

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

DÉBORA CARVALHO DE SENA PEREIRA

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA TAXA DE HOMICÍDIOS EM  
ALAGOAS NOS ANOS 2000 E 2010**

MACEIÓ

2021

DÉBORA CARVALHO DE SENA PEREIRA

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA TAXA DE HOMICÍDIOS EM  
ALAGOAS NOS ANOS 2000 E 2010**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Ciências  
Econômicas da Universidade  
Federal de Alagoas, como requisito  
parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof Dr. Keuler Hissa

MACEIÓ

2021

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

- P436a Pereira, Débora Carvalho de Sena.  
Uma análise dos determinantes da taxa de homicídios em Alagoas nos anos 2000 e 2010 / Débora Carvalho de Sena Pereira. – 2021.  
35 f.
- Orientador: Keuler Hissa.  
Monografia (Trabalho de Conclusão Curso em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Maceió, 2021.
- Bibliografia: f. 33-35.
1. Economia do crime. 2. Homicídios - Alagoas. 3. Econometria. I. Título.
- CDU: 330.43(813.5)

## **RESUMO**

O presente estudo busca analisar os determinantes da criminalidade em Alagoas, abrangendo os anos de 2000 e 2010. O intuito foi verificar a relação das variáveis socioeconômicas com a criminalidade. Para tanto, utilizou-se de pesquisas bibliográficas, baseadas em livros, artigos científicos e documentos eletrônicos com ênfase na teoria Econômica do Crime, tendo como base o estudo de Gary Becker (1968), é visto no arcabouço que há muito no que se aprofundar a respeito desta teoria do crime. Para este trabalho, foram coletados do DATASUS e do IBGE (2010), a análise foi feita através do método econométrico chamado de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), utilizando-se de uma regressão em corte transversal.

Os resultados do estudo segundo a análise da estatística descritiva mostra que apesar de ter havido um aumento da renda per capita o estado continua com alta concentração de renda, além de que a mesorregião do estado que é mais desenvolvida segundo o IDHM é a mesorregião Leste e é neste local onde se localiza uma maior taxa de homicídios, isso confronta os estudos já existente que demonstram o contrário e afirma a teoria de há uma preferência para executar trabalhos informais em áreas mais urbanizadas dado que nessas áreas o ganho são maiores, além de que áreas mais densas facilita a fuga. Além disso, os resultados econométricos não exibem compatibilidade com outros estudos da área, apenas a variável taxa de analfabetismo se mostrou, diante do seu comportamento ao aumentar a taxa de analfabetismo há uma diminuição na taxa de homicídios. Em suma, esse estudo mostra que há fragilidade nos dados que são disponibilizados.

**Palavras-chaves:** Economia do crime; Alagoas; Homicídios.

## **AGRADECIMENTOS**

A priori, agradeço a grande oportunidade de poder ter tido educação de qualidade, diante do cenário em que vivemos ter educação é um privilégio. Cabe aqui encaixar o meu agradecimento aos professores que sempre buscaram oferecer o conhecimento de maneira racional, além de manifestar caráter, afetividade e educação. Ainda agradeço por terem se esforçado e tentado se adequar de maneira tão rápida ao ensino a distância que nos foi forçado nesse período atípico dado a pandemia, sem isso eu não teria conseguido me formar no período estipulado. Creio que nenhuma palavra se encaixe perfeitamente a estes incríveis profissionais que dedicam a vida a educação e ciência.

Em especial, agradeço ao meu pai, foi uma experiência honrosa ter você em sala de aula, além disso agradeço por sempre ter incentivado meus estudos colocando-os a frente de qualquer outra coisa. Agradeço também ao meu orientador Keuler Hissa por ter me ajudado a fazer esse trabalho em um espaço tão curto de tempo, obrigada pelo suporte, correções e incentivos.

No mais, sem nomear agradeço aos meus amigos e familiares, que me acompanharam até aqui ajudando direta ou indiretamente.

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro - Resumo das variáveis do modelo .....	24
---	----

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico – Evolução da média da taxa de homicídios em Alagoas de 2000 a 2010 .....	25
---	----

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Renda <i>per capita</i> ; índice de Gini, e porcentagem de pessoas pobres, no estado de Alagoas em 2000 e 2010 .....	26
Tabela 2 – IDHM, pessoas com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado, taxa de urbanização, no estado de Alagoas em 2000 e 2010 .....	26
Tabela 3 – Taxa de Homicídios das mesorregiões Leste, Agreste e Sertão alagoano; Alagoas nos anos de 2000 e 2010 .....	27
Tabela 4 – Quantidade de municípios e taxa de homicídios nos anos de 2000 e 2010 por corte populacional .....	27
Tabela 5 – Estatística descritiva das variáveis explicativas referentes ao ano de 2010.....	28
Tabela 6 – Determinantes das taxas de homicídios, teste de normalidade e de heterocedasticidade .....	30

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	8
1. REVISÃO DE LITERATURA TEÓRICA E EMPÍRICA .....	11
1.1. Economia do crime e o modelo teórico .....	11
1.2. Economia do crime e as evidências empíricas .....	17
2. METODOLOGIA E BASE DE DADOS .....	20
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	25
3.1. Análise preliminar .....	25
3.2. Resultados econométricos .....	28
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
REFERÊNCIAS .....	33

## INTRODUÇÃO

A violência com o passar dos anos vem se proliferando, sendo este um dos grandes problemas enfrentados no Brasil atualmente – apesar do país não passar por situações de guerras, conflitos étnicos ou religiosos. O Nordeste do país vem seguindo uma trajetória constante no *ranking* da violência e homicídios segundo o Atlas da Violência 2018, produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). De acordo com o próprio Atlas da Violência de 2018, dos onze estados que apresentam crescimento gradativo da violência letal nos últimos dez anos, apenas um não se localizam no Norte ou no Nordeste do país. Rio Grande do Norte, Ceará e Acre, estão respectivamente na segunda, terceira e quarta posição do ranking nacional de homicídios, Alagoas vem a ser a oitava posição desse ranking.

Nesse contexto, na categoria dos homicídios, normalmente é utilizada como *proxy* para mensuração da violência<sup>1</sup>, Alagoas saltou de 269 que tinha em 2000 para 1.813 em 2017, o que mostra que a cada 100 mil habitantes a taxa de homicídio é de 54.2%. Além disso, nesses dezessete anos decorridos, o Nordeste passou a liderar o ranking de homicídios que antes pertencia ao Sudeste, a capital com o maior número de homicídios é a Bahia, vale ressaltar que São Paulo foi a capital com maior queda no número de homicídios passando de 15.591 para 4.631 (ATLAS DA VIOLÊNCIA, 2018. IPEA).

Ao longo do tempo a criminalidade começou a ser estudada por diversas áreas, entre os economista desde meados do século passado ela vem ganhando espaço, a intenção de se estudar a criminalidade através da Economia do Crime é saber quais os incentivos estariam sendo levados em consideração na tomada de decisão de um criminoso, sabe-se que tudo parte de uma escolha, entre viver a vida de uma forma legal na base de regras ou tentar a vida do crime. Diante disto, quais seriam os incentivos para que fosse feita a escolha de viver ilegalmente?

Apesar de ter havido um aumento da renda e da riqueza no Nordeste ao decorrer dos anos, foi acentuado o contraste entre os ricos e os pobres, dessa forma, uma das justificativas para o aumento dos crimes letais vem a ser, as oportunidades geradas para o acarretamento do crime Jorge (2018). É visto, que com o aumento da renda cresce também o aumento dos trabalhos lícitos e ilícitos tendo dois efeitos sobre o crime, um negativo e outro positivo, já que eleva o

---

<sup>1</sup> Mesmo a motivação não monetária sobressaindo sobre a motivação monetária há uma escolha racional, já que haverá ganhos externos que impactam no sucesso do criminoso – crime visto como profissão, para exemplificar: um delinquente ganha fama em sua área, onde emprega seus esforços, quando assassina alguém, assim o sucesso em sua profissão se eleva.

ganho potencial e também o custo de oportunidade, assim como em casos de desemprego que também tem impactos ambíguos na decisão do infrator, já que a perda de renda é pouco significativa e o retorno esperado é baixo, com isso é visto que a criminalidade cresceu diante da dificuldade de se inserir de maneira legal no mercado de trabalho – vale ressaltar aqui que esse raciocínio envolve considerações de cunho ético e moral ao incluir também o custo moral, Ehrlich (1973). Outrossim, questões socioeconômicas que envolvem a maneira com que o estado foi desenvolvido também são colocadas em pauta quando procura investigar os determinantes do crime.

Por Alagoas apresentar um crescimento contínuo da taxa de homicídios, busca-se reunir dados com o propósito de responder o seguinte problema: Tendo em vista os fatores socioeconômicos, quais são os determinantes do crime que influenciam o aumento dos homicídios em Alagoas? Este estudo é justificado por Alagoas ser um estado com alto número de criminalidade, o mesmo é uma contribuição para a sociedade, já que serve como ajuda para as escolhas de políticas públicas à serem aplicadas.

Posto isto, o objetivo deste trabalho é fornecer evidências empíricas do impacto das variáveis socioeconômicas no nível de crimes praticados contra pessoas físicas utilizando especificadamente a taxa de homicídios, buscando analisar a correlação entre o desenvolvimento econômico e a incidência de homicídios no estado de Alagoas, com base em dados dos anos 2000 e 2010 – anos censitários. Os objetivos específicos pretendem analisar as variáveis sendo elas: o Índice de Gini, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, a taxa de analfabetismo, a renda *per capita*, a taxa de pessoas pobres, o número pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado, a taxa de urbanização e a taxa de desemprego, que explicam a taxa de homicídio por meio de uma análise econométrica que leva em considerações as localidades demográficas do estado alagoano.

Assim, busca-se mostrar que a junção de fatores socioeconômicos e análise econométrica, contribui significativamente para o entendimento dos determinantes dos crimes, dando margem para saber se uma ou mais variáveis influência ou não na taxa de homicídios do estado alagoano.

Para isso, utilizou-se variáveis de Alagoas baseadas nos dados do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para tracejar os determinantes dos homicídios do Estado. A variável dependente que será usada – taxa de homicídios – foi obtida através do DATASUS que se utiliza do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), as demais variáveis explicativas foram obtidas através do Atlas Brasil de Índice de Desenvolvimento

Humano que se utiliza dos Censos demográficos do IBGE em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O uso do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para estimar o efeito da punição sobre a criminalidade fornecerá estimadores viesados, considerando o problema de endogeneidade, os utilizaremos e aplicaremos numa regressão em corte transversal. Tendo em vista os resultados que serão obtidos, faremos a melhor escolha para seguir o estudo.

O trabalho está organizado, além desta introdução, mais 4 seções. A primeira seção apresenta uma revisão de literatura dividida em duas partes, a primeira parte é o modelo teórico que abrange uma discussão sobre os determinantes do crime, a segunda parte mostra um modelo empírico que acolhe estudos já feitos. A segunda seção apresenta o procedimento metodológico utilizado na análise, além de conter a base de dados que será utilizada. A terceira seção discorre sobre os resultados da pesquisa, oferecendo uma análise preliminar e os resultados econométricos, por fim, na quinta seção estão as considerações finais.

# **1. REVISÃO DE LITERATURA TEÓRICA E EMPÍRICA**

## **1.1. Economia do crime e o modelo teórico**

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 a isso, 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, dado 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 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 de 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 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, uma desorganização social que sistematize motivações suficientes para levar o indivíduo a ingressar na carreira criminosa vem a ser um objeto fundamental para a concretização desse percurso. Robert King Merton (1938) nos mostra outra teoria importante a Teoria da Anomia de Merton, esta teoria fala que os motivos para a criminalidade provém da impossibilidade do 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. 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.

Diante da relação existente entre a desigualdade social e a criminalidade, e também dado o aumento crescente desta última se faz necessário estudar a Teoria Econômica do Crime, Gary Becker, foi quem aprofundou o olhar racional na criminalidade através da ótica econômica, 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. Para isto, Becker se utiliza de um arcabouço teórico da economia neoclássica modelando de maneira analítica e quantitativa os parâmetros que levam o indivíduo a cometer os atos ilícitos. A hipótese central que o arcabouço da teoria neoclássica nos mostra a respeito do comportamento dos agentes econômicos é que esses indivíduos agem de acordo com uma lógica intrínseca que visa o maior proveito das suas relações de produção e consumo na sociedade, neste caso o homem econômico (ou *homo economicus*), que é a representatividade do ser humano, pondera as suas ações a partir da racionalidade analítica.

Destarte, a análise econômica neoclássica se fundamenta em descrever um mecanismo econômico por meio de funções que relacionam as variáveis de escolha dos agentes econômicos com algum aspecto econômico, social ou pessoal, a maioria das análises econômicas visam maximizar algum aspecto em relação às restrições impostas à situação.

Outro estudioso que contribuiu foi Ehrlich (1973) 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 de suas preferências.

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.

A ideia primordial de Ehrlich (1973) 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 em ser um criminoso – ressaltasse aqui que, segundo Mankiw (2001) é considerado custo de oportunidade algo de que você abre mão para obter alguma coisa. 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.

Em vista disso, Cerqueira e Lobão (2003) sumariza que tal indivíduo visa a maximização da sua utilidade esperada – sendo na sua essência egoísta – confrontando os potenciais ganhos resultantes da ação criminosa, do outro lado é visto o custo de oportunidade de cometer o crime, traduzido pelo salário alternativo no mercado de trabalho. Destarte, o indivíduo passa a ser visto como um trabalhador comum que responde aos incentivos econômicos da sua área empregatícia. Assim, 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.

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 a cima, 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.

Vale ressaltar que, nesse contexto, Fajnzylber 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.

Dessa mesma forma, na 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 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.

Tendo como base a abordagem feita por Becker (1968) e 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 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).

Diante do estudo de Becker, em que a ação do indivíduo criminoso, acontece movida com escolhas individuais e racionais, é mostrado aqui um modelo para determinantes da criminalidade, a hipótese do modelo é que os indivíduos calculem os seus benefícios de operar no setor ilegal, levando em consideração os custos, e se os benefícios forem superiores haverá a prática do crime. Assim:

$$B > CO + CM + CE + CP$$

Onde,  $B$  representa os benefícios,  $CO$  é o custo de oportunidade,  $CM$  é o custo com materiais,  $CE$  representa os custos de punição esperado e  $CP$  são os custos psicológicos. Tendo isso em vista, os benefícios da atividade criminal são dados por:

$$B = BM + BP$$

Sendo,  $BM$  os benefícios monetários e  $BP$  os benefícios não monetários e psicológicos. Comumente, se  $BM > BP$  o crime é visto como crime contra propriedade, e se  $BM < BP$  é visto como crime contra pessoa. Os benefícios são vistos como uma recompensa do crime, e ainda

recompensa líquida onde se desconta os custos para o planejamento, execução e tempo despendido que poderia ser utilizado com atividades que gerassem renda e lazer. Ao final, se compara o rendimento que poderia ter com um trabalho líquido e o rendimento esperado do trabalho ilícito para saber se compensa realizar o crime.

Ademais, o raciocínio criminal pode ser modelado nesta equação seguinte de acordo com Jorge (2018), onde  $U$  é a função utilidade esperada do criminoso potencial:

$$(1 - pr)U(li - ci - mi) - pr.U(pu) > U(wi)$$

Sendo,  $pr$  a probabilidade de captura e condenação;  $pu$  o valor monetário atribuído à punição;  $li$  a recompensa do crime;  $ci$  o custo de planejamento e execução do ato criminoso;  $mi$  o custo moral e  $wi$  o rendimento que se pode obter do trabalho lícito.

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, dados os custos supracitados – 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. 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 tem 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 a violência.

## **1.2. Economia do crime e as evidências empíricas**

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 contribuiu 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 empírica encontrada na busca de respostas econômicas sobre o crime.

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. Oliveira (2005) em seu trabalho 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.

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 dessa forma há propensão para a redução do crime.

Nessa mesma perspectiva, é evidente ver que a disparidade de investimento em segurança entre as regiões juntamente com a desigualdade de crescimento dos municípios e estados nacionais contribuem 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 que 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.

Outrossim, Loureiro (2009) procurou medir o impacto gerado pelo efetivo policial sobre a criminalidade nos municípios cearenses entre 2004 e 2006, se utilizando de dados sobre crime em quatro categorias: homicídio, roubo, furto e lesão corporal, foi observado que quando os problemas das infrações são corrigidos juntamente com os números dos policiais, há um efeito significativo de medidas de repressão sobre o crime no estado cearense. O que esse estudo também sugere, é que medidas de repressão de curto prazo são bastante eficazes para combater a criminalidade, porém a longo prazo deixam de ser tão eficazes, assim, outras formas de reduzir a criminalidade devem ser usadas, mas isso não rejeita a hipótese de que o policiamento é um fator fundamental para o combate ao crime.

Outro ponto pertinente, é a relação entre a taxa de mortalidade e os indicadores de condição de vida, através de uma análise espacial exploratória é possível mostrar a associação estatisticamente significativas entre a taxa de mortalidade e a maioria dos indicadores de condições de vida e demográficos, isso foi mostrado por Lima et al (2004); onde se utilizou-se testes de correlação espacial determinado pelo Índice de Moran, regressão múltipla, *Conditional Auto Refressive (CAR)* e a função Loess, como modelo de detecção de tendência espacial e dados extraídos do Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM) e do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE). Nesse trabalho, ficou notório a associação entre o índice de pobreza, analfabetismo e homicídio.

Estudos de casos em penitenciárias são levados em consideração, já que podem se utilizar da abordagem de estudos participativos onde se permite aos pesquisadores avaliar, nesse caso, os crimes com a percepção dos próprios criminosos, Shikida e Borilli (2007) operacionalizaram isso nas penitenciárias paranaense, onde se obtiveram dados primários – via aplicação de questionários e entrevistas – e com isso discutiram a teoria econômica do crime, com os resultados confirmaram a teoria da escolha racional do agente criminoso. Por fim, o ato de delinquir trata-se de uma decisão individual e racional diante da percepção de custos e benefícios.

Tendo em vista as localidades, 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.

Levando em consideração o caso brasileiro, há várias lacunas em aberto em relação ao modo de punições o que resulta em críticas pelo o lado da população, parte das críticas diz respeito ao modo em que é utilizado o dinheiro público, sendo dito por vezes que o investimento em segurança é mínimo, sendo também criticada a ausência de investimento no sistema prisional e o *modus operandi* dos policiais. Dessa forma, é pertencente a todos os cidadãos o sentimento de insegurança.

Em âmbito regional, segundo o Atlas da Violência 2018, produzido pelo Ipea e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), Alagoas ocupa a oitava posição desse ranking tendo marcado na última pesquisa, com dados de 2016, 1820 homicídios, o que mostra que a cada 100 mil habitantes a taxa de homicídio é de 54.2%. Em contrapartida, o estado de São Paulo tem uma contínua trajetória de diminuição das taxas de homicídios, assim como o Distrito Federal que vem tendo sua gradativa diminuição ocorrendo desde de 2013.

Silva (2018) fez um estudo com foco para o estado de Alagoas, nele foi utilizado um modelo econométrico de dados em painel para efeitos aleatórios, ficou constatado que a utilização desse modelo é importante para a análise de possíveis determinantes da criminalidade do estado, utilizando-se de variáveis socioeconômicas. Todo o seu estudo seguiu a lógica exposta na literatura.

É importante contribuir com a literatura acerca do tema, a despeito de seu caráter exploratório, visto que essa é escassa e poucos estudos buscaram analisar as causas da persistência das altas taxas de homicídios na região nordeste e a contínua diminuição das taxas no Distrito Federal e em regiões Sul e Sudeste.

## 2. METODOLOGIA E FONTE DE DADOS

Um dos maiores problemas enfrentados pelo Brasil são os homicídios, os dados e estudos já existentes mostram uma tendência de crescimento nos últimos vinte anos estudados. A distribuição e a confiança dos dados causam dificuldades para a pesquisa, além da falta dos mesmos por parte dos órgãos responsáveis pelas estatísticas criminais do país, que atrapalham os estudos, cada estado é responsável por sua própria estrutura de segurança pública, mudanças metodológicas e a falta de homogeneidade das séries referentes a crimes são recorrentes, o que impede o desenvolvimento das pesquisas. Utilizar dados da criminalidade – em especial os homicídios – requer cuidados adicionais devido a presença de subnotificação.

Esta seção apresenta a metodologia aplicada, a forma de obtenção e tratamento dos dados utilizados e os testes efetuadas de forma a permitir a consistência na análise. Também será feita uma descrição de possíveis fatores que contribuem para a criminalidade apresentando cada dado através de uma estatística descritiva.

De acordo com Gressler (2004) a pesquisa científica tem a finalidade de analisar uma ocorrência que tenha necessidade de compreensão e/ou testar a compreensão dada a ocorrência. A priori, foram feitas consultas bibliográficas em livros, artigos científicos e documentos eletrônicos na área de Econômica do Crime, buscando obter maior conhecimento empírico sobre o tema em análise. A partir de disso, foram coletados em sites dados e informações necessária para a realização de estudo, que tem como objetivo estimar os determinantes dos homicídios no estado de Alagoas.

Para ajudar a compreender os determinantes dos homicídios no estado de Alagoas entre os anos de 2000 e 2010, inicialmente estimaremos a equação através de uma metodologia de econometria chamada Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), se utilizando de uma regressão em corte transversal. Diante do resultado continuaremos ou não com esse método – considerando que o não cumprimento do Teorema de Gauss-Markov pode levantar problemas. Segundo Maia (2017) os pressupostos do Teorema de Gauss-Markov são necessários para que os estimadores sejam não viesados e mais eficientes. Segundo o autor, na presença da heterocedasticidade os estimadores de MQO não são mais eficientes e os estimadores das variâncias passam a ser viesados.

Segundo Gujarati e Porter (2011) os dados em corte transversal são os dados em que uma ou mais variáveis foram coletadas no mesmo ponto do tempo; já o método MQO é um modelo de análise de regressão linear, que diz respeito ao estudo da dependência de uma variável em

relação a uma ou mais variáveis explicativas, onde visa estimar o valor médio da primeira em termos dos valores conhecidos das demais.

Gujarati e Porter (2011) apresentam a seguinte versão genérica da equação utilizada no MQO:

$$y = X\beta + \varepsilon$$

Onde  $y$  é a variável dependente representada por um vetor coluna  $n \times 1$  de  $n$  observações de  $y$ , enquanto  $X$  é a matriz  $n \times k$  das observações das variáveis explicativas, tendo a primeira coluna formada pelo intercepto do modelo, enquanto  $\beta$  é um vetor coluna  $k \times 1$  de  $k$  elementos dos parâmetros desconhecidos do modelo, enquanto  $\varepsilon$  é um vetor  $n \times 1$  dos distúrbios não observados (WOOLDRIDGE, 2010; GUJARATI, PORTER, 2011; STAMM, DE CASTRO, 2017). No nosso estudo a expressão utilizada para a análise da regressão linear será:

$$TxHom_i = \beta_1 + \beta_2 IDHM_i + \beta_3 TxAnalf_i + \beta_4 RPC_i + \beta_5 Urb_i + \beta_6 TxDesemp_i \\ + \beta_7 EsgSan_i + \beta_8 Gini_i + \delta \sum_{m=2}^3 Meso_i + \epsilon_i$$

Onde,  $TxHom$  é a taxa de homicídio em 2010, enquanto  $Gini$  diz respeito ao índice de Gini,  $IDHM$  mede o índice de desenvolvimento humano municipal,  $TxAnalf$  refere-se à taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais,  $RPC$  é a renda *per capita*, o percentual das pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgoto inadequado é representado pela variável  $EsgSan$ , já a variável  $Urb$  representa a taxa de urbanização e urbanização, já a taxa de desemprego é representada pela variável  $TxDesemp$ , enquanto a variável  $Meso$  representa *dummies* geográficas associadas às mesorregiões do estados de Alagoas, tendo como a mesorregião Leste alagoano como referência, e por fim, o subscrito  $i$  refere-se aos municípios pertencentes ao referido estado, com  $i = 1, 2, \dots, 102$ .

Vale salientar que as variáveis explicativas foram extraídas para o ano de 2000. O uso de variáveis explicativas defasadas se justifica e vem a ser preferível dado que consideramos que o efeito delas sobre a taxa média de homicídio não ocorre de forma contemporânea, assim, leva-se um determinado período de tempo para influenciar de forma efetiva, e minimizaria possíveis problemas de endogeneidade. Acrescenta-se ainda que as todas as variáveis escolhidas para estimação do modelo serão apresentadas na sua forma logaritmizada, obtendo desta forma os coeficientes e elasticidades, oferecendo assim uma melhor interpretação dos resultados obtidos, com exceção das variáveis *dummies*.

A variável dependente  $TxHom_i$  será construída utilizando o valor de homicídio dividido pelo total de população e multiplicado por 100 mil, pois utilizaremos a taxa e nos é oferecido o número absoluto. As variáveis explicativas *Gini*, *IDHM*, *TxAnalf*, *Rpc*, *EsgSan*, *TxDesemp* já foram coletadas no formato que será utilizado. A variável *Urb* será construída com o número total da população urbana dividido sobre a população total e multiplicado por 100. Todas as variáveis serão dadas de acordo com os municípios alagoano.

Neste estudo pretende-se descobrir quais os determinantes dos homicídios em Alagoas entre 2000 e 2010 sob a ótica economia do crime. Além disso, esse tipo de modelo exige que alguns pressupostos sejam realizados para se ter uma análise de regressão com um estimador não viesado. Ao estimar o nosso modelo, consideramos que há problema de endogeneidade utilizando assim variáveis explicativas defasadas para corrigir este erro, após isso serão feitos testes. Um problema comum nas estimativas de criminalidade é que as variáveis explicativas do modelo tem uma correlação forte entre elas e sofrem de problema de multicolinearidade, por isso faremos o teste e também faremos o teste heterocedasticidade, dado o resultado serão aplicadas as devidas correções.

A escolha do Índice de Gini como variável explicativa é dada necessidade de ter uma variável que represente a desigualdade de renda, essa variável é vista em muitos estudos da área como um fator essencial para a tentativa de explicar a criminalidade. O Índice de Gini é proveniente da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) que é uma pesquisa feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e é calculado a partir dos domicílios com renda positiva, este índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, pior a distribuição de renda, assim entendemos que, quanto maior o índice maior será o incentivo à prática do crime.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é importante por expressar o grau de desenvolvimento humano de cada município, este índice acopla alguns indicadores que são relevantes em seu cálculo como: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1 maior será a qualidade de vida e estudos do indivíduo, assim podemos concluir que quanto maior o índice menor é a chance do indivíduo entrar para a criminalidade.

Segundo a literatura do tema, a melhora dos índices educacionais está positivamente relacionada com a redução da criminalidade, assim colocamos entre as nossas variáveis a taxa

de pessoas analfabetas de 15 anos ou mais. Espera-se que quanto menor for a taxa de pessoas analfabetas de 15 anos ou mais, menor será a criminalidade.

Dentro da economia do crime vemos que a renda *per capita* pode ocasionar a diminuição ou o aumento do nível da criminalidade, pois um aumento mal distribuído desta pode levar ao aumento da criminalidade – tendo em vista que poucos indivíduos iriam alocar maior parte da renda, porém um aumento da renda de maneira uniforme na sociedade tende a diminuir a porcentagem do crime. Ainda, a renda *per capita* tende a ser uma medida de ascensão social e êxito econômico, Pinto (2017) em seu estudo estuda a teoria da anomia da sociedade criminógena e sintetiza Robert K. Merton – estudioso do assunto dizendo:

Para Merton, a anomia consiste em um conflito socialmente determinado, decorrente da contradição entre a estrutura cultural de uma sociedade — que estabelece objetivos ilimitados a serem perseguidos por todos (ascensão social e êxito econômico) —, e a sua estrutura social, que limita os meios para se alcançar legalmente aqueles objetivos (PINTO, 2017, p. 39).

Além disso, essa variável pode ter uma forte correlação com a variável IDHM, vale ressaltar que o estado de Alagoas, assim como o Brasil tem contrastes impactantes em relação a uma elite extensivamente rica e uma massa populacional grande de indivíduos pobres.

A falta de água e de esgotamento sanitário adequado é uma variável explicativa importante tendo em vista que é um indicador de saneamento básico o que vem a ser uma garantia da sustentabilidade econômica, sendo também uma das medidas de desenvolvimento humano.

O uso da variável taxa de urbanização se justifica pois, a urbanização tende a causar aglomerados de pessoas. Glaeser e Sarcedote (1999) em seu estudo nos diz que a facilidade na fuga e difícil identificação do criminoso em áreas mais densas no quesito povoamento, incentiva a criminalidade.

A escolha da taxa de desemprego entre a população de 16 anos ou mais, economicamente ativa, desocupada se justifica pois a criminalidade e a taxa de desemprego tendem a ser positivamente relacionados, visto a crescente insatisfação social dos indivíduos, diante dos baixos salários e a falta de emprego que podem induzir o aumento dos crimes.

Faz-se necessário a inclusão de uma variável *dummy* para as mesorregiões de Alagoas, e como referência usaremos a região Leste, uma vez que há 3 mesorregiões no estado de Alagoas, foram inseridos na equação as mesorregiões Agreste e Sertão, a fim de evitar o problema da

armadilha da variável *dummy*<sup>2</sup>. Variável *dummy meso* assume um valor igual a 1, caso o município pertença aquela mesorregião específica e 0, caso contrário.

A variável dependente foi obtida através do DATASUS que se utiliza do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), as demais variáveis foram obtidas através do Atlas Brasil de Índice de Desenvolvimento Humano que se utiliza dos Censos demográficos do IBGE em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). A área de estudo compreende a todos os municípios do estado de Alagoas. O período de análise são os anos 2000 e 2010, tendo em vista que são anos censitários, o que nos oferece um número maior de dados relevantes para esta pesquisa. Abaixo consta um quadro resumo com as variáveis, sua descrição, o sinal esperado e a fonte.

#### Quadro – Resumo das variáveis do modelo

Variável	Descrição	Fonte
TxHom	Taxa de Homicídio	SIM – DATASUS
Gini	Índice de Gini	IBGE – PNUD
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	IBGE – PNUD
TxAnalf	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	IBGE – PNUD
RPC	Renda <i>per capita</i>	IBGE – PNUD
EsgSan	Pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado	IBGE – PNUD
Urb	Urbanização	IBGE – PNUD
TxDesemp	Taxa de desemprego	IBGE
Meso	Variáveis <i>dummies</i> que envolvem as mesorregiões de Alagoas, assume-se como referência a mesorregião Leste	

**Fonte:** Elaborado pela autora (2021).

Os estudiosos da Economia do crime afirmam que as relações existentes entre desigualdade, pobreza, desenvolvimento econômico e violência é uma das vias mais importantes para se explicar a criminalidade e também uma das mais polêmicas, visto que os primeiros estudos que foram feitos para se descobrir os determinantes da criminalidade envolviam apenas questões psicológicas e biológicas, entre esses autores pode-se destacar Lima et al (2005); Oliveira (2008); Silva (2019); Silva (2018). Apesar de ser um tema recente já existe vários estudos que visam encontrar os determinantes da criminalidade, porém os resultados por

<sup>2</sup> Para maiores detalhes ver Gujarati e Porter (2011).

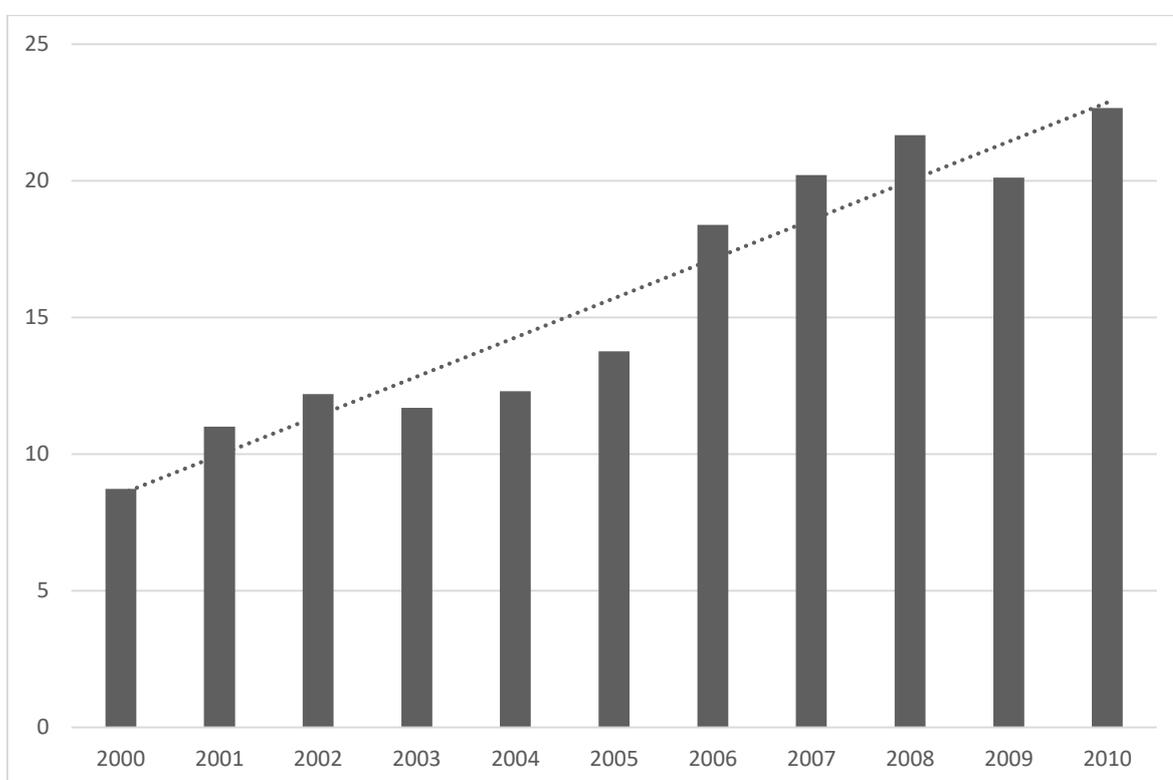
vezes se divergem entre si. O presente estudo busca verificar se há uma correlação positiva entre as variáveis explicativas e a taxa de homicídio nos municípios de Alagoas.

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 3.1. Análise preliminar

Antes de apresentar os resultados econométricos faz-se necessário uma análise preliminar descritiva dos dados. Apresenta-se aqui, uma análise das estatísticas descritivas das variáveis. No Gráfico logo abaixo justifica a escolha da variável a ser explicada. Como pode-se observar, existe uma tendência de crescimento, apesar de os anos 2003 e 2009 apresentarem quedas, elas não foram tão significativas. O maior crescimento foi no ano de 2006 que apresentou um aumento de 25,20% comparado ao ano de 2005.

**Gráfico – Evolução da média da taxa de homicídios em Alagoas de 2000 a 2010**



**Fonte:** Elaborado pela autora com dados do Ipea (2021).

Na tabela 1 podemos observar que a renda *per capita* do estado alagoano aumentou de acordo com todos os cortes populacionais, em contrapartida o Índice de Gini ainda classifica o estado como desigual com alta concentração de renda. O mesmo podemos ver diante da porcentagem de pessoas pobres, a maioria dos estados se classificam nos cortes populacionais de 50.001 a 10.000 e 10.001 a 50.000 que é onde a maior concentração de pobreza.

**Tabela1 – Renda *per capita*; índice de Gini, e porcentagem de pessoas pobres, no estado de Alagoas em 2000 e 2010**

População	Renda <i>per capita</i>			Índice de Gini			Pobreza		
	2000	2010	variação	2000	2010	variação	2000	2010	Variação
Até 5.000	118,35	252,02	112,945	0,53	0,53	0,0	73,52	45,33	-38,343
5001 a 10.000	151,14	234,79	55,346	0,57	0,52	-8,7719	69,53	47,26	-32,029
10.001 a 50.000	145,85	237,27	62,6808	0,58	0,53	-8,6207	71,04	47,64	-32,939
50.001 a 200.000	233,01	329,70	41,4961	0,57	0,51	-10,526	54,01	33,45	-38,067
Acima 200.000	583,12	607,91	4,25127	0,66	0,59	-10,606	31,92	21,11	-33,866

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipea (2021).

A Tabela 2 nos surpreende ao mostrar que a taxa de urbanização de acordo com o corte populacional acima de 200.000 caiu de 99,74 para 92,36, vale ressaltar nesse corte populacional consta a capital Maceió, apesar disso, neste corte populacional é apresentado uma variação positiva do abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em relação ao IDHM, o maior crescimento se deu entre os municípios que possuem até 5.000 pessoas, a maioria desses municípios são da mesorregião Leste.

**Tabela 2 – IDHM, pessoas com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado, taxa de urbanização, no estado de Alagoas em 2000 e 2010**

População	IDHM			Abas. água e esgo.			Tx. de urbanização		
	2000	2010	variação	2000	2010	variação	2000	2010	Variação
Até 5.000	0,388	0,562	44,8454	21,59	19,14	44,8454	48,46	52,46	8,25423
5001 a 10.000	0,394	0,558	29,3907	25,26	18,15	41,6244	52,55	57,25	8,94386
10.001 a 50.000	0,381	0,555	31,3514	23,76	22,77	45,6693	47,31	53,81	13,7392
50.001 a 200.000	0,472	0,617	23,5008	18,15	8,14	30,7203	74,32	76,32	2,69107
Acima 200.000	0,584	0,685	14,7445	5,34	7,34	17,2945	99,74	92,36	-7,3992

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipea (2021).

A Tabela 3 mostra o número de homicídios por mesorregiões alagoanas e no estado Alagoas, levando em consideração toda as discussões que tivemos anteriormente, é interessante observar o alto crescimento da taxa de homicídio no Leste, foi dito anteriormente que há uma preferência para executar trabalhos informais em áreas mais urbanizadas dado que nessas áreas o ganho – que corresponde ao salário do agente criminoso – são maiores, além de que áreas mais densas facilita a fuga. Outrossim, o Sertão Alagoano apresenta uma queda na sua taxa criminal, o que nos leva a pensar que em locais com maior número de pessoas de baixa renda, não é visto como vantagem para o criminoso. Ainda olhando o avanço da taxa de homicídios

do Leste Alagoano podemos destacar as migrações que ocorrem das pessoas que moram no interior do estado e se mudam para as regiões mais litorâneas incluindo a capital Maceió que ocasiona desordem social, contribuindo para formações de favelas e má qualidade de vida.

**Tabela 3 – Taxa de Homicídios das mesorregiões Leste, Agreste e Sertão alagoano; Alagoas nos anos de 2000 e 2010**

Região	Taxa de Homicídios		
	2000	2010	Varição (%)
Leste Alagoano	0.0279	0.0782	180.2867
Agreste Alagoano	0.0210	0.0570	171.4286
Sertão Alagoano	0.0156	0.0032	-79.48718
Alagoas	0.0256	0.0668	160.9375

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipea (2021).

Na Tabela 4 podemos notar que independente do corte populacional a taxa de homicídios aumentou com o passar dos 10 anos, o maior aumento ocorreu no corte populacional acima de 200.000 onde está classificado a capital Maceió.

**Tabela 4 – Quantidade de municípios e taxa de homicídios nos anos de 2000 e 2010 por corte populacional**

População	Nº municípios (2010)	Taxa de Homicídios		
		2000	2010	Varição (%)
Até 5.000	6	0,0313	0,0618	97,4441
5001 a 10.000	22	0,0233	0,0349	49,7854
10.001 a 50.000	65	0,0192	0,0418	117,708
50.001 a 200.000	7	0,0207	0,0553	167,15
Acima 200.000	2	0,0451	0,1071	137,472

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipea (2021).

Na Tabela 5, pode-se observar que a média da taxa de homicídios foi 0,0441 durante o ano de 2010, outro ponto relevante é a média da renda *per capita* que foi de 251,21 tendo um desvio padrão de 79,124, está renda é bem abaixo do salário do ano que era de 510 reais. Ainda tendo em vista essa tabela, a média do IDHM é de 0,5635 o que classifica o estado como desigual, e isso é justificado pela concentração de renda, tendo em vista que a média da porcentagem de pessoas pobres é de 45,93, de acordo com a Tabela 5.

**Tabela 5 – Estatística descritiva das variáveis explicativas referentes ao ano de 2010**

Variáveis	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação
Taxa de Homicídios	0,0441	0,0326	0,008292	0,242309	73,9229
Índice de Gini	0,5344	0,0505	0,42	0,67	9,44985
IDHM	0,5635	0,0395	0,493	0,721	7,00979
Taxa de Analfabetismo	32,56	5,9490	11,86	43,89	18,2709
Renda <i>per capita</i>	251,21	79,124	151,62	792,54	31,4972
Pobreza	45,93	9,8955	15,57	67,57	21,5447
Água e Esgoto Inadequado	20,24	15,029	1,33	60,86	74,254
Urbanização	56,77	22,73	8,320984	99,933	40,0388
Taxa de desemprego	11,27	5,1946	1,17	25,27	46,0923

Fonte: Elaborado própria a partir dos dados do Ipea (2021).

### 3.2. Resultados econométricos

Através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários foi escolhida a estimação para ser realizada conforme o modelo que seria mais adequado, apesar disso os resultados obtidos se distingue do esperado e dos outros estudos já feitos, contudo seguimos a literatura e vimos que Alagoas vai contra os resultados habituais que são encontrados em estudos que propõe essa análise.

A regressão presente na Tabela 6 nos mostra o comportamento da taxa de homicídios referente ao ano de 2010 em relação a urbanização, ao índice de Gini, a taxa de analfabetismo, a taxa de desemprego a renda per capita, ao índice de Desenvolvimento Humano Municipal, ao abastecimento de água e esgotamento sanitário adequado e as mesorregiões. A mesorregião Leste não entrou pra regressão para evitar o problema armadilha da variável *dummy*, todas as variáveis explicativas são referentes ao ano de 2000, a grande maioria das variáveis se mostram estatisticamente não significantes para a nossa análise.

A análise feita pelo VIF nos mostra se há ou não multicolinearidade. Tendo o resultado principal acima de 10 aceita-se a hipótese de que há problema de multicolinearidade. O nosso estudo se refere a taxa de homicídios, nele obtemos o resultado de 2.98 e descarta-se a hipótese de multicolinearidade. Segundo o teste de Bresch-Pagan presente na Tabela 6 não há problema de heterocedasticidade. Esse teste traz a hipótese nula em que a variável é constante, ou seja que a variável é homocedástica, tendo o p-valor igual a 0.7577 aceitamos a hipótese nula e vemos que não há problema de heterocedasticidade. O teste Jarque-Bera considera a hipótese nula

de que os resíduos possuem distribuição normal, a nossa análise confirma a hipótese deste teste e do teste de Shapiro-Wilk também.

Assim, cabe destacar o comportamento das variáveis. Quando houve um aumento de 1 p.p. na renda *per capita* a taxa de homicídio de Alagoas aumentou 0.1743342, o que nos mostra uma relação positiva entre a renda *per capita* e taxa de homicídio, o que acaba se distinguindo de outros estudos que nos mostram que quando a renda per capita é menor a taxa de homicídio é maior, o estado de Alagoas possui maior concentração de renda na mesorregião Leste, que é onde há uma melhor qualidade de vida – com isso abrange maior índice de educação, maior IDHM, e maior concentração de renda – isso nos faz pensar que no estado alagoano os indivíduos criminosos se localizam onde há maior rentabilidade para eles, porém, tendo uma maior qualidade de vida se espera que a taxa de violência seja menor.

O comportamento da urbanização não possui significância para nosso estudo, pois ele nos mostra que, quando todas as outras variáveis se mantiveram constante ao aumentar 1 p.p. na taxa de urbanização a taxa de homicídio variou 0.0083947. O índice de Gini que mede a desigualdade nos mostra que com o aumento de 1 p.p. no seu índice a variação da taxa de homicídio é de – 0.0230119 quando tudo se mantiver constante. A violência letal em Alagoas, variou positivamente 0.0203493 nos anos analisados, segundo o presente estudo, quando houve um aumento de 1 p.p na taxa de desemprego, o sinal é conforme o esperado, porém estatisticamente não se mostra significativa. As variáveis IDHM e pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado também se mostram não significantes estatisticamente e ao terem um aumento de 1 p.p. mostram, respectivamente, uma variação negativa na taxa de homicídios do estado de alagoas de – 0.6295552 e – 0.0169118.

A única variável que mostrou ser significativa no nosso estudo foi a taxa de analfabetismo que nos mostra que quando a um aumento 1 p.p. na taxa de analfabetismo a taxa de violência cai -1.399132. Além disso, a constante  $\beta_1$  nos mostra que quando as variáveis se mantiverem zero o valor será de 7.50316, ademais O  $R^2$  nos mostra que as variáveis do modelo explicam apenas 0.2539 o problema da violência letal, esse número não demonstra alta significância.

**Tabela 6 – Determinantes das taxas de homicídios, 2000 e 2010.**

Variáveis	Coef.	Desvio Padrão.	Teste T	Valor probabilidade	[95% Intervalo de Conf.]	
LUrb00	.0083947	.1549314	0.05	0.957	-.2999286	.316718
LGini00	-.0230119	.5332592	-0.04	0.966	-1.084232	1.038208
LTxAnalf00	-1.399132	.5998737	-2.33	0.022	-2.592919	-.2053453
LTxDesemp00	.0203493	.1419146	0.14	0.886	-.2620698	.3027684
LRPC00	.1743342	.3356453	0.52	0.605	-.4936213	.8422896
LIDHM00	-.6295552	1.05278	-0.60	0.552	-2.724655	1.465545
LEsgSan00	-.0169118	.0934542	-0.18	0.857	-.2028916	.169068
MesoAgreste	.0100299	.1599517	0.13	0.901	-2982841	.338344
MesoSertão	.01855504	.1690225	-1.10	0.276	-.5219158	.150815
Constante	7.50316	3.093828	2.43	0.018	1.346251	13.66007
Número de obs	90					
Teste F de probabilidade	0.0037					
R <sup>2</sup>	0.2539					
Teste FIV	2.98					
BP (valor - p)	0.7577					
Teste Jarque-bera	0.2664					
Teste Shapiro-Wilk	0.1881					

Fonte: Elaborado própria a partir dos dados do Ipea (2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desdobramento desse estudo ofereceu a análise da violência homicida no estado de Alagoas e nos propôs uma reflexão que permitiu diagnosticar a fragilidade dos dados que nos é ofertado, esse diagnóstico nos impede que sejam sugeridos direcionamentos que possam proporcionar políticas públicas efetivas de combate à criminalidade.

Diante da análise da estatística descritiva podemos concluir que Alagoas vai contra os estudos analisados, mas afirma a teoria que diz que lugares mais urbanizados e com maior concentração de renda são mais vantajosos para os indivíduos criminosos. De um modo geral, a realização desse estudo seguiu toda a literatura, foi utilizado variáveis que em outras análises se mostraram estatisticamente significantes ao serem confrontada com as taxas de homicídios, estas variáveis costumam ser importantes na análise dos possíveis determinantes da criminalidade. Porém, diante dos resultados obtidos, ficou claro que os dados que foram usados para determinar a taxa de homicídios – estão são de responsabilidade estadual – são frágeis e possuem erros, ao fim nos é oferecido um resultado frágil e incerto. Assim, observa-se que o comportamento da maioria das variáveis não segue a lógica exposta pela literatura.

Sendo assim, é necessário que se tenha uma melhor infraestrutura estatística para que se possa fazer mais estudos voltadas para área de maneira eficaz. É sugerido aqui que a coleta de dados seja feita de maneira mais segura e mais recorrente. Dada à importância do tema, torna-se necessário o investimento na ciência e na educação, além de o desenvolvimento de novos trabalhos por parte de outros economistas, estes sendo voltados para a análise e compreensão do crime. Diante disto, esse trabalho veio a contribuir com o meio acadêmico e social, trazendo inquietações sobre a discussão a respeito da criminalidade e da infraestrutura estatística dos dados.

## REFERÊNCIAS

BECKER, G. S. Crime and Punishment: An Economic Approach. **Journal of Political Economy**, v. 76, n. 2, p. 169–217, 1968.

BORILLI, S. P.; SHIKIDA, P. F. A. **CRIME ECONÔMICO NO PARANÁ: UM ESTUDO DE CASO**. *Análise Econômica*, v. 24, n. 46, 2006.

CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. **Determinants of crime: theoretical frameworks and empirical results**. *Dados*, v. 47, n. 2, p. 233–269, 2004.

DATASUS. **Departamento de Informações do SUS**, 2020. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>> Acesso em: 12 out. 2020.

FAJNZYLBER, P.; ARAUJO JR, A. **Violência e criminalidade [Violence and criminality]**. 1 nov. 2001.

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

FREEMAN, S.; GROGGER, J.; SONSTELIE, J. **The Spatial Concentration of Crime**. *Journal of Urban Economics*, v. 40, n. 2, p. 216–231, 1 set. 1996.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, **Atlas da Violência 2018**. Rio de Janeiro: Ipea, 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/IPEA> . Acesso em: 18 fev. 2021.

IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)> Acesso em: 18 nov.. 2020.

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

JÚNIOR, A.; DOS, O. R. **Análise espacial da criminalidade nos municípios paraibanos entre os anos de 2011 e 2013**. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

KUME, L. (2004). Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: **Uma aplicação em painel dinâmico**. In XXIII Encontro Nacional de Economia. ANPEC, João Pessoa. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/paper/anpen2004/148.htm>. Acesso em: 18 fev. 2021.

LEMOS, A. A. M.; SANTOS FILHO, E. P.; JORGE, M. A. **Um modelo para análise socioeconômica da criminalidade no município de Aracaju**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 35, n. 3, p. 569–594, set. 2005a.

LIMA, M. L. C. DE; XIMENES, R. A. DE A.; SOUZA, E. R. DE; LUNA, C. F.; ALBUQUERQUE, M. DE F. P. M. DE. **Análise espacial dos determinantes socioeconômicos dos homicídios no Estado de Pernambuco**. Revista de Saúde Pública, v. 39, n. 2, p. 176–182, abr. 2005.

LOMBROSO, C. **O homem delinqüente**. Tradução da 2ed. De L'homme criminel Lenz Representantes Associados Ltda. Porto Alegre, 2001.

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

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.

MAIA, A. G. **Econometria – Conceitos e Aplicações**. 1ed Saint Paul Institute of Finance, 2017

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

MARIANI, C. G. A. **Padrões espaciais na criminalidade do Rio Grande do Sul**. 2010.

MERTON, R. K. - **Social Structure and Anomie Original 1938 Version.pdf**. . Disponível em: <<http://www.csun.edu/~snk1966/Robert%20K%20Merton%20-%20Social%20Structure%20and%20Anomie%20Original%201938%20Version.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2021

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.

OLIVEIRA, C. A. DE. **Análise espacial da criminalidade no Rio Grande do Sul**. Revista de Economia, v. 34, n. 3, 2008.

PINTO, H. P. **Teoria da anomia segundo Robert King Merton e a sociedade criminógena: seria o delito uma resposta à frustração de não ser bem sucedido na vida?** Revista da Esmal, v. 0, n. 2, 5 jan. 2018.

PUECH, F. **How Do Criminals Locate? Crime and Spatial Dependence in Minas Gerais** Working Papers: Working Papers. CERDI, 2005. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/cdi/wpaper/748.html>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SHAW, C; MCKAY, H. D. (1942). **Juvenile Delinquency and Urban Areas**. Chicago: University of Chicago Press 1942.

SILVA, A. J. **Economia do crime: uma análise dos possíveis determinantes da criminalidade em Alagoas**. 28 ago. 2018.

SILVA, R. K. C. S. DA. **Análise espacial da taxa de homicídios nos municípios do estado de Alagoas no ano de 2010**. 23 ago. 2019.

WOOLDRIDGE, J. **Introdução à econometria: Uma abordagem Moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.