes pesquisas sobre o crime e a violência (SHAW E MCKEY, 1942; NEWMAN, 1972).

No âmbito brasileiro, a criminalidade é um dos mais insistentes problemas da sociedade, o que gera uma persistente sensação de insegurança e o sentimento de medo na população. Segundo o monitor da violência disponibilizado pelo Núcleo de Estudos da Violência da Universidade de São Paulo (NEV-USP) e o Fórum Brasileiro de Segurança Pública, em parceria com o G1 no ano de 2022 ocorreram 40.804 crimes violentos (homicídios dolosos, latrocínios e lesão corporal seguida de morte) no Brasil, o que corresponde a uma taxa anual de 19.10<sup>2</sup>. Sob essa mesma ótica o estado de Alagoas apresentou em 2022 1.126 crimes violentos, o que corresponde a uma taxa anual de 33.50, sendo superior a nacional

Os aspectos: ciclos econômicos, desorganização urbana, desigualdade de renda, concentração da pobreza, ineficiência da política de segurança pública e mecanismos de justiça corroboram para a alavancagem da violência no território alagoano.

Nos últimos 9 (nove) anos o número de mortes violentas intencionais regrediu 51,1% por 100 mil habitantes (2001 a 2020), segundo o Fórum Brasileiro de Segurança Pública, o que ocasionou os menores registros criminais de toda história recente em 2021. Nesses mesmos anos, os CVLI saíram de 2.427 em 2011 para 1.135 em 2021, mostrando uma redução de 53,2%. Em Maceió a queda foi mais expressiva, de 60,05% (de 826 em 2013, para 330 em 2021).

Dessa maneira, esse trabalho entrega um dos primeiros estudos sobre os CVLI em Alagoas, além de utilizar dados recentes disponibilizados pela secretaria de segurança como parte da originalidade, também traz resultados atuais do tema, a pesquisa contínua nessa área pode levar a aprimoramentos de políticas públicas permitindo que estas sejam aplicadas de acordo com a necessidade. Busca-se mensurar a probabilidade da vulnerabilidade de cada característica e compreender o perfil o poder explicativo das variáveis para a compreensão do perfil de vítimas frente ao CVLI. Para isso analiso o efeito da idade, da raça do gênero e a

---

<sup>2</sup> De acordo com o Núcleo de Estudos da Violência da Universidade de São Paulo (NEV-USP) e o Fórum Brasileiro de Segurança Pública “A taxa mensal serve apenas como base de comparação entre os estados; o padrão internacional é utilizar a taxa a cada 100 mil habitantes para dados anuais / o índice nacional leva em conta toda a população brasileira mesmo quando não há dados de todos os estados”

participação da região metropolitana e dos interiores no número de casos, além de fazer a análise anual levando em consideração a natureza jurídica e o turno do ocorrido.

Como hipótese, acredita-se que o perfil das vítimas de CVLI é influenciado pela idade, gênero e circunstâncias relacionadas ao crime, revelando diferenças significativas em termos de idade, gênero, localização geográfica e horário das ocorrências.

Essa dissertação também tem o objetivo de contribuir com a produção acadêmica brasileira sobre a Economia do Crime e, para isto, emprega uma abordagem metodológica com o uso da metodologia *logit* multinomial, com o intuito de medir a probabilidade das características individuais dos indivíduos para identificar o perfil das vítimas em potencial dos Crimes Violentos, Letais e Intencionais tendo como base Roubo Seguido por Morte, os dados usados foram colhidos pela plataforma da Secretaria de Segurança Pública de Alagoas, e correspondem aos anos de 2016 até 2021.

Para alcançar os resultados pretendidos, a dissertação está organizada em 3 capítulos, além desta introdução e da conclusão. O próximo capítulo sobre a revisão de literatura, trazendo informações sobre: a economia do crime e algumas teorias, crimes violentos letais e intencionais. O terceiro capítulo explica os materiais e os métodos utilizados. Já o quarto mostra os resultados obtidos discutindo sobre a relação existente entre as variáveis apresentadas. Por fim, tem-se a conclusão e as referências.

## CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA

As investigações da violência se iniciam devido as diversas perspectivas teóricas e os resultados são os mais variados. Existe uma relevância dos impactos da criminalidade no convívio social, bem como o desenvolvimento da cultura criminal e os esforços para quebrar o incentivo a esta cultura. Esses estudos vêm se tornando mais robusto, dado o reflexo da melhoria dos dados e o aperfeiçoamento dos *softwares* que facilitam muito o trabalho do estudioso. Os pesquisadores se dispuseram a compreender o tema e assim as ferramentas antes, estritamente biológicas e filosóficas, passaram a atingir mais campos tentando ultrapassar as suas limitações.

O foco literário presente neste capítulo, busca enfatizar a correlação entre as políticas públicas do estado de Alagoas e os crimes violentos letais. Além disso, também são mostradas, as principais teorias e trabalhos já feitos que corroboram com esse ensaio.

### 1.1 ECONOMIA DO CRIME

A criminalidade, em termos jurídicos, é uma circunstância que envolve um ato ilícito penal, ato imputável e punível. É um fenômeno social, econômico e político que abrange diversas áreas, entre elas estão biologia, sociologia, psicologia. A primeira citada nos diz que há fatores físicos que distingue os indivíduos que teriam tendências a criminalidade dos indivíduos que não tenderiam, os estudiosos dessa área são influenciados pela teoria *Darwiniana* da Evolução se utilizando do argumento do *Darwinismo* Social que leva como verídico que somente o mais forte estaria apto para sobreviver, esta teoria acabou ficando desatualizada, já que leva em consideração argumentos racistas. Cesare Lombroso escritor do livro “O homem delinquente” (2013) nos diz que o homem nasce criminoso e não é o meio que o torna, mas sim a sua genética. Lombroso (2020) mostra através de um biótipo genético que os traços de pessoas pretas são os que tem uma semelhança crucial com o de um homem delinquente. Diante disso, novas teorias biológicas foram desenvolvidas onde consideram, além dos aspectos biológicos, os antropológicos e sociais dando espaço para outras áreas como a psicologia e a sociologia.

A área da psicologia propõe que a violência, e neste meio o crime, é uma exposição do inconsciente do indivíduo de modo que o crime seria a extração de sentimentos reprimidos. Tendo isto em vista, os criminosos são pessoas, em sua maioria, com transtornos, entre eles,

sociais e comportamentais que fogem da racionalidade sendo impiedosos, imorais e desprovidos de sentimentos a citar: culpa ou remorso. Assim, a princípio crê-se que o indivíduo que comete delitos possui alguma patologia individual que traz distúrbios psicológicos ou psiquiátricos que o leva a infringir as leis, podendo considerar também distúrbios biológicos.

Loureiro (2006) afirma que há uma junção das áreas de psicologia e biologia na determinação do comportamento criminal, além de considerar outros fatores como o social, pois estas teorias entendem que para compreender o comportamento criminal tem que levar em consideração o aspecto social, pois este potencializa o comportamento em discussão, assim a teoria sociológica ganhou espaço trazendo ganhos a compreensão da criminalidade.

Aspectos sociais como valores morais, normas sociais, ordem social, organização estrutural, solidariedade comunitárias são levados em consideração quando se estuda o comportamento criminoso e os seus determinantes. Quando se estuda o crime através da sociologia, leva-se em consideração a teoria da desorganização social de Clifford Shaw e Henry MacKay (1942) que afirma que o crime advém da ruptura e má estruturação das unidades familiares, enfatizando assim que o meio onde o indivíduo habita, o local onde é estabelecido relações formais e informais, contribuem para a socialização e aculturação do indivíduo.

Tendo em vista estas teorias, o que pode levar uma pessoa a criminalidade são, em sua maioria, causas do seu passado, muitas vezes relacionado a infância, vale ressaltar, que em uma localidade com menor taxa de alfabetização, costuma-se encontrar maior nível de criminalidade. Nesse campo, algumas teorias são analisadas com mais precisão.

#### 1.1.1. Teoria da desorganização social

A teoria da desorganização social visa relacionar negativamente o crime com a coesão social, assim a criminalidade seria uma consequência da perda do controle e da desorganização social, haja vista locais em que o processo de urbanização da sociedade foi rápido e desorganizado. Nesta teoria problemas como: urbanização descontrolada, espaços urbanos deteriorados, tráficos e consumos de drogas, além de ambientes familiares desajustados e violência doméstica seriam fatores determinantes da violência, delinquência e criminalidade.

A teoria da desorganização social cunhada por Clifford R. Shaw e Henry D. McKay (1942), durante a Escola de Chicago, surgiu com o intuito de explicar a influência do ambiente no crime, principalmente o papel de pequenas unidades ecológicas como bairros e setores

censitários, mas também municípios, estados e países, que seriam unidades maiores, além das variações ao longo do tempo.

Essa abordagem enfoca um sistema de redes de associações formais e informais, de parentescos e cultura dos indivíduos que contribuem para o processo de socialização, essas relações possuem pilares que moldam o indivíduo como a heterogeneidade étnica e seu status econômico. Neste ponto de vista, a organização ou desorganização social facilitaria ou inibiria a criminalidade e a violência. Assim, é notável ver que o mecanismo que provoca a ação do crime pode ser resultado, por vezes, da privação relativa ou absoluta de obtenção de objetos que são socialmente almejados e a estimulação da marginalização também. Sobre essa visão Beato (1998, p 77) diz:

O mecanismo responsável pela maior ou menor incidência da criminalidade surge da percepção dos indivíduos a respeito de sua posição econômica relativamente aos ideais de sucesso de uma sociedade. A violência seria o resultado de um processo de frustração dos indivíduos privados relativamente na realização de objetivos socialmente legítimos.

Em suma, essa ótica sumariza uma relação negativa entre o crime e a coesão social.

#### 1.1.2. Teoria da Anomia

Esta teoria tem um caráter psicológico importante, ela nos diz que os motivos para a criminalidade provêm da impossibilidade de o indivíduo conquistar os seus objetivos através das vias lícitas, isto justificaria o fato de pessoas mais carentes e com poucas escolaridades cometerem crimes em maior quantidade. “O processo de anomia ou tensão decorreria da diferença entre as aspirações individuais e as reais possibilidades de realização das mesmas” (CERQUEIA; LOBÃO, 2004, p. 245).

A anomia social inclui a frustração do fato de alguns retirarem de outras pessoas algo de valor, que pode ser material ou não, e o fato de que os indivíduos passam por circunstâncias negativas devido as divergências sociais.

Diante de estudos sobre estas teorias apresentam-se três perspectivas: 1) diferenças das aspirações individuais e os meios econômicos disponíveis que se relacionam com a expectativa de realização; 2) oportunidades bloqueadas; 3) privação relativa. Essas três perspectivas servem de guia para estudos. Ademais, os aspectos socioeconômicos são importantes fatores geradores do comportamento criminoso, o que mostra a importância de se estudar a criminalidade com uma ótica econômica.

A princípio, as buscas de informações sobre a criminalidade para os estudos econômicos são feitas principalmente a partir da base de dados fornecida pelo Sistema de Informações Sobre Mortalidade, que é preparado e publicado pelo Ministério de Saúde. São também, comumente usados dados em painel sobre o crime em âmbito nacional, divulgados pela SENASP (Secretaria Nacional de Segurança Pública) que contribui para a elaboração de um Sistema Nacional de Estatística de Segurança Pública e Justiça Criminal. Contudo, apesar dessas disponibilidades as fontes de dados ainda são rarefeitas, e isso é visto como uma dificuldade empíricas encontrada na busca de respostas econômicas sobre o crime.

### 1.1.3. Teoria econômica da escolha racional

Gary Becker, foi quem aprofundou o olhar racional na criminalidade, com seu artigo “*Crime and Punishment: An Economic Approach* (1968)”, colocando em evidência, que assim como qualquer outra área da economia, a criminalidade tem seu lado coeso. Outro estudioso que contribui foi Ehrlich (1996) que analisou as escolhas racionais feitas pelos indivíduos e concluiu que, na mesma linha de pensamento de Becker, os indivíduos criminosos são separados dos demais por oportunidades mensuráveis, tendo seu comportamento explicado pelo efeito das oportunidades em vista das suas preferências.

A ideia primordial é que os indivíduos ponderem entre os custos e os ganhos da prática ilícita, em tal caso, haveria um *trade off* entre os potenciais benefícios do crime e a punição, – chances de ser detidos e outros custos de oportunidade<sup>3</sup> em ser um criminoso, assim se torna relevante para o indivíduo analisar o mercado de trabalho e o mercado do crime paralelamente para tomar uma decisão de escolha racional, no mercado legal estaria o custo de oportunidade que seria o salário a ser recebido. Para explicar os custos Steven Shavell (2004) identifica fatores para determinar se os custos monetários são adequados para desincentivar possíveis infratores: i. tamanho dos ativos; ii. Probabilidade de detecção e condenação; iii. Tamanho dos benefícios privados de atividades ilegais; iv. Probabilidade de que um ato causará danos; v. distribuição do tamanho do dano, se ocorrer.

Em vista disso, Cerqueira e Lobão (2004) sintetiza que tal indivíduo visa a maximização da sua utilidade esperada – sendo na sua essência egoísta. Destarte, o indivíduo passa a ser visto como um trabalhador comum que responde aos incentivos econômicos da sua área

---

<sup>3</sup> Segundo Mankiw (2006), é considerado custo de oportunidade algo de que você abre mão para obter alguma coisa.

empregatória. Assim, pode-se dizer que a pessoa está apta a consumir a infração quando o benefício esperado de cometer é maior ou igual aos custos esperados.

Outro ponto pertinente, é que custos transcendem o indivíduo criminoso, atingindo toda a sociedade, sendo de alta expressão social compreendendo gastos materiais, públicos e privados que são utilizados para o combate e prevenção do crime, sendo visível que os efeitos consequentes da criminalidade afetam o bem-estar e reduzem a qualidade de vida da sociedade, o que torna a criminalidade uma preocupação social tendo sempre uma grande ocupação nos debates políticos.

Tendo como base a abordagem feita por Becker (1968) em seu estudo, o autor divide as diversas relações sociais e econômicas que se originam quando uma atividade ilícita é cometida, são elas:

- I. Números de crimes e os seus custos sociais;
- II. Números de crimes e suas respectivas punições;
- III. Números de crimes e os gastos com seguridade pública;
- IV. Números de crimes e os gastos com as punições;
- V. Números de crimes e os gastos privados com proteção e apreensão.

Em seu trabalho Gary Becker (1968) teve como motivação a pergunta: “qual a quantidade de recursos e punições que devem ser usados para reforçar diferentes tipos de legislações?” Ou melhor, de modo alternativo, quantos crimes devem ser permitidos e quantos criminosos não devem ser punidos? Percebe-se que o objetivo de seu trabalho era ampliar as aplicações do conhecimento formal de teoria econômica, mostrando a importante influência que a economia podia oferecer, indo de oposto a outros economistas que acreditaram que a natureza ilegal dos crimes era um fator que limitava a aplicação de métodos científicos e sistemáticos na compreensão do fenômeno (BECKER, 1968).

## 1.2. EVIDÊNCIAS EMPIRICAS

As variáveis socioeconômicas têm grande peso, já que há a possibilidade de adoção da cultura criminal e do estigma pós prisão, podendo assim ter retornos negativos em toda a

sociedade, o que pode acarretar contribuição para a elevação da criminalidade, como também, as características da localidade podem ter relevância, quando se leva em consideração o deslocamento populacional não planejado para bairros novos de periferia.

Analisando as teorias supracitadas chega-se a perspectivas tradicionais que relacionam a análise de fatores socioeconômicos à criminalidade. A relação entre pobreza e crime fica clara no trabalho de Oliveira (2005) que busca mostrar a relação entre os indicadores de qualidade de vida e a criminalidade, em seu trabalho Oliveira (2005) destacou os papéis da desigualdade de renda e da pobreza como fatores que potencializam a criminalidade. Oliveira (2005) ainda afirma que a decisão de cometer um crime envolve um processo evolutivo anterior em que o ambiente de cada cidade é fundamental neste processo. Essa perspectiva acaba sendo muito perspicaz dado o déficit brasileiro na promoção do bem-estar social aos mais pobres, nesse caso variáveis como tamanho e densidade populacional, coeficiente de Gini, desemprego, pobreza e quantidade de jovens na população são considerados.

Nesse mesmo escopo, também se leva em consideração a capacidade do estado de atender às demandas populacionais por serviços públicos. O gasto público é visto como um impacto sobre a criminalidade, podendo este ser negativo ou positivo dependendo de como é empregado; Loureiro e Carvalho (2006), objetivaram estimar o impacto dos gastos em segurança pública e assistência social sobre criminalidade nos estados brasileiros durante o período de 2001 à 2003, os resultados permitem observar que a concentração de renda é um fator propulsor do comportamento criminoso e quando os gastos públicos são direcionados a assistência social ele se manifesta de maneira negativa sobre a criminalidade, o que denota que se o gasto for feito desta forma há propensão para a redução do crime.

É evidente ver que a disparidade de investimento em segurança entre as regiões, juntamente com a desigualdade de crescimento dos municípios e estados nacionais, contribui para uma divergência significativa entre as taxas de crimes por estado e regiões. Jorge (2018), buscou levantar hipóteses para compreender a dinâmica dos homicídios no Nordeste entre 2000 e 2015, dando ênfase no período de 2000 a 2009, nesse intervalo, foi visto um aumento vertiginoso da criminalidade no Nordeste seria decorrente do aumento das oportunidades de ganho – lícito e ilícito –, bem como de uma menor disponibilidade de equipamentos de segurança – em comparação com outras regiões do Brasil, e ainda uma menor organização do sistema de dissuasão.

A relação entre desemprego e crime leva em consideração uma relação entre a recessão econômica, taxas de desemprego e criminalidade, há a ideia de que o aumento ou diminuição da criminalidade tenha relação com essas fases havendo, desse modo um vínculo entre o desemprego e a criminalidade. Em períodos de depressão econômica o custo de cometer o crime seria menor – não teria mais o salário vigente –, dessa forma, o mercado do crime passa a ser uma saída, visto que em períodos de depressão econômica há o crescimento anormal do desemprego e escassez de crédito. Considera-se, em partes, que o indivíduo só seria induzido a cometer o crime em períodos de depressão econômica, após não ter conseguido se reinserir no mercado de trabalho, e após seu estoque monetário ter acabado, assim como o seguro desemprego.

No estudo de Bondezan, Lucas e Cunha (2015) foi possível verificar a existência de dependência espacial da taxa de homicídios por agressões nos municípios paranaenses, é visto uma associação positiva da densidade demográfica, coeficiente de Gini, taxa de desemprego, atraso escolar e homens jovens entre 15 e 29 anos sobre a taxa de homicídios no estado. O estudo conclui que regiões mais urbanizadas, e com elevado percentual da população jovem masculina, regiões com grande nível de desigualdade econômica, altas taxas de desemprego e atraso escolar tendem a apresentar maiores taxas de homicídios.

A disparidade da Teoria Econômica do Crime e outras teorias que estuda o comportamento do criminoso é que não se distingue quais indivíduos são mais propensos à prática ilegal, assim qualquer pessoa pode querer ser um criminoso a partir da análise dos custos e benefícios, pois qualquer comportamento econômico advém dessa análise, em que os indivíduos exercem uma determinada ação sempre que os benefícios superarem os seus custos. Ou seja, o criminoso é visto como um agente econômico (em qualquer uma de suas formas, a citar, empresário, investidor, operador, trabalhador, demandador, entre outros), respondendo desta forma aos incentivos econômicos dispersos na sociedade, mobilizando recursos produtivos, assumindo riscos e decidindo quanto tempo alocar ao trabalho (legal e/ou) ilegal.

Destarte, as variáveis socioeconômicas têm grande peso, já que a possibilidade de adoção da cultura criminal e do estigma pós prisão podem ter retornos negativos em toda sociedade o que pode acarretar contribuição para a elevação da criminalidade, como também, as características da localidade podem ter relevância, quando se leva em consideração o deslocamento populacional não planejado para bairros novos de periferia.

Tendo o embasamento acima, leva-se em consideração algumas variáveis – em relação as condições sociais, econômicas e políticas da localidade – a fim de evidenciar os determinantes desse fenômeno social. Nessa perspectiva, são utilizados por vezes, nível de renda, taxa de alfabetismo – como já foi supracitado –, índice de desenvolvimento humano, número de policiais.

Nesse contexto, Fajnzyber e Araújo (2001), separa os benefícios da prática do crime em dois lados: o lado monetário, que seriam os crimes em que, evidentemente, há uma recompensa econômica, como furtos e roubos. E por outro lado há a motivação que *a priori* não é vista como uma motivação econômica, que seriam os benefícios não monetários, sendo os crimes praticados diretamente contra as pessoas, a citar atos ilícitos com requinte de crueldade como, estupro e homicídio, vale notificar que outros autores nomeiam os benefícios não monetários como sendo os benefícios psicológicos, pois trazem o ganho como sendo o prazer de se sentir desafiado, de ludibriar as autoridades constituídas pelo simples prazer pessoal da prática ilícita.

Apesar dessa distinção, aceita-se que a motivação do agente criminoso é uma composição dos dois benefícios: monetários e não monetários ou psicológicos; mesmo a motivação não monetária sobressaindo sobre a motivação monetária há uma escolha por vezes racional, já que haverá ganhos externos que impactam diretamente no sucesso do criminoso, pois, como foi mencionado mais a cima, o crime é visto como uma profissão, para exemplificar: um delinquente pode ganhar fama na sua área, onde emprega os seus esforços, como quando assassina alguém, assim seu sucesso em sua profissão escolhida seria elevado. Isso acontece muitas vezes quando o homicídio é feito por vingança.

Nessa ótica, de Hellman e Alper (1993) destaca os principais tipos de custos vinculados à atividade criminosa. *A priori*, o custo de oportunidade, que como já dito, pode ser afirmado como a perda correspondente ao rendimento que o cidadão estaria ganhando em alguma atividade lícita, em geral seria o salário que ele poderia receber. Além disso, há o custo do material gasto para a prática – como posse de arma –, o custo de punição, dito como o custo esperado já que a punição não é um algo confirmado até então, a punição é composta por: pagamento de multas, pagamento de pensões e prisão efetiva, que estabeleceria a perda do salário durante o período da condenação; há ainda o custo psicológicos, assim como os benefícios, ligado diretamente ao infrator, os custos podem vir em forma de: ansiedade, culpa e até o desprazer de executar um ato que é repudiado pela sociedade, como matar alguém.

Visto dessa forma, um aumento de uma renda teria dois efeitos sobre o crime, um negativo e outro positivo já que elevaria o ganho potencial e também o custo de oportunidade, como também casos de desemprego generalizado impacta de forma ambígua a decisão do infrator, já que haverá perda de renda pouco significativa, e baixo retorno esperado. Vale ressaltar que esse raciocínio envolve considerações de cunho ético e moral ao incluir o custo moral.

Outrossim, é visto que o sistema econômico é cíclico tendo fases de prosperidade e depressão, de acordo com isso, há a ideia de que o aumento ou diminuição da criminalidade tenha relação com essas fases havendo, desse modo um vínculo entre o desemprego e a criminalidade. Em períodos de depressão econômica o custo de cometer o crime seria menor e crime passa a ser uma saída, visto que em períodos de depressão econômica há o crescimento anormal do desemprego e escassez de crédito. Vale ressaltar que, o indivíduo só seria induzido a cometer o crime em períodos de depressão econômica, após não ter conseguido se reinserir no mercado de trabalho, e após seu estoque monetário ter acabado, assim como o seguro-desemprego.

Assim, a decisão de praticar ou não ações ilegais, trata-se da relação do indivíduo com o meio que se encontra. O processo de industrialização somado ao avanço da tecnologia ocasionou migração populacional gerando aglomerados periféricos em torno dos centros urbanos. É fácil pensar que os agentes que moram em periferias não têm acesso – ou possui menos condições de ter – à educação, saúde, habitação e alimentação digna. A consequência desses itens faz com que os habitantes da periferia ingressem no mercado ilícito. Posto isto, há a necessidade de políticas sociais, e podemos afirmar que estas políticas servem de combate à violência.

Questões relacionadas a violência e segurança pública a cada dia vem sendo mais presente seja por noticiários repercutidos ou como consequência da vida em sociedade, a luta é para equiparar indicadores de criminalidade e violência à indicadores de educação e saúde, estes que anualmente o Brasil vêm conseguindo reduzir parte do histórico de atraso.

Uma teoria que simula a convivência em sociedade é a teoria dos jogos, nessa teoria o resultado de uma ação depende das ações tomadas pelos outros participantes. Estudiosos como Augustin Cournot e Joseph Bertrand, foram os primeiros a formular, em 1838, estudos em que propõe que a vida em sociedade é um grande jogo estratégico – ou uma série simultânea deles

–, que poderia ser modelado matematicamente através de um sofisticado arsenal conceitual, metodológico e matemático. Assim, entende-se que a violência e o crime podem ser analisados sob essa ótica.

A equiparação dos indicadores de educação e saúde aos indicadores de criminalidade e violência se daria através de uma contínua batalha diária por parte dos setores públicos, já que as consequências são refletidas tanto na individualidade do cotidiano das pessoas, quanto no coletivo que são os custos extraordinários e diretos da criminalidade violenta. Na categoria de jogos estratégicos discussões que envolvem o Estado, utilizando-se de entes e agentes públicos, caracterizam o mundo econômico empresarial, pois a interdependência entre empresas, governo e consumidores há de considerar a sua interdependência (FIANI, 2004:5). Assim considera-se este mesmo tipo de jogos para outras áreas de estudo da economia.

O histórico brasileiro de violência, ao contrário de países desenvolvidos, é de relativa estabilidade com preocupantes assimetrias entre estados e até regiões, ao se analisar pesquisas econômicas brasileiras vê-se que isso advém do pouco espaço dado às questões relacionadas a serviços públicos com foco para segurança que sejam promotores do efeito dissuasão sobre as atividades criminosas, um tipo de política pública que mostra esse efeito de dissuasão é a que lida com as variáveis *deterrence*<sup>4</sup>, no estudo de Kassouf e Santos (2006) mostra que o efeito destas variáveis sobre o comportamento dos criminosos corrobora com a diminuição da violência rompendo o descrédito que os delinquentes dão à justiça. Becker (1968) e Ehrlich (1996) também validam esse pensamento na medida em que consideram, implicitamente, que as autoridades públicas promotoras das atividades repressoras podem operar de maneira eficiente ou não no decorrer do tempo.

A capacidade da economia de contribuir para a explicação da criminalidade é mostrada em estudos já feitos, assim como ela também pode dar sugestões de políticas públicas mais eficientes. Os gastos públicos supostamente afetam a criminalidade de forma direta, por isso foi a primeira modalidade de despesas utilizada como uma variável de ação governamental nos estudos com a intenção de captar os efeitos sobre o crime na probabilidade de captura, condenação e prevenção.

---

<sup>4</sup> *Deterrence* representa os fatores que causam intimidação sobre o comportamento dos indivíduos criminosos na decisão de cometer ou não um crime, a citar: probabilidade de ser preso e condenado.

Em seu estudo Araújo e Fajnyber (2001) notam que uma das principais ideias de Becker (1968), em seu modelo, é que o comportamento do criminoso responde as alterações das punições esperadas, a qual responde a tolerância das atividades criminais na sociedade. Dessa forma, as outras variáveis consideradas seriam *proxies* dos determinantes da oferta de atos criminais.

Gould et al. (2002), autores estrangeiros americanos, encontraram uma relação positiva entre gasto em segurança pública, crimes violentos e crimes contra as propriedades. Aqui no Brasil, Cerqueira e Lobão (2003b e 2003c) e Mendonça et al. (2003) também estudaram sobre gastos em segurança pública como medida de repressão ao crime e mostraram relação inversa.

Em relação aos estudos de impacto de políticas sociais comumente se ver a junção de gastos sociais com gastos com policiamento, Benoit e Osborne (1995) desenvolveram modelos formais que buscam integrar gastos em assistência social no modelo econômico do crime. Esse trabalho traz como diferencial a introdução do governo na análise, de forma que analisa a maneira que o estado utiliza os seus recursos para diminuir a criminalidade e equilibrar a distribuição de renda. Imrohoruglu et al (2000), além desta mesma linha de raciocínio dita antes, traz a análise do gasto com polícias e mostra em seu estudo que este gasto não é significativo, ao passo que o efeito da redistribuição de renda varia de acordo com as características da região.

### 1.3. CRIMES VIOLENTOS, LETAIS E INTENCIONAIS

Crimes Violentos Letais e Intencionais (CVLI) é uma categoria criada em 2006 pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp), vinculada ao Ministério da Justiça (MJ), com a intenção de reunir os crimes de maior relevância social. A categoria CVLI compreende os crimes violentos que tenha como consequência a morte, sendo enquadrado em cinco categoria, segundo a Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás – SSP/GO:

- i. Homicídio Doloso;
  1. Morte de alguém em que há indício de crime ou sinal de agressão dolosa externa;
  2. Morte violenta provocada por acidentes de trânsito – desde que haja dolo;
  3. Morte com indício de crime ou sinal de agressão externa qualificada como "encontro de cadáver com indício de crime”;

4. Inclui-se aqui todas as tentativas de homicídios em que a vítima venha a óbito posteriormente dentro do ano de aferição.
- ii. Femicídio
    1. Homicídio praticado contra a mulher por razões da condição de sexo feminino em que envolve violência doméstica, e familiar, bem como menosprezo ou discriminação à condição de mulher, nos termos do art. 121, VI, § 2º, do Código Penal;
    2. Os feminicídios fazem parte para fins estatísticos dos homicídios dolosos, podendo serem aferidos em separado quando necessário.
  - iii. Lesão Corporal Seguida de Morte;
    1. Ofensa à integridade corporal de outrem que tenha por resultado a morte, nos termos do art. 129, § 3º do Código Penal.
    2. Situações adversas a serem observadas: A vítima de lesão corporal que vir há óbito dentro da aferição anual será classificada na categoria “homicídio doloso”, caso contrário, conforme inquérito policial instaurado.
  - iv. Latrocínio – Roubo Seguido de Morte;
    1. Subtração de coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante violência à pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência, que tenha por resultado morte, nos termos do art. 157, § 3º, II do Código Penal
  - v. Mortes em decorrência de intervenção de agentes de segurança pública;
    1. Morte por intervenção de agente de segurança pública, do sistema prisional ou de outros órgãos públicos no exercício da função policial, em serviço ou em razão dele, desde que a ação tenha sido praticada sob quaisquer das hipóteses de exclusão de ilicitude;
    2. Pessoas mortas por agentes de segurança pública, sem caracterização de quaisquer das hipóteses de exclusão de ilicitude, são inseridas na categoria “homicídio doloso”. Essa situação deverá ter o acompanhamento até a conclusão do inquérito policial instaurado.

As maiores taxas de CVLI está relacionada diretamente com vulnerabilidade dos lugares e as condições de vida oferecidas, pois a criminalidade surge devido a falhas como a privação

às redes de proteção social e prevenção à violência que proporcionada, ademais, uma circunstância que favorece à expansão do crime. Portanto, os locais com maiores índices de crimes são aqueles em que a população não possui uma condição digna mínima para sobrevivência, sendo assim lugares com baixo nível de capital humano.

Sobre isso Mendonça (2002) supõe que o agente criminoso tem como referencial de consumo os padrões da sociedade, se identificam como portador de renda insuficiente para adquirir os bens que desejadas, surge um grau elevado de insatisfação de consumo. Tendo em vista esse raciocínio, a desigualdade de renda é propulsora da criminalidade e potencializa a predisposição da delinquência.

Dai se leva a importância das análises estatísticas para estudos e a percepção do capital humano como estimação do custo da violência para a sociedade, desenvolvida por Becker (1968). De acordo com este conceito, os gastos com educação constituem investimentos para manter ou aumentar o capital representado pela capacidade produtiva do indivíduo. Assim, a base da valoração dos custos indiretos é composta pela contribuição de cada indivíduo à riqueza nacional, portanto: quando uma pessoa morre ou torna-se incapacitada, a sociedade perde a riqueza que ela deixa de produzir, que é genericamente diferenciada de acordo com a idade, o sexo, o grau de instrução e a ocupação. Com base nestes critérios, se calcula para efeito dos custos indiretos as mortes prematuras, e os anos potenciais de vida perdidos.

Mendonça (2002) sugere que o agente possui um referencial de consumo “imposto” pelos padrões da sociedade. Contudo, por ter renda insuficiente para adquirir os bens que deseja, implicitamente surge um determinado grau de insatisfação de consumo. Segundo esse raciocínio, a desigualdade de renda e a fonte geradora dessa insatisfação são, portanto, propulsoras da criminalidade e potencializam a predisposição à delinquência para a satisfação desse consumo.

## CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

A estimação da Regressão Logística, é um processo que envolve a determinação dos coeficientes do modelo com base nos dados observados. O modelo Logit é amplamente utilizado para modelar a probabilidade de ocorrência de um evento em função de variáveis independentes.

### 2.1 MÉTODO DE ESTIMAÇÃO

O método aplicado para alcançar os objetivos desse estudo é o modelo *logit* multinomial, cuja variável dependente é uma variável qualitativa, conforme Zelterman (2015), há a escolha de uma das categorias como base, além disso, as divisões de resposta para este modelo não seguem uma ordenação ou hierarquia, portanto adota um caráter nominal.

A justificativa da escolha desse modelo é a posição da variável dependente, quando ela assume mais de dois valores é preferível a utilização do modelo *logit* multinomial (HOFFMAN E DUCAN, 1998).

Esta seção versa sobre a modelagem econométrica utilizada e os materiais que compuseram a investigação. Para tanto, a primeira subseção apresenta a regressão logística, logo após é inserido a explicação da regressão logística multinomial seguido do teste de Hosmer-Lemeshow, também é apresentado a base de dados e por fim a estimação do modelo.

#### 2.1.1 REGRESSÃO LOGÍSTICA

A análise de regressão estuda a dependência de uma variável – a variável dependente – em relação a uma ou mais variáveis – variáveis independentes – a fim de estimar e prever o valor médio da resposta em termos dos valores conhecidos ou fixos das variáveis explicativas.

Ao falar do modelo de regressão logística fala-se de um modelo que apresenta sua variável resposta como qualitativa nominal, podendo ser binária ou multinomial, é uma regressão que não impõe diversos pressupostos como normalidade de resíduos e homogeneidade de variância, segundo Barboza, Kimura e Altman (2017), além disso é um modelo que permite estimar a magnitude e a direção dos efeitos preditores.

Em síntese, o modelo permite: i. modelar a probabilidade de um evento ocorrer dependendo dos valores das variáveis independentes que podem ser categóricas ou contínuas;

ii. estimar a probabilidade de um evento ocorrer para uma observação selecionada aleatoriamente contra a probabilidade de o evento não ocorrer; iii. prever o efeito do conjunto de variáveis sobre a variável dependente binária; iv. classificar observações, estimando a probabilidade de uma observação estar em uma categoria determinada.

O modelo de regressão logístico, segundo Hosmer e Lemeshow (1989) pode ser definido como:

$$Y_i = \pi(x_i) + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório;  $x_i$  é o vetor das variáveis explicativas dos indivíduos  $i$  e  $\pi(x_i)$  é a probabilidade do sucesso.

A transformação *logit* é linear e pode variar de  $-\infty$  a  $+\infty$ , *logit* é o logaritmo da razão de chance, a qual é a razão entre a probabilidade da ocorrência do evento de sucesso e o insucesso.

### 2.1.2 REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTINOMIAL

A metodologia usada neste estudo está baseada nos modelos de escolhas qualitativas. O modelo *logit*, quando utilizado em sua forma tradicional, apresenta a variável dependente binária, porém quando a variável dependente assume mais de duas categorias, é necessária a utilização de um método mais específico.

O modelo de regressão logística multinomial, se dá pela extensão do modelo logístico dicotômico, onde a resposta não se baseia apenas em sucesso e fracasso, mas sim em considerar mais do que duas categorias nominais para a variável resposta. Quando o universo de respostas é ampliado e as mesmas não são de caráter ordinal, faz-se necessário fixar uma das respostas como base de referência de tal forma que a função *logit* relacionará as demais categorias com a base de referência pré-indicada. Neste trabalho o modelo *logit* multinomial, foi empregado para analisar a probabilidade de indivíduos vierem a óbitos segundo a classificação dos Crimes Violentos Letais e Intencionais.

Este modelo traz uma variável de resposta que assume três categorias possíveis (0, 1 ou 2) ou mais e conseqüentemente o modelo logístico terá duas funções *logit*: i. a razão entre o

modelo 1 e 0, representado pela equação (1); ii. entre o modelo 2 e 0, representado pela equação (2) (HOSMER E LEMESHOW, 2000), (FÁVERO, 2015).

Este modelo tem como uma de suas principais características o fato de a variável dependente ser uma variável categórica, sendo que o conjunto de categorias não pode ser ordenado de forma significativa:

$$Z_{i_1} = \alpha_1 + \beta_{11} * X_{1i} + \dots + \beta_{k1} * X_{ki} \quad (5)$$

$$Z_{i_2} = \alpha_2 + \beta_{12} * X_{1i} + \dots + \beta_{k2} * X_{ki} \quad (6)$$

Então  $Z$  é a função *logit*;

$\alpha$  é a constante;

$\beta$  são os parâmetros estimados de cada variável preditora;

$X$  são as variáveis preditoras;

$i$  = o subscrito que representa cada observação da amostra e no tamanho da amostra.

Assim, se a variável de resposta apresentar “ $m$ ” categorias de resposta o número de *logit* estimados será  $(m-1)$ , daí a partir desses são estimadas as probabilidades de ocorrência de cada uma das categorias através da equação abaixo onde  $Z_{i0} = 0, e^{Z_{i0}=1}$  (Hosmer e Lemeshow, 2000) (Fávero, 2015).

$$Z_{im} = \alpha_m + \beta_{1m} * X_{1i} + \dots + \beta_{km} * X_{ki} \quad (7)$$

Onde:  $Z$  é conhecido por *logit* (função de ligação);

Observa-se que a chance de ocorrência de um evento (odds) é obtida pela equação abaixo (Fávero, 2015).

$$Y_i = 1 = \frac{p_i}{1 - p_i} \quad (8)$$

Tem-se: Y como a variável resposta; p como a probabilidade de ocorrência do evento e i e n tem os mesmos significados que os apresentados antes.

O *logit* como algoritmo natural da chance é representado por (Fávero, 2015):

$$\ln(Y_i = 1) = Z_i \quad (9)$$

Substituindo as equações:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) = Z_i \quad (10)$$

Onde p é a probabilidade de ocorrência do evento, isolando-o:

$$p_i = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \quad (11)$$

Assim, tem-se que a probabilidade de ocorrência da categoria de referência 1 e categoria 2 são apresentadas nas equações abaixo:

$$p_{i0} = \frac{1}{1 + e^{Z_i} + e^{Z_{i2}}} \quad (12)$$

$$p_{i1} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i} + e^{Z_{i2}}} \quad (13)$$

$$p_{i2} = \frac{e^{z_{i2}}}{1 + e^{z_{i1}} + e^{z_{i2}}} \quad (14)$$

De forma geral, para o modelo em que a variável resposta assuma “m” categorias de resposta é possível escrever a expressão das probabilidades da seguinte forma:

$$p_{i_m} = \frac{e^{z_{i_m}}}{\sum_{m=0}^{M-1} e^{z_{i_m}}} \quad (15)$$

Onde m é o número de categorias resposta; M é o tamanho da amostra relacionado com o número de categorias resposta.

As chances (Odds) de ocorrer cada uma das classes da variável de resposta relativamente à variável de referência 0 são representadas da seguinte forma:

$$\frac{p_{i_1}}{p_{i_0}} = e^{\beta_1 X} \quad (19)$$

$$\frac{p_{i_2}}{p_{i_0}} = e^{\beta_2 X} \quad (20)$$

O modelo *logit* é traduzido através das próximas equações:

$$\ln \left[ \frac{p_{i_1}}{p_{i_0}} \right] = \beta_1 X \quad (21)$$

$$\ln \left[ \frac{p_{i_2}}{p_{i_0}} \right] = \beta_2 X \quad (22)$$

Dada a análise dos valores dos coeficientes é possível determinar a influência (positiva ou negativa) que cada variável preditora tem no acontecimento. Ressalta-se que, segundo Hosmer e Lemeshow (2000), quanto maior for o valor do coeficiente (positivo), maior será a sua influência, sendo a recíproca verdadeira.

Para modelar a probabilidade de ocorrência dos Crimes Violentos Letais e Intencionais, segundo a equação *logit* multinomial, foi utilizado como base o latrocínio (roubo seguido de morte) analisado com 8 categorias distintas.

$$\text{logit}_{pi} = \alpha_1 + \beta_{11} * X_{1i} + \dots + \beta_{k1} * X_{ki} \quad (23)$$

Onde:

$\text{logit}_{pi}$  é a probabilidade de ocorrência da categoria  $i$  de latrocínio;

$\alpha_1$  é o intercepto para a categoria  $i$ ;

$\beta_{k1}$  são os coeficientes associados aos preditores gênero, idade, PAF, jovens, período pandêmico, tarde, noite e madrugada.

Esses foram os preditores relevantes para a análise e o contexto do estudo.

### 2.1.3 TESTE DE HOSMER-LEMESHOW

O teste de Hosmer e Lemeshow foi utilizado para verificar a adequação do modelo, ele compara as frequências observadas e esperadas de eventos e não eventos para avaliar se o modelo ajusta bem os dados. Este indicador corresponde a um teste do qui-quadrado que consiste em dividir o número de observações em aproximadamente 10 classes e depois comparar as frequências preditas com as observadas.

A finalidade do teste é verificar se existem diferenças significativas entre as classificações realizadas pelo modelo e a realidade observada. Então busca-se não rejeitar a hipótese de que não existem diferenças entre os valores preditos e observados. Nesse caso  $H_0$  aponta que não há diferenças significativas entre os resultados os preditos pelo modelo e os observados;  $H_1$  indica que há diferenças significativas entre os resultados os preditos pelo modelo e os observados.

#### 2.1.4 MODELO EMPÍRICO

Diante do exposto, há um amplo e denso conjunto de dimensões que podem determinar as variáveis que ampliam o aumento do risco de um indivíduo ser vítima de um crime violento letal e intencional. Em grande parte dos estudos sobre economia do crime, sobretudo nos de Jorge (2018), Becker (1968) e Ehrlich (1996), são abordados aspectos socioeconômicos que colocaria o indivíduo em maior ou menor vulnerabilidade. Nesse contexto, segundo Kjaer (2021) é comum encontrar na literatura afirmações que se complementam e afirmam fatores crônicos da violência, como raça, nível de renda e educação, a permanência desses fatores deixa a sociedade mais susceptível de permanecer na desigualdade e na violência crônica.

A utilização da base de dados CVLI (Crimes Violentos Letais Intencionais) nesse estudo é justificada por razões relevantes para o entendimento da criminalidade e análise de dados, pois traz:

- i. Relevância social, pois analisar dados relacionados a esses crimes pode fornecer ideias valiosas para o desenvolvimento de políticas públicas, estratégias de prevenção e resposta a situações de violência.
- ii. Informações ricas e detalhadas sobre ocorrências criminais, como local, horário, tipo de crime, características das vítimas, entre outros. Esses dados podem permitir análises e identificação de padrões, que ajudam a compreender melhor a natureza dos crimes e suas causas subjacentes.
- iii. Avaliação de tendências e variações nos índices de crimes violentos ao longo do tempo, que pode ser fundamental para a tomada de decisões em políticas de segurança pública.
- iv. Possibilidade de estudos comparativos entre diferentes regiões, cidades ou países, ajudando a identificar fatores contextuais e sociais que influenciam a incidência de crimes violentos.

A utilização dos dados de homicídios para estudar a criminalidade é confiável pois os homicídios são considerados crimes graves e representam um notório indicador de violência e criminalidade em uma sociedade devido ao fato de serem crimes de extrema gravidade. Além disso os dados de homicídios são bem e registrados o que os torna fontes confiáveis de informação para análises criminais já que há a comprovação de que a ação foi perpetrada por outra pessoa e que houve a intenção de causar danos. Eles também são frequentemente

utilizados como indicador para medir a criminalidade violenta em uma determinada região. O recorte temporal utilizado, de 2016 a 2022, traz uma análise relevante por incluir a crise da pandemia da COVID-19 que fornece análises valiosas sobre como as circunstâncias sociais e econômicas afetam os padrões criminais.

Tendo como base todo o arcabouço teórico e empírico construído nesse estudo, para estudar os determinantes das escolhas da execução da Crimes Violentos Letais e Intencionais foram utilizadas nos cálculos das probabilidades, através das estimações econométricas do modelo *logit* multinomial, as variáveis descritas na Tabela 1. As variáveis explicativas, dividem-se nos fatores internos, caracterizados pelas informações dos indivíduos e dos domicílios, e nos fatores externos, representados, pela causa da morte e características dos territórios, quanto localização e horário.

Nos fatores internos, a primeira variável relacionada às características individuais dos indivíduos é a idade, variando entre 14 e 17 anos. O efeito esperado da idade sobre a probabilidade de ser vítima de do Crime Violento Letal e Intencional é positivo e de não ser vítima é negativo, podendo apresentar relação não significativa para ambas as situações.

Ao relacionar os gêneros sexuais “mulher” e “homem” ao CVLI, espera-se que os homens apontem maior risco de serem acometidos pelo crime violento do que as mulheres. Sobre a variável raça, se o indivíduo for branco, espera-se uma menor chance de serem vítimas, apresentando assim valor esperado positivo para o estudo CVLI.

Nas variáveis relacionadas pela causa da morte e características dos territórios, quanto localização e horário, utilizou-se o a morte do PAF, o efeito esperado para essa variável é positivo, na medida em que os maiores números de pessoas faleceram desse modo. Na variável RMM espera-se uma variável positiva, devido a maior quantidade de CVLI terem acontecido nesta região. Nas variáveis dos períodos dos dias espera-se um sinal positivo referente à noite e madrugada, e sinal negativo para o período da tarde. Sobre a variável período pandêmico espera-se um sinal negativo.

Abaixo, o Quadro 1 apresenta uma síntese dos dados das variáveis.

**Quadro 1 - Variáveis**

Variável	Descrição	Sinal Esperado
Sexo – Mulher	Variável <i>dummy</i> igual a 1 se o indivíduo for do sexo feminino	-
Raça – Branca	Variável <i>dummy</i> igual a 1 se o indivíduo for branco. As demais raças, negros, pardos e amarelos utilizadas como base, assumem valor 0.	-
Arma de Fogo (PAF)	Variável <i>dummy</i> igual a 1 se o indivíduo tiver sido morto por Arma de fogo. As demais considerafor do sexo feminino	+
Jovens	Idade entre 14 a 29	+
Período pandêmico	Referente ao ano 2020	-
Manhã	Manhã (05h59min a 12h59min)	
Tarde	Tarde (13h00min a 18h59min)	-
Noite	Noite (19h00min a 23h59min)	+
Madrugada	Madrugada (00h59min a 04h59min)	+
Região Metropolitana de Maceió (RMM)	Variável <i>dummy</i> igual a 1 se o indivíduo for da Região Metropolitana de Maceió	+

**Fonte:** Elaboração própria

## CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente serão apresentadas as análises descritivas das variáveis explicativas e logo após os resultados da estimação gerada de acordo com o modelo *logit* multinomial.

### 3.1 ANALISE DESCRITIVA

Os dados que serão analisados, a seguir, foram coletados da Secretaria de Segurança Pública de Alagoas (SSP/AL), e versão sobre os Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) (homicídio, latrocínio e lesão corporal seguida de morte) no período de 2016 a 2022 para o estado de Alagoas, o período foi determinado pela disponibilidade de toda a série mensal completa dos dados na SSP/AL.

Inicialmente, foi elaborado um instrumento de coleta de dados focado nas informações das vítimas dos crimes e no fato delituoso, especificamente. Tal instrumento combinou informações referente a natureza jurídica do crime, objeto/arma utilizada, sexo da vítima, faixa etária da vítima, local da ocorrência do crime e período do dia.

O banco de CVLI reúne 10.189 casos ocorridos em Alagoas, no período de 2016 a 2022. Nos seis anos analisados entre 2016 e 2022 foram contabilizados 3.180 casos de CVLIs na capital Maceió, 4.535 na região metropolitana de Maceió e 7.009 nas cidades do interior do estado, consta na Tabela 1.

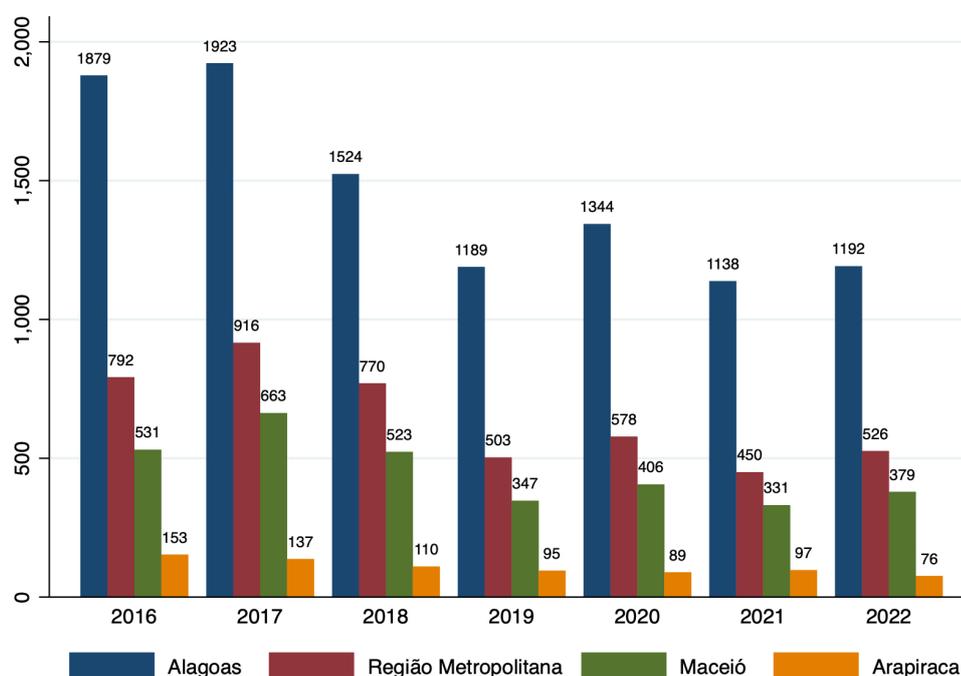
**Tabela 1– Participação da Região Metropolitana de Maceió, da Capital e do Interior no Total de Crimes Violentos Letais Intencionais no Estado de Alagoas, 2016-2022**

<b>Regiões</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Regiões/Alagoas (%)</b>
Interior	7.009	68,79
Maceió	3.180	31,21
Região Metropolitana de Maceió	4.535	44,51
<b>Alagoas</b>		<b>10.189</b>

**Fonte:** Elaboração própria.

O gráfico abaixo (Gráfico 1) apresenta o comportamento dos números brutos de CVLIs ao longo dos anos. No que diz respeito a Região Metropolitana de Maceió, no período de 2016 a 2022 os números iniciam com um leve crescimento em 2017 – exceto para o município de Arapiraca –, mas logo após demonstra quedas, com poucas oscilações para mais, apresentando uma redução de 390 casos entre 2017 e 2022. Já em relação à cidade de Maceió e de Arapiraca, no decorrer desses anos, vemos uma diminuição equiparada à diminuição total que o estado de Alagoas apresenta.

**Gráfico 1 – Evolução dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) de Alagoas, Maceió e Arapiraca, 2016-2022.**



**Fonte:** Elaboração própria.

No que tange a localização geográfica, é possível realizar um estudo voltado para a distribuição espacial por crime em mesorregião ou microrregião. Em primeiro lugar tem-se o leste alagoano como o local com maior quantidade de CVLI ocorrido, sendo 72,72%, logo após o agreste e o sertão. Entre os municípios, Maceió está à frente de maneira disparada e logo após vem Arapiraca, que é a segunda mais populosa cidade do estado.

Como visto no capítulo 1, a criminalidade e a violência são fenômenos complexos influenciados por uma combinação de fatores sociais, econômicos, culturais e políticos. O que pode justificar o maior número de CVLI no leste de Alagoas é a desigualdade social dada pela maior disparidade econômica que gera tensões sociais; conflitos de gangues/disputas territoriais por ser uma área com conflitos pelo controle de territórios, atividades ilegais e tráfico de drogas o que contribui para um ambiente mais violento; facilidade de acesso a armas de fogo que aumenta a letalidade.

**Tabela 2 – Participação das Mesorregiões e Microrregiões no Total de Crimes Violentos Letais Intencionais no Estado de Alagoas, 2016-2022.**

Mesorregião	Microrregião	Qde.	Micro/Meso (%)	Micro/AL (%)
Agreste Alagoano	Arapiraca	1.302	72,21	12,78
	Palmeira dos Índios	439	24,35	4,31
	Traipu	62	3,44	0,61
	<b>Total</b>	<b>1.803</b>	<b>100,00</b>	<b>17,70</b>
Leste Alagoano	Maceió	4.217	56,92	41,39
	Mata Alagoana	1.114	15,04	10,93
	São Miguel dos Campos	879	11,86	8,63
	Serrana dos Quilombos	492	6,64	4,83
	Penedo	388	5,24	3,81
	Litoral Norte Alagoano	319	4,31	3,13
	<b>Total</b>	<b>7.409</b>	<b>100,00</b>	<b>72,72</b>
Sertão Alagoano	Santana do Ipanema	380	38,89	3,73
	Batalha	208	21,29	2,04
	Alagoana do Sertão do São Francisco	198	20,27	1,94
	Serrana do Sertão Alagoano	191	19,55	1,87
	<b>Total</b>	<b>977</b>	<b>100,00</b>	<b>9,59</b>
<b>Alagoas</b>			<b>10.189</b>	

Fonte: Elaboração própria.

Levando em consideração a natureza jurídica do crime, os dados foram desagregados em 5 (cinco) classificações: feminicídio; homicídio, lesão corporal seguida de morte; resistência com resultado morte e roubo com resultado morte (latrocínio). Como pode ser verificado a seguir (Tabela 3), o homicídio é o tipo criminal mais comum, 87% dos casos, seguido de longe pelos casos de resistência seguida de morte, com aproximadamente 7% dos casos.

Em sua totalidade, os homicídios é a natureza jurídica do crime mais frequente ao longo dos anos, o feminicídio e a lesão corporal seguida de morte vem sendo as menos ocorridas. Destaca-se que é comum ocorrer incongruências e confusões quanto a natureza jurídica do crime, já que por muitas vezes a análise pós morte é dificultada e não há testemunhas quanto ao crime.

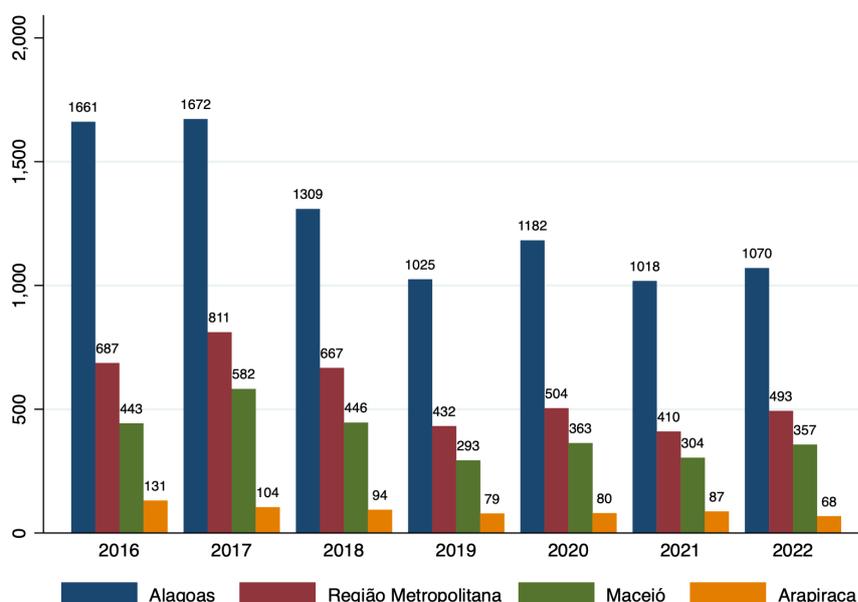
**Tabela 3 – Natureza Jurídica dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) por Ano de Ocorrência no Estado de Alagoas, 2016-2022.**

Ano	Total/ (%)	Feminicídio	Homicídio	Lesão Corporal Seguida de Morte	Resistência com Resultado Morte	Roubo com Resultado Morte (Latrocínio)	Total
2016	N (%)	37 1,97	1.661 88,40	9 0,48	112 5,96	60 3,19	1.879 100,00
2017	N (%)	34 1,77	1.672 86,95	19 0,99	139 7,23	59 3,07	1.923 100,00
2018	N (%)	21 1,38	1.309 85,89	9 0,59	145 9,51	40 2,62	1.524 100,00
2019	N (%)	44 3,70	1.025 86,21	7 0,59	93 7,82	20 1,68	1.189 100,00
2020	N (%)	35 2,60	1.182 87,95	9 0,67	95 7,07	23 1,71	1.344 100,00
2021	N (%)	25 2,20	1.018 89,46	4 0,35	67 5,89	24 2,11	1.138 100,00
2022	N (%)	33 2,77	1.070 89,77	13 1,09	60 5,03	16 1,34	1.192 100,00
Total	N (%)	229 2,25	8.937 87,71	70 0,69	711 6,98	242 2,38	10.189 100,00

**Fonte:** Elaboração própria.

O Gráfico 2, logo abaixo, apresenta bem a passagem dos homicídios. Nos números de casos ocorridos entre os anos de 2016 a 2022 há uma oscilação negativa no número de homicídios. A partir de 2017, tem início uma tendência de redução, que se dá de forma equiparada aos quatros ambientes espaciais estudados, ocorrendo leves oscilações para mais ou para menos com pouca significância estatística, conforme podemos observar adiante:

**Gráfico 2 – Evolução dos Crimes Violentos Letais Intencionais classificados como Homicídios para Alagoas, Maceió e Arapiraca, 2016 – 2022.**



**Fonte:** Elaboração própria.

No que se refere ao período do dia em que os crimes ocorreram, as categorias foram divididas nos seguintes turnos: madrugada (00hrs00min às 4hrs59min), manhã (5hrs00min às 12hrs59min), tarde (13hrs00min até às 18hrs59min) e noite (19hrs00min até às 23hrs59min). Abaixo, na Tabela 4, constam os dados de CVLI para o estado de Alagoas, neles pode-se observar que, em todos os anos, há um percentual bastante elevado de CVLI que acontece no período da noite com 32%. Porém no ano de 2022 o número de crimes nos turnos da madrugada e de manhã sobressaíram, isoladamente, nesse ano os ocorridos no turno da manhã, ultrapassaram a quantidade de casos da noite.

**Tabela 4 – Turno da Ocorrência de Vítimas de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) por Ano no Estado de Alagoas, 2016-2022.**

<b>Ano</b>	<b>Total/(%)</b>	<b>Manhã</b>	<b>Tarde</b>	<b>Noite</b>	<b>Madrugada</b>	<b>Total</b>
<b>2016</b>	N	393	523	675	288	1.879
	(%)	20,92	27,83	35,92	15,33	100,00
<b>2017</b>	N	457	516	684	266	1.923
	(%)	23,76	26,83	35,57	13,83	100,00
<b>2018</b>	N	420	390	501	213	1.524
	(%)	27,56	25,59	32,87	13,98	100,00
<b>2019</b>	N	313	309	405	162	1.189
	(%)	26,32	25,99	34,06	13,62	100,00
<b>2020</b>	N	321	326	485	212	1.344
	(%)	23,88	24,26	36,09	15,77	100,00
<b>2021</b>	N	272	304	401	161	1.138
	(%)	23,90	26,71	35,24	14,15	100,00
<b>2022</b>	N	432	147	112	501	1.192
	(%)	36,24	12,33	9,40	42,03	100,00
<b>Total</b>	N	2.608	2.515	3.263	1.803	10.189
	(%)	25,60	24,68	32,02	17,70	100,00

Nota: Manhã (05h a 12h59min); Tarde (13h a 18h59min); Noite (19h a 23h59min) e Madrugada (00h a 04h59min).

Fonte: Elaboração própria.

Os dados referentes ao sexo das vítimas de CVLI, no estado de Alagoas, demonstra o predomínio dos casos de crimes violentos contra os indivíduos do sexo masculino, como se pode observar na Tabela 5 a seguir. No qual, 93,94% das vítimas de CVLI são do sexo masculino, contra, apenas, 6,06% vítimas do sexo feminino. Numa análise temporal, nota-se a constância dos números de casos.

**Tabela 5 – Sexo das Vítimas de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) por Ano de Ocorrência no Estado de Alagoas, 2016-2022.**

Ano	Total/(%)	Feminino	Masculino	Total
2016	N	97	1.782	1.879
	(%)	5,16	94,84	100,00
2017	N	115	1.808	1.923
	(%)	5,98	94,02	100,00
2018	N	69	1.455	1.524
	(%)	4,53	95,47	100,00
2019	N	91	1.098	1.189
	(%)	7,65	92,35	100,00
2020	N	100	1.244	1.344
	(%)	7,44	92,56	100,00
2021	N	73	1.065	1.138
	(%)	6,41	93,59	100,00
2022	N	72	1.120	1.192
	(%)	6,04	93,96	100,00
Total	N	617	9.572	10.189
	(%)	6,06	93,94	100,00

**Fonte:** Elaboração própria.

### 3.2 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO

A utilização do modelo *logit* multinomial, nesta seção, vem corroborar os resultados apresentados na seção acima, e com todo a discussão apresentada nessa dissertação, já que ela é capaz de classificar qual da categoria de crimes incluídos no CVLI aponta uma maior chance de ser ocorrido. Cada categoria tem seus próprios coeficientes associados às variáveis predictoras. Os coeficientes indicam como cada variável afeta a probabilidade de pertencer a uma categoria em relação a uma categoria de referência.

Na Tabela 6, são encontrados os coeficientes e a razão de risco relativo (RRR) do modelo *logit* multinomial aplicado para o CVLI, com categoria de referência (base) Roubo Seguido por Morte – Latrocínio. Nos valores entre parênteses, são registrados os erros padrão associados aos coeficientes.

A estimação do *logit* multinomial, para uma amostra de 10.189 observações, considerou as escolhas: homicídios, lesão corporal seguida de morte e resistência seguida de morte relativamente à alternativa Latrocínio (roubo seguido por morte). Em termos globais, o pseudo R2 mede a qualidade do ajuste do modelo e varia entre 0 e 1. Nesse caso, o pseudo R2

é 0,106, indicando que o modelo explica aproximadamente 10,6% da variabilidade da variável dependente.

O teste de Hosmer-Lemeshow, também conhecido como teste dos decis-de-risco, se trata de um teste que compara a frequência da ocorrência das observações com as estimações teóricas, obtidas através do modelo ajustado. Consiste em realizar um ordenamento das observações e dos valores ajustados em função dos valores ajustados, assim avalia se o modelo se ajusta adequadamente aos dados observados. O valor de 0,104 indica que não há evidências significativas de falta de ajuste do modelo, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Hosmer e Lemeshow, não se rejeita a hipótese  $H_0$ , de que não existem diferenças entre os valores preditos e observados, ou seja, o modelo ajusta-se bem aos dados (HOSMER e LEMESHOW, 2013).

Os coeficientes indicam o impacto de cada variável na probabilidade de pertencer a uma categoria em relação à categoria de referência. Tendo o latrocínio como uma referência ao “homicídio”, tem-se que, em relação ao perfil dos indivíduos, o coeficiente do gênero sexual indica que a chance ocorrer um homicídio contra um indivíduo do gênero sexual masculino é maior, levando a crença de que o a variável “mulher” é um fator de proteção ao indivíduo em relação a sofrer um “homicídio”, isso significa que frente a variável mulher há uma menor probabilidade relativa de acontecer: homicídio, lesão corporal seguida de morte e resistência seguida de morte, tendo em vista a categoria de referência latrocínio.

O mesmo resultado é apontado para a cor branca, indivíduos pertencentes a essa categoria são apontados como um fator de proteção frente ao indivíduo não branco em sofrer um “homicídio” em relação ao latrocínio, o que mostra que os três tipos de CVLI possuem maiores chances de acontecer com indivíduos não branco. A probabilidade relativa de acontecer um “homicídio”, “lesão corporal seguida de morte” ou “resistência seguida de morte”, em relação ao latrocínio, é maior quando o vitimado é não branco.

Ainda sobre o perfil, a estimação indica que ser um indivíduo “não jovem”, ou seja, ter de 0 a 13 anos ou mais de 30 anos, aumenta a probabilidade de ocorrência dos crimes analisados, colocando assim os jovens (14 a 29) numa posição mais vulnerável de serem vítimas de CVLI nas três categorias: “homicídios”, “lesão corporal seguida de morte” e “resistência seguida de morte”, em relação ao latrocínio.

Os valores  $dy/dx$  representam a mudança na probabilidade relativa devido a uma mudança de unidade na variável preditora. A variável “jovens” da categoria “homicídios”, é indicado o  $dy/dx$  é 0,890. Isso indica que os homicídios possuem 3,5 mais chances de ocorrer contra os jovens, levando em consideração a lesão corporal seguida de morte essa chance é aumentada em 1,9, já a resistência seguida de morte ocorre 6,5 mais vezes contra os jovens, em relação ao latrocínio.

A arma de fogo possui uma probabilidade relativa decrescente de serem utilizadas em um “homicídio”, como também na categoria “lesão corporal seguida de morte”, tendo como base, o roubo seguido por morte. Comparativamente, a arma de fogo apresenta uma crescente probabilidade relativa de ser utilizada na categoria “resistência seguida por morte”. Ainda, a variável arma de fogo na categoria “resistência seguida de morte” aponta 211,6 mais chances de ocorrer.

Tendo o latrocínio como uma referência, tem-se o período pandêmico como um risco ao indivíduo nos três níveis apresentados: “homicídios”, “lesão corporal seguida de morte” e “resistência seguida de morte”. Sendo assim, o ano de 2020 apresentou probabilidade maior para a ocorrência de CVLI, em relação ao roubo seguido de morte. O período pandêmico aumentou em 1.6 as chances de ocorrer na categoria “homicídios” e “lesão corporação seguido de morte” e em 1.3 a “resistência seguida de morte”.

Sobre os turnos do dia o período da tarde apresenta uma situação protetiva, tanto na categoria “homicídio” quanto na “resistência seguida de morte”, já em relação a lesão corporal seguida de morte o período da tarde aponta vulnerabilidade, em respeito ao latrocínio. O período da noite mostra a mesma análise, apenas na categoria lesão corporal seguida de morte os indivíduos ficam vulneráveis no período da noite, tendo como base o latrocínio. Na madrugada, as três categorias analisadas se apresentam como risco, como é esperado, em relação ao latrocínio. Assim, os outros turnos do dia são um fator de proteção ao indivíduo, tendo como base o latrocínio.

A lesão corporal seguida de morte tem menor probabilidade de ocorrer na região Metropolitana de Maceió, colocando assim o local numa condição de proteção aos indivíduos, uma maior probabilidade de ocorrência existe nas outras regiões do estado. Tendo como base o latrocínio, em relação aos homicídios e a resistência seguida de morte a região metropolitana

de Maceió é um fator de risco, assim possui maior probabilidade de um indivíduo ser vitimado nessa região por esses dois tipos de crime, em relação aos latrocínios.

Por fim, como esperado, há constatações de que ser um homem não branco, tendo de 14 a 29 anos, aumenta a vulnerabilidade do indivíduo quanto aos Crimes Violentos, Letais e Intencionais, principalmente durante a madrugada, assim como no período pandêmico essa vulnerabilidade foi aumentada. O período da madrugada também apresenta riscos.

**Tabela 6 – Modelo *Logit* Multinomial dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) para o Estado de Alagoas, 2016 – 2022 (Categoria base = Roubo Seguido por Morte – Latrocínio)**

Características	Homicídios <sup>(1)</sup>		Lesão Corporal Seguida de Morte		Resistência Seguida de Morte	
	Coef	RRR	Coef	RRR	Coef	RRR
Mulher	-0.116 (0.249)	0.890 (0.222)	-0.346 (0.500)	0.708 (0.354)	-2.414*** (0.631)	0.0895*** (0.0565)
Branca	-0.743*** (0.151)	0.476*** (0.0719)	-0.457 (0.358)	0.633 (0.227)	-0.616*** (0.183)	0.540*** (0.0990)
Arma de Fogo (PAF)	-0.0348 (0.156)	0.966 (0.150)	-2.860*** (0.396)	0.0573*** (0.0227)	5.354*** (1.013)	211.6*** (214.3)
Jovens (14 a 29 anos)	1.256*** (0.151)	3.512*** (0.530)	0.691* (0.311)	1.996* (0.620)	1.877*** (0.176)	6.535*** (1.147)
Período pandêmico	0.529*** (0.157)	1.697*** (0.266)	0.494 (0.309)	1.639 (0.506)	0.324+ (0.178)	1.383+ (0.246)
Tarde	-0.345+ (0.195)	0.708+ (0.138)	0.248 (0.401)	1.282 (0.515)	-0.840*** (0.218)	0.432*** (0.0939)
Noite	-0.317+ (0.188)	0.728+ (0.137)	0.0215 (0.407)	1.022 (0.415)	-1.328*** (0.214)	0.265*** (0.0566)
Madrugada	-0.163 (0.227)	0.849 (0.193)	-0.233 (0.473)	0.792 (0.375)	-0.884*** (0.259)	0.413*** (0.107)
Região Metropolitana de Maceió	0.222 (0.143)	1.248 (0.178)	-0.630+ (0.325)	0.533+ (0.173)	0.280+ (0.163)	1.323+ (0.215)
Constante	3.238*** (0.205)	25.49*** (5.217)	-0.202 (0.381)	0.817 (0.312)	-4.212*** (1.024)	0.0148*** (0.0152)
Observações	9443					
Pseudo R <sup>2</sup>	0.106					
Teste generalizado de Hosmer-Lemeshow	0.104					

(1) Foi computado aqui os CVLI referentes aos homicídios e feminicídios. Erros padrão em parênteses. + p<.10, \* p<.05, \*\* p<.01, \*\*\* p<.001.

Fonte: Elaboração própria.

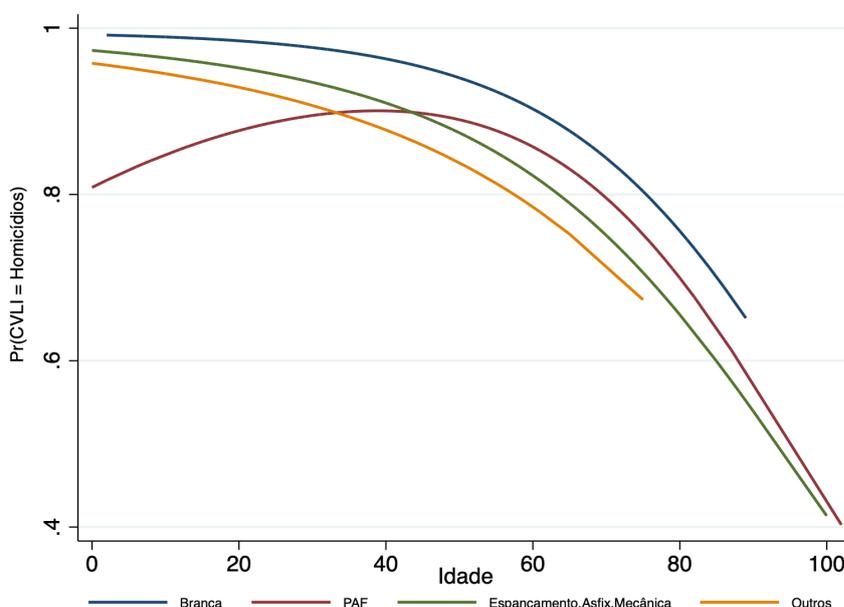
Diante da estimação do modelo *Logit* Multinomial dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) é possível exibir análises que fornece conjecturas sobre os dados e suas tendências.

No que diz respeito à faixa etária das vítimas de crimes violentos intencionais de homicídios, considerando os diferentes tipos de armas (Branca, PAF, Espancamento, Asfixia Mecânica e outros), podemos observar no gráfico a seguir, que de acordo com as faixas etárias trabalhadas no banco de dados da SSP – AL, de modo geral pessoas mais velhas morrem mais por arma de fogo, ente 40 e 50 anos de idade há um pico nos crimes letais por arma de fogo, conforme o Gráfico 3.

Já os mais jovens são mais vítimas da arma branca, que mostra um ciclo de idade mais curto, comparado as armas de fogo e ao espancamento e asfixia mecânica.

Os outros meios de crime violento, letal e intencional incluem: atropelamento, linchamento, intoxicação, queda, acidente, choque elétrico, afogamento, atropelamento, além de outros crimes resultantes em mortes, excetuando-se os casos de morte por intervenção de agente do estado. Esse tipo de crime não costuma acontecer com pessoas mais jovens.

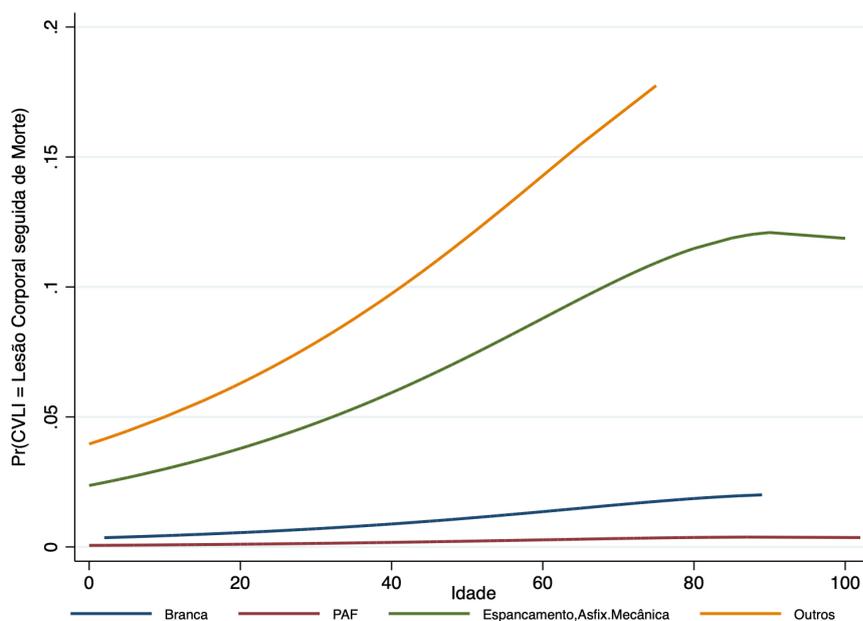
**Gráfico 3 – Efeitos da idade sobre a probabilidade dos crimes violentos letais intencionais de homicídios, considerando os diferentes tipos de objetos utilizados (Branca, PAF, Espancamento, Asfixia Mecânica e outros).**



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 4 mostra a relação da lesão corporal seguida de morte com a idade, o maior número diz respeito a classificação outros, porém não se estende as pessoas mais velhas, estas estão mais vinculadas ao espancamento e asfixia mecânica, sendo seguida por arma de fogo, que aponta uma estabilidade entre os mais jovens e os mais velhos. As armas brancas possuem uma estabilidade quanto a idade, mas não se estende tanto aos mais velhos que apontam uma estabilidade entre os mais jovens e os mais velhos. Segundo esse gráfico a utilização da arma de fogo é linear em relação a idade e tem uma utilização mínima durante todo o ciclo etário.

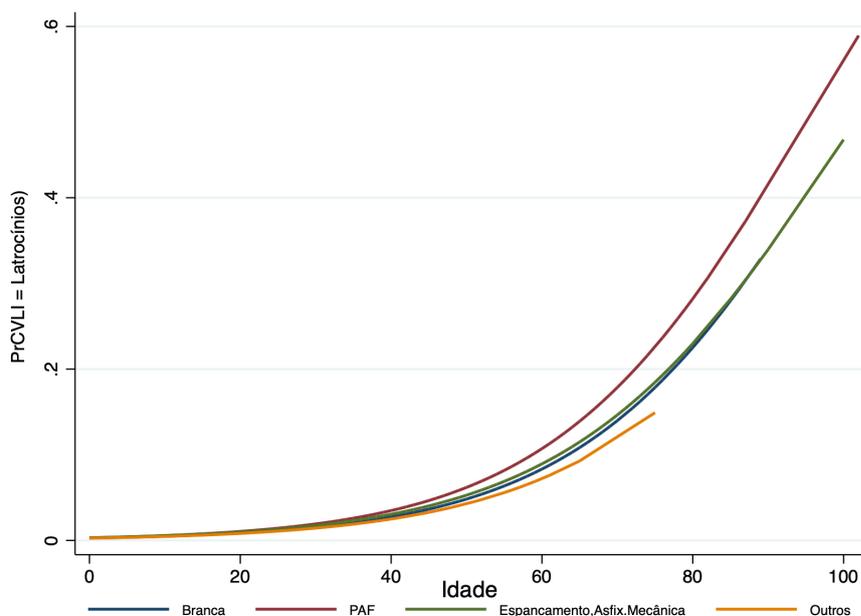
**Gráfico 4 – Efeitos da idade sobre a probabilidade dos crimes violentos letais intencionais de lesão corporal seguida de morte, considerando os diferentes tipos de objetos utilizados (Branca, PAF, Espancamento).**



Fonte: Elaboração própria.

O efeito idade, quanto ao roubo seguido de morte (latrocínio), mostra pouco diferencial entre os tipos de arma até por volta dos 40 anos, após essa idade a arma de fogo se sobressai até a idade mais alta, como pode ser visto logo abaixo no Gráfico 5. A utilização maior da PAF pelos adultos pode ser compreendida pelo acesso mais fácil para os adultos, assim como o acesso mais fácil para os jovens da arma branca e espancamento.

**Gráfico 5 – Efeitos da idade sobre a probabilidade dos crimes violentos letais intencionais de roubo seguido de morte (latrocínio), considerando os diferentes tipos de objetos utilizados (Branca, PAF, Espancamento, Outros).**



**Fonte:** Elaboração própria.

Em síntese, analisando os três Gráficos de Crimes Violentos Letais e Intencionais, o espancamento e asfixia mecânica é ocorrido da juventude até a idade mais velha. A classificação outros tende a não chegar até a idade mais velha.

Os latrocínios são crimes de cunho monetário, onde as principais motivações são as recompensas monetárias, assim, fica mais compreensível o entendimento da vítima frente a sua posição social e econômica. Indivíduos não brancos, historicamente, possuem uma menor qualificação educacional, majoritariamente ocupam as periferias dos estados e das cidades e se envolvem de maneira mais fácil, devido as dificuldades encontradas, nos crimes, principalmente os jovens que estão em busca de um espaço na vida profissional.

As características gerais observadas nesse estudos comuns ao perfil das vítimas inclui a idade onde os jovens têm uma maior propensão a serem vítimas de CVLI, o gênero que embora tanto homens quanto mulheres possam ser vítimas de CVLI, estatisticamente, os homens tendem a ser mais afetados por esse tipo de crime, a localização: A localização geográfica também pode influenciar o perfil das vítimas de CVLI, nas áreas urbanas com alta taxa de criminalidade, como Maceió e os seus bairros com histórico de violência, as vítimas podem ser mais frequentemente encontradas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função da violência que acomete o estado de Alagoas, essa dissertação se dedicou em analisar os CVLI registrados entre 2016 e 2022. Os mesmos foram analisados em termos de perfil etário.

Conclui-se que o objetivo principal deste estudo foi alcançado, quanto ao perfil vitimológico dos Crimes Violentos Letais Intencionais ocorridos na cidade de Maceió, ainda levando em consideração as mesorregiões e a região metropolitana de Maceió, ao longo do período de 2016 e 2022. Os números fornecidos pela Secretaria de Segurança Pública do Estado foram analisados permitindo assim a elucidação do objetivo do estudo, que buscou o perfil vitimológico.

Saber o perfil das vítimas de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas efetivas de prevenção e combate à violência, pois ajuda a identificar padrões e fatores de risco associados aos CVLIs, promovendo uma maior eficácia nas ações preventivas e corretivas. Assim, pode-se identificar grupos populacionais mais vulneráveis à violência.

A partir do perfil vitimológico políticas específicas podem ser elaboradas para atender às necessidades e circunstâncias desses grupos alocando recursos de forma mais estratégica e eficiente, como também é possível desenvolver e aplicar abordagens baseadas em evidências que se mostraram eficazes em outras regiões ou situações semelhantes, além de permitir a criação de indicadores e metas específicas para monitorar a eficácia das políticas implementadas.

Essa dissertação, de forma isolada e conjunta, possui várias maneiras de utilização. Os resultados obtidos, podem ser utilizados no fortalecimento de políticas de segurança pública atreladas ao desenvolvimento do estado, de maneira a abrir espaço para relacionar a identificação do perfil das vítimas com os números de ocorrências e os índices frágeis de desenvolvimento e educação básica.

Além disso, o estudo feito possui característica holística, permitindo uma compreensão mais completa das complexidades do comportamento criminoso, pois considera, considera dimensões legais questões econômicas e sociais envolvidas.

Foi constatado, que na ocorrência desses crimes, há uma grande probabilidade que ocorra com um jovem (14 a 29 anos), do sexo masculino e não branco, entre 00h às 04h. Traça-se, assim, um perfil vitimológico relacionado com o local que a vítima está inserida. Premeditar ou evitar tais crimes é um trabalho árduo e dificultoso, mas estudos e ferramentas da vitimologia podem fornecer fortes subsídios para a elucidação do crime, assim como para a elaboração de políticas públicas para evitar futuros delitos.

Outrossim, por este trabalho ser pioneiro no estado de Alagoas, ele pode apresentar limitações quanto a possíveis fatores de confusão não identificados que são capazes de influenciar as relações entre as variáveis. Ademais, a reflexão diante dos numerosos dados e discussões apresentadas nessa dissertação é necessária, já que o perfil da vítima busca auxiliar no entendimento dos crimes, nas motivações monetárias dos crimes, impacto socioeconômico superação da vítima como número, além de contribuir para o entendimento do sistema que retroalimenta a violência.

## REFERÊNCIAS

- BEATO FILHO, C. C. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 13, n. 37, jun. 1998.
- Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy* 76 (2), 169–217
- BENOIT J-P. and OSBORNE J. M. Crime, Punishment, and Social Expenditure, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, v.151, p. 326-347, 1995.
- CERQUEIRA, D. e LOBÃO, W.. Determinantes da Criminalidade: Uma Resenha dos Modelos Teóricos e Resultados Empíricos. Rio de Janeiro: IPEA, (Texto para Discussão 956), junho, 2003a.
- CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. Determinants of crime: theoretical frameworks and empirical results. *Dados*, v. 47, n. 2, p. 233–269, 2004.
- CONSTITUCIONAL, Direito et al. [jusbrasil.com.br/DE SEGURANÇA PÚBLICA](http://jusbrasil.com.br/DE_SEGURANCA_PUBLICA), Anuário Brasileiro. Fórum brasileiro de segurança pública. **São Paulo**, 2014.
- DE SOUSA LUCAS, Miriã; DA CUNHA, Marina Silva; DE LUCAS BONDEZAN, Kézia. Determinantes socioeconômicos da criminalidade no estado do Paraná: uma análise espacial. **Revista de Economia**, v. 41, n. 75, 2020.
- DOS SANTOS, Marcelo Justus; KASSOUF, Ana Lúcia. *Economia e criminalidade no Brasil: evidências e controvérsias empíricas*. 2006.
- EHRlich, I. Crime, punishment, and the market for offenses. *Journal of economic perspectives*, v. 10, n. 1, p. 43-67, 1996.
- FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. *Anuário Brasileiro de Segurança Pública: 2021*. São Paulo: FBSP, 2021
- FAJNZYLBER, P.; ARAUJO JR, A. *Violência e criminalidade [Violence and criminality]*. 1 nov. 2001.
- FIANI, R. *Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA/MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Anuário Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, Brasília: Ministério da Justiça, ano 5, 2011.

GOULD, E. D. et al. Crime rates and local labor market opportunities in the United States: 1979-1997. *The Review of Economics and Statistics*, v. 84, n. 1, p. 45-61, 2002.

HELLMAN, D.; ALPER, N. *Economics of crime*. 4ª ed. Massachusetts: Simon & Schuster, 1993, caps. 3

Hosmer, David W. & Lemeshow, Stanley. (2000). "Applied Logistic Regression." Edition Wiley Series in Probability and Sattistics texts and references section (2ª Edition), ISSN 0094306, doi: 10.2307/2074954, 1-397.

HOSMER, D. W. et. al. A Comparison of Goodness-of-fit Tests for The Logistic Regression Model *Statistics in Medicine*, vol. 16, 1997, p. 965-980. 6, 23, 25

HOSMER DW, LEMESHOW S, *Applied logistic regression*. Wiley, New York: Wiley & Sons, Inc 1989.

IMROHOROGLU, A., MERLO, A. and RUPERT, P. On the Political Economy of Income Redistribution and Crime, *International Economic Review*, v. 41, n. 1, 2000.

JORGE, M. A. O Mistério da região Nordeste: o crescimento da taxa de homicídios no século XXI. 2018.

LOMBROSO, Cesare. **O homem delinquente**. Editora Edijur, 2020.

LOUREIRO, A. O. F.; CARVALHO JÚNIOR, J. R. DE A. Uma análise econométrica do impacto dos gastos públicos sobre a criminalidade no Brasil. dez. 2006.

LOUREIRO, A. O. F. Uma avaliação dos determinantes da criminalidade no Ceará. 2009.

MANKIW, G. N. *Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia*. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2001.

MENDONÇA, M. J. C; LOUREIRO, P. R. A.; SACHSIDA, A. *Criminalidade e Desigualdade Social no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, (Texto para Discussão 967), julho, 2003.

MENDONCA, M. J. C. (2002). Criminalidade e violência no Brasil: Uma abordagem teórica e empírica. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, 2(1):33–49.

OLIVEIRA, C. Criminalidade e o tamanho das cidades brasileiras: um enfoque da Economia do Crime. Disponível em: <<https://econpapers.repec.org/paper/anpen2005/152.htm>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SAMPSON, Robert J. . *Great American City: Chicago and the enduring neighborhood effect* . Chicago: University of Chicago Press, 2012.

SHAVELL, Steven. **Foundations of economic analysis of law**. Harvard University Press, 2004.

SHAW, Clifford R. & MCKAY, Henry D. (1942), *Juvenile delinquency and urban areas*. Chicago, University of Chicago Press.

Smith, A. (1978, May). *The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam 560 Smith: V: Lectures on Jurisprudence*. OUP Oxford.