

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

CENTRO DE CIÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS – CSE

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

JOICE PETRY

**INVESTIMENTO DIRETO EXTERNO E CRIMINALIDADE NA COLÔMBIA: UM  
ESTUDO DE CAUSALIDADE DURANTE O PERÍODO 2001 – 2011.**

FLORIANÓPOLIS, 2014

JOICE PETRY

**INVESTIMENTO DIRETO EXTERNO E CRIMINALIDADE NA COLÔMBIA: UM  
ESTUDO DE CAUSALIDADE DURANTE O PERÍODO 2001 – 2011.**

Monografia submetida ao curso de  
Relações Internacionais da Universidade  
Federal de Santa Catarina, como  
requisito obrigatório para a obtenção do  
grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. Gueibi Peres Souza

FLORIANÓPOLIS, 2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota 9,0 (nove) a aluna Joice Petry na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Gueibi Peres Souza

---

Lucas Pereira Rezende

---

Ligia Ribeiro Vieira

## AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indiretamente me auxiliaram nesta caminhada, meus sinceros agradecimentos e, em especial:

A minha família, pela compreensão e pelo apoio que recebi ao longo destes anos;

Ao meu orientador, professor Dr. Gueibi Peres Souza pela disponibilidade de tempo e conhecimento;

A todos meus amigos, que de algum modo fizeram os meus dias mais especiais,

Ao meu amigo misterioso, que esteve ao meu lado divertindo-se com o trabalho;

E a *mi gente colombiana* que me inspirou para a realização desta monografia.

## RESUMO

Este trabalho consiste em um estudo de caso sobre os efeitos que o fluxo de Investimento Direto Externo (IDE) apresenta em indicadores de violência da Colômbia. O estudo foi conduzido com o objetivo de verificar a existência de uma relação causal entre IDE e indicadores colombianos de violência como homicídios, furtos e sequestros no país no período entre os anos 2001 e 2011. Para o caso colombiano é importante levar em consideração o papel que o IDE exerce no conflito interno, uma vez que, a atividade econômica, política e social que causa o investimento pode ter contribuído para a amenização dos índices de violência observados nos últimos anos. Da mesma maneira, faz-se necessário um estudo de causalidade bidimensional, pois a Colômbia pode ter atingido um ponto onde as decisões empresariais sobre a possibilidade de investir são afetadas pelos níveis de violência no país, gerando uma transferência de alocação destes recursos para países considerados “mais seguros”. Para o propósito deste trabalho, estimam-se os modelos de regressão do teste de causalidade de Granger por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Em relação aos resultados obtidos para o período analisado, foi identificado que o IDE contribui para a redução do número de furtos no referido país, porém não colaborou para a redução do número de sequestros e homicídios, no sentido de Granger. E no estudo oposto, somente a variável homicídio causa IDE no período estudado.

**Palavras-Chave:** Investimento Direto Externo, Índices de violência na Colômbia, Teste de Causalidade de Granger.

## **RESUMEN**

*Este trabajo consiste en un estudio de caso sobre los efectos que el flujo de Inversión Externa Directa (IED) presenta en los indicadores de violencia de Colombia. El estudio se realizó con el objetivo de verificar la existencia de una relación causal entre la IED y algunos indicadores de violencia en Colombia como homicidios, hurtos y secuestros en el país durante el periodo comprendido entre los años 2001 y 2011. Para el caso colombiano es importante tener en cuenta el papel que la IED desempeña en el conflicto interno, considerando que la actividad política, económica y social que causa la inversión puede haber contribuido a la reducción de los índices de violencia observados en los últimos años. Así mismo, se hace necesario un estudio de causalidad bidimensional, pues Colombia puede haber alcanzado un punto en donde las decisiones empresariales sobre la conveniencia de invertir son afectadas por los niveles de violencia en el país, generado una transferencia de la asignación de estos recursos a países considerados “más seguros”. Para efectos de este trabajo se estiman los modelos de regresión de la prueba de Causalidad de Granger por medio del método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). En cuanto a los resultados obtenidos para el período analizado, se identificó que la IED contribuyó a la reducción del número de hurtos en el país referenciado, pero no aportó en la reducción del número de secuestros y homicidios, en el sentido de Granger. Y en el estudio opuesto, solamente la variable homicidio causó IED en el periodo estudiado.*

**Palabras Clave:** *Inversión Externa Directa, Índices de violencia en Colombia, Prueba de Causalidad de Granger.*

## **ABSTRACT**

*This work is a case study on the effects that the flow of Foreign Direct Investment (FDI) presents in the indicators of violence in Colombia. The study was conducted in order to verify the existence of a causal relationship between FDI and Colombian violence indicators as homicides, robberies and kidnappings in the country in the period between 2001 and 2011. For the Colombian case is important to consider the role that FDI plays in internal conflict, since economic, politic and social activities that cause the investment may have contributed to lessening the levels of violence seen in recent years. Likewise, it is necessary to study two-dimensional causality as Colombia may have reached a point where business decisions about whether to invest are affected by the levels of violence in the country, generating a transfer of allocation of these resources to countries considered "safer". For the purpose of this study, are estimated regression models of the Granger causality test by the method of Ordinary Least Squares (OLS). Regarding the results obtained for the analyzed period, was identified that FDI contributes to the reduction in the number of thefts in that country, but not helped to reduce the number of kidnappings and homicides in the Granger sense. And on the opposite study, only the homicide variable causes FDI in the period studied.*

**Keywords:** *Foreign Direct Investment, Indices of violence in Colombia, Granger Causality Test.*

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - IDE na Colômbia em Milhões de Dólares.....	24
Gráfico 2 - Número de Homicídios na Colômbia .....	38
Gráfico 3 - Número de Furtos na Colômbia .....	39
Gráfico 4 - Número de Sequestros na Colômbia .....	39
Gráfico 5 - IDE da Colômbia em Milhões de Dólares.....	40

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Interação entre conflito, IDE e crescimento.....	23
Figura 2 - Relação de Causalidade.....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Marco conceitual da violência .....	29
Tabela 2- Resultados do Teste ADF para os dados originais.....	41
Tabela 3 - Resultados do Teste ADF para os dados tratados.....	41
Tabela 4 - Resultados do Modelo Restrito - Homicídio .....	43
Tabela 5 - Resultado do Modelo Restrito - Furto .....	43
Tabela 6 - Resultados do Modelo Restrito - Sequestro.....	43
Tabela 7 - Resultados do Modelo Irrestrito - Homicídio .....	44
Tabela 8 - Resultados do Modelo Irrestrito - Furto.....	44
Tabela 9 - Resultado do Modelo Irrestrito - Sequestro .....	44
Tabela 10 - Teste de causalidade de Granger I .....	45
Tabela 11 - Resultados do Modelo Restrito - IDE .....	46
Tabela 12 - Resultados do Modelo Irrestrito - Homicídio .....	47
Tabela 13 - Resultados do Modelo Irrestrito - Furto.....	47
Tabela 14 - Resultados do Modelo Irrestrito - Sequestro .....	47
Tabela 15 - Teste de causalidade de Granger II.....	47



## LISTA DE ACRÔNIMOS

ADF – *Augmented Dickey-Fuller* ou Dickey Fuller Aumentado

APEX Brasil – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos

AL – América Latina

DNP – Departamento Nacional de Planejamento da Colômbia

ELN – Exército de Libertação Nacional da Colômbia

FARC – Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia

IDE – Investimento Direto Externo

IPE – Investimentos de Portfólio

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

FMI – Fundo Monetário Internacional

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

OMS – Organização Mundial da Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development*, ou Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 Problema.....	14
1.2 Hipótese.....	14
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo Geral .....	14
1.3.2 Objetivos Específicos .....	15
1.4 Justificativa.....	15
1.5 Metodologia.....	16
1.6 Estrutura do Trabalho .....	16
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 IDE em países em desenvolvimento.....	18
2.1.1 IDE na Colômbia.....	23
2.2 IDE e Violência .....	28
2.3 Conceitos econométricos .....	33
2.3.1 Teste de Causalidade.....	33
2.3.2 Método dos Mínimos Quadrados Ordinários.....	34
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
3.1 Apresentação de dados.....	37
3.2 Estacionaridade .....	40
3.3 Teste de causalidade de Granger .....	42
3.3.1 Criminalidade como variável dependente.....	42
3.3.2 IDE como variável dependente .....	45

<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
4.1	Conclusões Gerais.....	49
4.2	Sugestões para trabalhos futuros.....	51
APÊNDICE A	– Testes ADF.....	58
APÊNDICE B	– Resultados MQO .....	62
APÊNDICE C	– Testes “F” .....	77
ANEXOS	.....	78

## 1. INTRODUÇÃO

O Investimento Direto Externo (IDE) por se mostrar uma fonte importante de financiamento para a economia de países em desenvolvimento (PETERS, 2000), vem recebendo atenção de cientistas econômicos e políticos no mundo todo. Porém, enquanto significativa parte das pesquisas produzidas tem como enfoque suas causas determinantes, como expostas no referencial teórico deste trabalho, poucas são aquelas que investigam os seus efeitos.

Neste sentido, que vantagens têm o IDE para o país que o recebe? A literatura sobre o impacto econômico do IDE – tanto sobre os países desenvolvidos como sobre os países em desenvolvimento – mostra que, mesmo que exista um conjunto de hipóteses gerais, os efeitos empíricos devem ser tomados caso a caso. Ou seja, os efeitos variam segundo o país, o setor, o produto e a empresa (IPEA, 2010). Além deste, a literatura também mostra que o impacto é multidimensional tanto no âmbito da economia como fora dela (DUNNING, 1993).

Alguns autores buscaram contrastar a relação empírica do IDE e o crescimento econômico. Blomstrom *et al.* (1992), e Borenstein *et al.* (1995), encontram influencia positiva e significativa dessa variável sobre o crescimento, onde o primeiro estudo condiciona esta influencia a existência de um nível mínimo de ingressos, e o segundo à existência de um nível mínimo de capital humano. Na existência de estudos que comprovam a relação causal do IDE com o crescimento da renda, outros estudos como XXX comprovam o crescimento do PIB com a diminuição da violência. Por outro lado, Kume (2004) estima os determinantes da taxa de criminalidade, onde concluiu pelas estimativas obtidas que o grau de desigualdade de renda, a taxa de renda e a taxa de criminalidade do período anterior têm um efeito positivo sobre a taxa de criminalidade do período presente, enquanto que o PIB per capita, o nível de escolaridade, o grau de urbanização e o crescimento do PIB têm efeitos negativos.

Sendo assim, um dos propósitos da presente monografia é, portanto, discernir os efeitos que o fluxo de IDE apresenta em indicadores de violência da Colômbia. Para o caso colombiano é importante levar em consideração o papel que o IDE exerce no conflito interno, uma vez que, a atividade econômica, política e social que causa o investimento pode ter sido um fator contribuinte para a amenização dos índices de violência relatados nos últimos anos. Da mesma maneira, faz-se necessário um estudo de causalidade bidimensional, pois a Colômbia pode ter

atingido um ponto onde as decisões empresariais sobre a possibilidade de investir são afetadas pelos níveis de violência no país, gerando uma transferência na alocação destes recursos para países considerados “mais seguros”.

Em 1999, em um exercício conjunto ao Departamento Nacional de Planejamento da Colômbia (DNP), a Coinvertir<sup>1</sup> realizou entrevistas com 121 presidentes e gestores de indústrias com capital estrangeiro de forma a identificar os obstáculos e oportunidades ao IDE. Segundo o levantamento, a insegurança foi a primeira questão sobre a qual um grande número de empresas relataram ter inconvenientes, seguida pela deficiente administração pública (COINVERTIR, 2000). Em 2000, a Unidade de Análises Macroeconômicas do DNP, divulgou um relatório com características e tendências do IDE na Colômbia:

Como conclusão geral, pode-se dizer que embora a abertura econômica tenha trazido elementos importantes para a promoção da IDE por meio da moderação de várias das restrições impostas a ela, ainda se apresenta uma série de aspectos que mantêm sobre ela um impacto negativo.<sup>2</sup> (CUBILLOS Y NAVAS, 2000, p. 35).

Entre os principais aspectos citados pelos autores como prejudiciais à atração do IDE em primeiro lugar está a insegurança, seguida pelas barreiras administrativas (excesso de trâmites e corrupção) e a infra-estrutura (CUBILLOS Y NAVAS, 2000).

A partir do final dos anos 90 nota-se a criação de planos de ação com o intuito de diminuir os índices de violência por parte dos governos que seguiram, como, por exemplo, o *Plan Colombia* (em 1999) com contribuição dos Estados Unidos e a *Política de Defensa y Seguridad Democrática* (em 2003). Além disto, existiram também capítulos inteiros, dedicados à diminuição dos índices de violência, dentro dos planos de desenvolvimento nacional como foi o caso do *Cambio para construir la paz* (1998-2002), o *Hacia um estado comunitário* (2002-

---

<sup>1</sup> Agência colombiana de promoção do investimento externo. Em 2002 se converte na Proexport, entidade atualmente encarregada da promoção comercial das exportações, do turismo internacional e do investimento estrangeiro na Colômbia.

<sup>2</sup> *Como conclusión general, se puede decir que si bien la apertura económica brindó elementos importantes para la promoción de la IDE mediante la moderación de varias de las restricciones impuestas a ésta, aún se presentan una serie de aspectos que mantienen sobre ella un impacto negativo.* (Texto original)

2006), o *Estado comunitário: desarrollo para todos* (2006-2010), e o *Prosperidad para todos* (2010-2014).

A insegurança e os índices de violência foram os principais assuntos dos debates nas eleições presidenciais na Colômbia em 2014 (JARDIM, 2014). É bem verdade que este tema está presente desde a segunda metade do século XX, quando o país desenvolveu uma reputação internacional de “derramamento de sangue”, devido à natureza de alta prevalência e perfil de sua violência (FOX, 2012). De acordo com o relatório do PNUD<sup>3</sup> muitas dessas tendências continuaram na primeira década do novo milênio. Entre 2004 e 2010, a Colômbia, que tem cerca de 47 milhões de habitantes, registrou a maior taxa de homicídios da América do Sul (34 por 100.000 habitantes) (PNUD, 2013). Apesar disto, a taxa de crimes ligados às gangues e aos grupos de narcotráfico internacional diminuiu na Colômbia em 2013. O número de homicídios recuou 8%, de 16.033 para 14.782 em todo o país. Os sequestros caíram 4%, e 110 vítimas foram resgatadas. E não foram registrados sequestros em 981 dos 1.100 municípios do país (LLORENTE & ESCOBEDO, 2014).

A importância do tema do IDE para a Colômbia pode ser mais bem compreendida a partir da apresentação de dois indicadores básicos, o IDE que ingressou no país e a geração de renda. O primeiro, de acordo com os dados do Banco Central da Colômbia, no final de 2013, o passivo externo do país era de US\$ 232.116 milhões, enquanto que o montante do IDE era de US\$ 127.895 milhões, ou seja, 55% do passivo total (BANCO DE LA REPÚBLICA, 2014). Quanto à geração de renda, o IDE teve uma participação de 4,1% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2006, 4,5% em 2008, mas de apenas 2,3% em 2010 (GONZÁLEZ & GÓMEZ, 2013).

Além disso, a Colômbia recentemente apareceu no Relatório de Investimento Mundial 2013 da UNCTAD dentro das *top 20* economias receptoras de IDE em 2012, ocupando a décima oitava posição, atrás apenas de outros dois países latinos, Brasil e Chile, em quarto e décimo lugares respectivamente. Os resultados da Colômbia também são apresentados dentro das *top 20* economias com maiores taxas de retorno de IDE, na qual ocupa a décima terceira posição, com 16% de retorno (UNCTAD, 2013).

---

<sup>3</sup> *Human Development Report for Latin America 2013-2014* Disponível em: <<http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/hdr/human-development-report-for-latin-america-2013-2014/>>

Estudos de violência e criminalidade estão se tornando uma referência importante para a reflexão sobre as questões que envolvem políticas de segurança nacional na Colômbia, o presente trabalho de pesquisa busca responder a seguinte pergunta problema:

### **1.1 Problema**

É possível encontrar uma relação causal estaticamente significativa entre Investimento Direto Externo e os indicadores de homicídios, furtos e sequestros na Colômbia no período entre os anos 2001 e 2011?

### **1.2 Hipótese**

A diminuição dos índices de criminalidade, o qual é simultâneo à expansão da economia do país nos últimos anos, também é utilizado por governantes e políticos visando promover a atração de capital externo. Dessa maneira, a hipótese a ser testada pelo trabalho é que existe uma relação causal entre o nível de Investimento Direto Externo e as variáveis taxas de homicídio, furto e sequestro na Colômbia durante o período compreendido entre Janeiro de 2001 e Dezembro de 2011, bem como a existência de um relacionamento bidimensional entre os indicadores estudados.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

O objetivo da pesquisa é proporcionar uma reflexão acerca das políticas de atração de capital estrangeiro e resultados sociais na Colômbia, a partir de uma avaliação comparativa da existência ou não dos possíveis impactos que o investimento externo apresentou nos indicadores colombianos de violência no período analisado.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar uma revisão da literatura relacionada ao IDE e as taxas de criminalidade (homicídio, furto e sequestro) para fundamentação da realização dos testes;
- Verificar a existência de causalidade bidimensional do Investimento Direto Externos nas taxas colombianas de:
  - Homicídio;
  - Sequestro; e
  - Furto.

### **1.4 Justificativa**

A Colômbia é reconhecida mundialmente como um dos países com as maiores taxas de homicídios do mundo (HERRERA, 2010). Reforça-se, assim, a importância de explorar, dentro da estrutura econômica nacional, a influência de uma variável tão enraizada na história colombiana como a violência.

O IDE, por sua vez, explica, em grande medida, os atributos das relações econômicas de um país com os demais, além de refletir o nível de confiança que investidores estrangeiros têm em um determinado país (OLIBE & CRUMBLEY, 1997). Partindo-se desse pressuposto, percebe-se a estreita vinculação deste índice com a violência, visto que a acumulação de capital por meio do investimento externo é, de certo modo, dependente da segurança presente no país receptor. Não existe, contudo, uma medida para se mensurar os fenômenos da insegurança, razão por que se utilizará a violência como seu indicador.

O período de análise, de Janeiro de 2001 a Dezembro de 2011, foi escolhido devido a disponibilidade completa dos dados necessários e, porque, segundo Villamil (2012), neste período os fluxos de IDE contrastados com períodos anteriores (1986-2001) passam a ser significativos no PIB do país.



## 1.5 Metodologia

A literatura existente sobre os determinantes do IDE e sua movimentação segue diversas metodologias. Singh & Jun (1995) em sua publicação exploram três abordagens comumente empregadas para esse tipo de estudo. O primeiro método é dirigido aos *estudos econométricos orientados à micro-análise*. Dado que as decisões de investimento são feitas no nível corporativo, um estudo conduzido a partir das indústrias e das firmas pode ser útil ao capturar a complexidade de alguma indústria em específico para os fluxos de IDE.

O segundo método, por sua vez, inclui a de *análise de dados por questionários*, adequado ao estudo de fatores qualitativos. Segundo os próprios autores, sua desvantagem é a inerente limitação que o instrumento de aplicação da pesquisa pode acarretar, além da dificuldade na incorporação de um modelo econométrico.

Por fim, o método utilizado na presente pesquisa está classificado dentro da terceira abordagem, dos *estudos econométricos agregados*, que tenta avaliar os determinantes das tendências globais nos fluxos de IDE específicos de um país através do nível macroeconômico. Por conseguinte, apenas tendências gerais sobre os tipos de características estruturais e políticas macroeconômicas que podem acarretar fluxos de IDE podem ser consideradas neste ensaio.

Para o delineamento do presente estudo, foram realizadas pesquisas bibliográficas e procedimentos estatísticos. A revisão literária fundamentou-se em pesquisas bibliográficas através de materiais como livros, artigos científicos, textos, e bancos de dados para contextualizar a relação do IDE e criminalidade discutidos no capítulo seguinte.

Para o propósito deste trabalho, realiza-se o teste de causalidade de Granger para verificar a existência de causa do IDE sobre a violência na Colômbia, bem como, deste sobre o IDE. Os modelos restritos e irrestritos são estimados por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com auxílio do *software* Gretl<sup>4</sup>.

## 1.6 Estrutura do Trabalho

---

<sup>4</sup> Disponível para download gratuito em <http://gretl.softonic.com.br/download>

O presente estudo é composto por mais três capítulos além deste primeiro que introduziu ao tema. No segundo capítulo, é feito um regaste da literatura teórica e de estudos empíricos sobre o IDE, taxas de criminalidade na Colômbia e em países em desenvolvimento. O capítulo terceiro, por sua vez, apresenta a análise dos dados com os modelos econométricos estimados, consolidando o teste de causalidade das variáveis envolvidas e expondo os resultados das mensurações realizadas. Por fim, a título de conclusão, o capítulo quarto resume todos os pontos tratados na pesquisa e traz também algumas recomendações para trabalhos futuros.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados de forma concisa os conceitos e a revisão de estudos literários que serviram de base para a construção das hipóteses deste trabalho. Deste modo, serão abordadas as definições de IDE, junto com algumas abordagens da temática, com especial ênfase aos países em desenvolvimento e expoentes da literatura sobre o tema na América Latina (AL). Embora não seja o principal objetivo fazer um levantamento da literatura sobre os determinantes do IDE, algum tratamento deste tópico ajuda a ilustrar as hipóteses básicas que regem as motivações para o investimento transfronteiriço e/ou a realocação da produção.

Em seguida, é abordado o IDE da Colômbia com uma revisão de estudos importantes produzidos sobre este tema no país e algumas das políticas públicas implantadas no período de análise. Não será feito um levantamento quantitativo aprofundado por setores ou por dados históricos anterior ao período estudado dos investimentos, uma vez que não faz parte dos objetivos do presente trabalho abranger a formação dessa variável. Para melhor compreender a composição setorial do IDE no país, se recomenda o estudo de Perrila & Piraquive (2012), onde se discutem alguns critérios em medição do investimento setorial e a influência dessa composição no crescimento da produção dos setores mais representativos da economia colombiana.

Após, é levantada algumas das principais bibliografias visitadas que, de alguma forma, tratam da relação de violência e o IDE, bem como alguns *cases* já publicados sobre outros países. Por fim, é feita uma revisão dos conceitos econométricos utilizados no desenvolvimento dos resultados desse trabalho, sendo eles o teste de causalidade de Granger e o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

### 2.1 IDE em países em desenvolvimento

O Investimento Direto Externo tem um papel importante a desempenhar no apoio ao crescimento econômico, principalmente em países em desenvolvimento, uma vez que este é visto como uma fonte de tecnologia e *expertise* (especialização). (UNCTAD, 2007). Este argumento é reforçado pelo Banco Mundial (2005) na medida em que este reconhece que um dos atrativos

que ampliam o investimento é o fato de que a tecnologia e *expertise* podem externalizar para os fornecedores locais, clientes e competidores, aumentando assim a produtividade nacional como um todo. Singh & Jun (1995) acrescentam ainda o compartilhamento dos riscos, o *know-how* da disciplina de mercado e de exportação como outras razões pelas quais as empresas em países em desenvolvimento buscariam o investimento externo. Autores como Busse & Hefeker (2005) consideram que o IDE é o tipo mais desejável de investimento externo, por ser menos suscetível a crises e eventuais problemas internos e externos.

A partir da literatura do crescimento econômico, que sustenta o aumento de capital como um dos mais importantes canais para tal crescimento, o IDE tem um efeito positivo sobre as economias receptoras de investimento (CHENERY & SRINIVASAN, 1989). Esta situação é especialmente relevante em economias em desenvolvimento, pois:

(...) por seu baixo nível de desenvolvimento, não contam com a capacidade de poupança suficiente para financiar a formação de capital, ou que não têm um mercado financeiro e de capitais suficientemente desenvolvido para canalizar os recursos necessários para fazê-lo. Nesse sentido, em muitos casos o IDE se converte em uma fonte inestimável de expansão da capacidade produtiva das economias receptoras.<sup>5</sup> (FEDESARROLLO, 2007, p. 2).

Como uma forma de classificação os investimentos externos são, pelo menos, divididos preferencialmente em dois tipos: os Investimentos Diretos Externos (IDE) e os Investimentos de Portfólio (IPE). Os IPE são definidos como recursos de investidores de um país, aplicados em carteira de títulos negociáveis em outra residência (AMAL & SEABRA, 2005).

O IDE, por sua vez, designa um investimento que visa adquirir um interesse duradouro em uma empresa cuja exploração ocorre em outro país que não o do investidor e com o objetivo de influir efetivamente na gestão da empresa em questão (FMI, 1998). Além disso, o FMI (Fundo Monetário Internacional) e a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) consideram um investimento estrangeiro como investimento direto quando este

---

<sup>5</sup> (...) *por su bajo nivel de desarrollo no cuentan con la capacidad de ahorro suficiente para financiar la formación de capital, o que no tienen un mercado financiero y de capitales suficientemente desarrollado para canalizar los recursos necesarios para hacerlo. En ese sentido, en muchos casos la IDE se convierte en una fuente invaluable de expansión de la capacidad productiva de las economías receptoras.* (Texto original)

detém uma participação no capital de, no mínimo, 10%, e pode exercer influência sobre a gestão da empresa receptora (OCDE, 1987).

Este conceito de controle dos investidores foi desenvolvido por Hymer (1966), que também foi o pioneiro em analisar sistematicamente as questões relacionadas às vantagens das grandes multinacionais, as imperfeições de mercado e as motivações por de trás das inversões das empresas. Para o autor, os fatores que possibilitam vantagens às empresas multinacionais estão ligados à concorrência imperfeita (de produtos e matérias-primas), economias de escala, transferência de tecnologia e ainda fatores governamentais. Esta abordagem, sendo um dos primeiros importantes trabalhos sobre a temática, ainda não abrangia a visão macroeconômica que viria a se estabelecer nos anos seguintes, a qual contempla o IDE como um fenômeno global.

Durante os anos de 1960 e 1970, o investimento estrangeiro direto também recebeu diversas críticas por ser considerado um dos principais responsáveis pelas desigualdades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (LUND, 2010). Sob a ótica de teoria da dependência, o fluxo de recursos a partir dos países desenvolvidos aos menos avançados contém custos políticos, sociais e econômicos negativos. O economista alemão André Gunder Frank demonstrou que o Investimento Estrangeiro Direto na América Latina não é “nem grande e nem pequeno, é negativo” (FRANK, 1973):

O único problema que se confronta com estes dados é que eles não refletem adequadamente o verdadeiro fluxo de capital dos pobres países subdesenvolvidos até os ricos países desenvolvidos. Em primeiro lugar, não refletem exatamente o fluxo de capital baseado no investimento que vai do pobre ao rico. Em segundo lugar, obscurecem o fato de que a maior parte do capital que os países desenvolvidos possuem nos desenvolvidos não foi em nenhum momento enviada pelos primeiros aos segundos, mas, ao contrário, foi adquirido pelos países desenvolvidos nos atuais países subdesenvolvidos.<sup>6</sup> (FRANK, 1973, p. 65).

Moran (1978), nesta mesma linha, destaca três principais argumentos implícitos na relação empresas multinacionais e o IDE em países receptores:

---

<sup>6</sup> *El único problema que se confronta con estos datos es que ellos no reflejan adecuadamente el verdadero flujo de capital de los pobres países subdesarrollados hacia los ricos países desarrollados. En primer lugar, no reflejan exactamente el flujo de capital basado en la inversión que va del pobre al rico. En segundo lugar, oscurecen el hecho de que la mayor parte del capital que los países desarrollados poseen en los desarrollados no fue en ningún momento enviada por los primeros hacia los segundos, sino que, por el contrario, fue adquirido por los países desarrollados en los actuales países subdesarrollados.* (Texto original)

(1) Os benefícios do investimento estrangeiro são mal distribuídos entre a multinacional e o país receptor. A empresa estrangeira desvia um excedente econômico que poderia ter sido usado para financiar o desenvolvimento interno. (2) Corporações multinacionais criam distorções na economia local, excluindo os empresários locais; empregando tecnologias inadequadas de capital intensivo que conduzem ao desemprego; degradando a distribuição de renda; e transformando as preferências do consumidor e prejudicando a cultura local. (3) Os investidores estrangeiros pervertem ou subvertem os processos políticos do país anfitrião ao incorporar as elites locais e/ou usam a sua influência em seus países de origem, tentando trazer pressão para manter os governos anfitriões alinhados e/ou ainda, moldam o sistema internacional de forma a atender suas necessidades em detrimento das autoridades locais (MORAN, 1978).

Mais recentemente, uma visão menos branda dos efeitos do investimento direto estrangeiro tem prevalecido. Grande parte deste ponto de vista pode ser visto na literatura sobre "*spillover*", onde os efeitos positivos do IDE transbordam para os países receptores como a água derramada fora de um copo (GORG & GREENAWAY, 2003).

Esta mudança vem representada tanto pelo desenvolvimento da literatura sobre o crescimento econômico quanto os eventos reais da economia. Lund (2010) explica que na América Latina, muitos países promoveram o IDE como um meio para financiar o desenvolvimento após a crise da dívida dos anos 70 e 80:

Muitos países seguiram o Consenso de Washington e privatizaram empresas estatais na esperança de que seria mais eficiente [...]. Isto forneceu justificativa teórica para o IDE como um catalisador do crescimento e desenvolvimento econômico (LUND, 2010, p. 3).

Outro aspecto da abordagem da temática é a discussão sobre o ambiente institucional como decisão de investimento. Esta foi originada por Basi (1963), segundo o qual necessariamente a qualidade das instituições políticas influencia no ingresso de IDE. Mais atual, Bénassy-Queré *et al* (2007) também avalia a qualidade das instituições como determinante de investimentos externos, medindo as relações através de indicadores institucionais como níveis de corrupção, qualidade regulatória, lei e ordem, estabilidade e efetividade das ações do governo.

Porém, as variáveis institucionais, sozinhas, não são consideradas suficientes para explicar os investimentos entre países desenvolvidos e economias emergentes. Pereira (2009) resume em seu trabalho outros fatores que podem estar presentes na análise juntamente com as

variáveis institucionais na estimação de parâmetros consistentes aos estoques de IDE nos principais países do globo. O autor relaciona fatores como tamanho e crescimento potencial dos mercados, distância em relação aos centros investidores, sistema financeiro abrangente, inflação estável, ou ainda semelhanças culturais com os países investidores, como idioma, moeda e ainda a qualidade da relação entre os Estados.

No caso da América Latina (AL) em específico, para explicar o comportamento do investimento estrangeiro direto, os autores Amal e Seabra (2007) utilizam variáveis macroeconômicas e institucionais para abordar o tema. Segundo os mesmos autores, os investimentos estrangeiros fluem com maior incidência nas economias em desenvolvimento que apresentam os maiores indicadores de tamanho de mercado, performance de crescimento e estabilidade econômica:

[O investimento externo] é significativamente influenciado pelo total dos fluxos de comércio do país receptor de IDE, pelo risco político do país, pelo grau de liberdade econômica e pela inserção do país receptor em processos de integração regional (AMAL; SEABRA, 2007, p. 10).

Ainda abordando os determinantes, Prüfer e Tondl (2009) verificaram que as reformas políticas e a democratização foram os elementos propulsores das mudanças no ambiente político para a atração de fluxos de capitais estrangeiros aos países da AL nas décadas de 1990. Já os autores Trevino, Daniels & Arbeláez (2002) reconheceram que os fatores determinantes para o fluxo de IDE em sete países latino-americanos, nos anos de 1988 a 1999, foram às privatizações, seguidos pelo tamanho do PIB e pelas mudanças nos índices de preços.

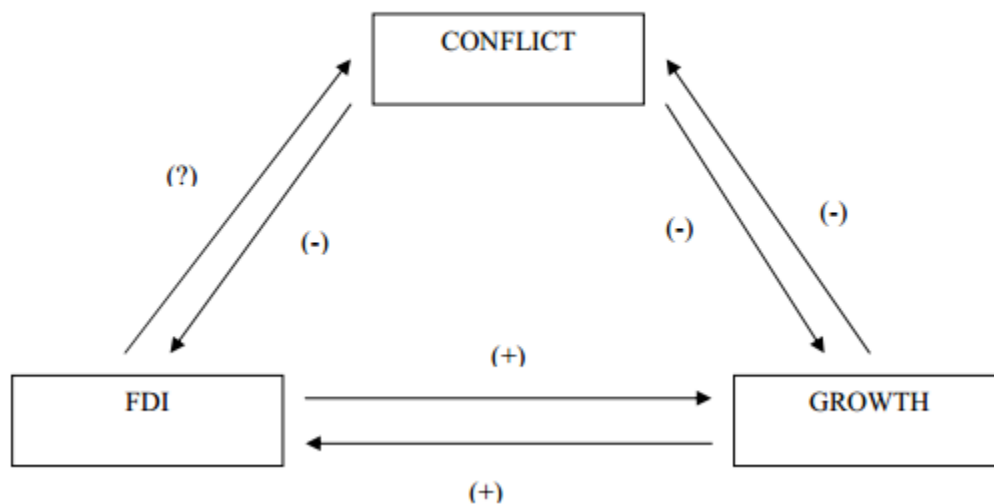
As privatizações, juntamente com as políticas de acolhimento ao IDE permitiram que as empresas multinacionais adquirissem empresas na América Latina, que tradicionalmente costumavam ser monopólios governamentais.

Desde meados dos anos 90, os governos latino-americanos aguardavam o aumento dos investimentos especialmente nos setores de telecomunicações, saúde e serviço públicos, a fim de melhorar a infraestrutura e receber novas tecnologias que permitissem melhorias nas condições sociais de suas populações (TREISMAN, 2003).

Agarwall, Gubitz & Nunnemkamp (1991) resumiram diversos trabalhos empíricos de estudos predecessores a esse, referindo-se a investimentos, dentre os quais, de países desenvolvidos em países em desenvolvimento. Dentro da revisão, os autores elencaram oito fatores importantes para o IDE: (i) Tamanho e crescimento do mercado hospedeiro; (ii) Relações comerciais e IDE; (iii) Proteção e barreiras à importação; (iv) Valorização cambial; (v) Custos laborais; (vi) Liquidez interna da empresa; (vii) Instabilidade econômica e política; e (viii) Risco soberano e dívidas (*debt over hang*).

Por fim, para De Lombaerde e Pedraza (2004) estudos realizados entre empresas privadas indicam que os custos indiretos (incluindo o IDE) poderia ser significativamente maior do que os resultados das estimativas macroeconômicas. Neste mesmo estudo, os autores apresentam uma investigação sobre o impacto da violência no IDE. A metodologia para validar a sua hipótese é indireta e pode ser resumida na figura abaixo:

Figura 1- Interação entre conflito, IDE e crescimento



Fonte: *FDI Policies in times of Conflict* (DE LOMBAERDE & GARAY, 2009)

### 2.1.1 IDE na Colômbia

Os esforços colombianos para o alcance da estabilidade política, da melhoria da segurança interna e de políticas macroeconômicas rígidas permitiu ao país impulsionar seu desenvolvimento econômico, aumentar seu ambiente comercial e progredir na redução da

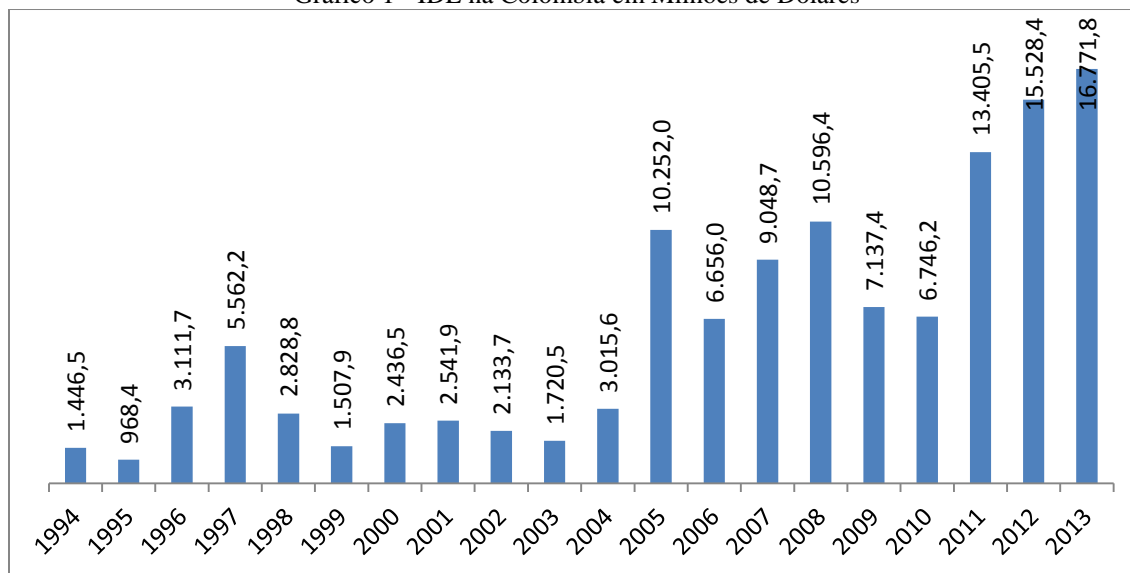


pobreza e da desigualdade (OCDE, 2012). Para o relatório da OCDE sobre políticas de investimento da Colômbia<sup>7</sup>, estes são resultados do rápido aumento dos fluxos de IDE em conjunto com o forte aumento dos preços das *commodities* da última década.

De acordo com o informe da APEX Brasil, desde 2003, tanto o fluxo quanto o estoque de entrada de IDE do país ficam acima dos patamares da América Latina e das economias em desenvolvimento como um todo. No entanto, esse nível está muito abaixo das economias em desenvolvimento da Europa e Ásia, e de países exitosos na atração de IDE na região, como o Chile (APEX BRASIL, 2014).

Os Estados Unidos são o mais importante investidor no país, seguidos pelo Panamá e pela Espanha. 40% do IDE colombiano é compreendido pelo setor primário, incluído petróleo, gás natural e exploração mineira, que absorvem a maior parte do investimento estrangeiro (PERRILA & PIRAQUIVE, 2012).

Gráfico 1 - IDE na Colômbia em Milhões de Dólares



Fonte: Banco Central da Colômbia (2014)

Na literatura sobre a Colômbia, existe certo consenso que no passado não houve uma política coerente e estável para a atração de IDE, apesar de que na década de 1990 a liberalização dos fluxos de capitais, as reformas estruturais e as privatizações estimularam os fluxos (FEDESARROLLO, 2007). Os aumentos mais importantes do IDE se deram devido a

<sup>7</sup> OCDE Investment Policy Review: Colombia 2012, OCDE Publishing. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264167742-en>>

circunstâncias eventuais da economia (descobrimiento de grandes jazidas de minério e hidrocarbonetos, privatizações), e não devido a uma política que claramente estabelecera este objetivo (REINA & GUERRA 2003; CUBILLOS & NAVA, 2000).

Esta transformação de regimes de IDE na Colômbia pode ser classificada em três etapas segundo o informe de impacto da inversão estrangeira elaborado pela Fedesarrollo em 2007.<sup>8</sup> A primeira etapa se estende do final dos anos 60 até o início dos anos 90. “Durante este período de tempo, a regulação do IDE foi particularmente restritiva, em concordância com o modelo de substituição de importações que promovia o desenvolvimento produtivo a partir, principalmente, de recursos domésticos.”<sup>9</sup> (FEDESARROLLO, 2007, p. 6).

A segunda etapa começou com a liberalização econômica do início dos anos 90, quando o regime de investimento estrangeiro foi alterado pela Lei 09 de 1991, como parte do pacote de reformas na que se fundamentou o processo de internacionalização da economia. Nesse momento, uma combinação de fatores internos e externos desestimulou o fluxo de investimentos para a Colômbia. Entre esses fatores podem ser mencionados a finalização do auge das privatizações que se deu a meados dos anos 90, a crise financeira internacional e a difícil situação política e de ordem pública que passava o país.

A terceira etapa se estende do começo desta década até a atualidade e se caracteriza “pelo aprofundamento das reformas ao regime de IDE adotado no início dos anos noventa, buscando simplicidade e melhores condições para a atração de capitais estrangeiros.”<sup>10</sup> (FEDESARROLLO, 2007, p. 6).

Neste contexto, a Colômbia se encontra num limiar entre uma política passiva de atração de investimento para uma mais ativa. A política passiva caracteriza-se por ser baseada em incentivos do tipo horizontal (abertura econômica, liberalização, desregulamentação e

---

<sup>8</sup> FEDESARROLLO. *Impacto de la inversión extranjera en Colombia: situación actual y perspectivas*. Informe final Dez 2007.

<sup>9</sup> *Durante este período de tiempo la regulación de IDE fue particularmente restrictiva, en concordancia con el modelo de sustitución de importaciones que promovía el desarrollo productivo a partir principalmente de recursos domésticos.* (Texto original)

<sup>10</sup> *Por la profundización de las reformas al régimen de IDE adoptado a comienzos de los noventa, buscando simplicidad y mejores condiciones para la atracción de capitales extranjeros.* (Texto original)

privatização) e vantagens comparativas de localização e oferta abundante de recursos naturais, mão de obra e, em certa medida, capital humano entre a elite (FEDESARROLLO, 2007).

Diversos trabalhos sobre o tema sugerem que, com o desenvolvimento da globalização, faz-se necessário avançar em busca de uma política de IDE mais ativa. Cubillos e Nava (2000) reforçam que estas políticas de atração devem gerar vantagens competitivas para atrair capital estrangeiro, ao mesmo tempo em que os fluxos se encontrem em setores e regiões prioritárias para o crescimento da economia e o desenvolvimento do país. Oliveira (2007) acrescenta ainda que estes fluxos podem complementar adequadamente as políticas setoriais de crescimento e de desenvolvimento econômico ao serem incorporadas aos planos governamentais.

As políticas públicas também são fatores que atraem e causam os fluxos de capital. Seu efeito pode ocorrer na medida em que atuam sobre o marco institucional e a ordem econômica, política e social, a política econômica, a estrutura de mercado e os incentivos para a acumulação de fatores e a provisão de bens públicos, ademais de também serem compostas por estímulos deliberados de atração de investimento estrangeiro (FEDESARROLLO, 2007).

Como políticas específicas de atração de IDE, Moran, Graham e Blomstrom (2005) estabelecem que uma estratégia-chave deve ser o fornecimento eficiente e oportuno de informações aos potenciais investidores. Nesse alinhamento, o Ministério de Comércio Indústria e Turismo da Colômbia cria em 1992 a Proexport, entidade encarregada da promoção comercial das exportações, o turismo internacional e o investimento estrangeiro no país. Dentro de seus projetos que visam atender e dar suporte aos investidores estrangeiros idealizou-se a página *Invirta en Colombia*<sup>11</sup>, que contém informação de porque investir no país e publicações como guias e manuais de investimento.

Além disso, para reforçar a competitividade do país na atração de IDE, o governo tem trabalhado para melhorar a figura das zonas francas, por meio das chamadas zonas especiais, e estabeleceu desde 2005 uma ferramenta de contratos de estabilidade jurídica (Lei 963 de 2005).

Para uma revisão do marco legal do IDE na Colômbia, encontra-se o trabalho de Galán (2006), que confere uma revisão da Lei 963 de 2005. Esta regulamentação pretende promover

---

<sup>11</sup> <http://www.inviertaencolombia.com.co/>

novos investimentos do exterior e garantir os investimentos já existentes, através de uma normativa dos contratos de estabilidade jurídica:

*[...]aqueles por meio dos quais aos investidores nacionais ou estrangeiros o Estado lhes garante que não se modificarão as normas que foram determinantes para o seu investimento, sempre e quando as identifiquem nos contratos e cumpram outros requisitos essenciais, pode-se presumir que o investimento estrangeiro direto, em especial, tenderá a elevar seus índices atuais de crescimento.<sup>12</sup>*  
(GALAN, 2006, p.120).

Atualmente a legislação da Colômbia permite o investimento de capital estrangeiro em todos os setores da economia, exceto em atividades de defesa e segurança e processamento nacional, e eliminação de resíduos tóxicos, perigosos ou radioativos não produzidos no país (FEDESARROLLO, 2007).

Para Cubillos y Navas (2000) a Colômbia apresenta como vantagens comparativas de atração de capital a presença de recursos naturais e mão de obra (abundante, com disposição e, em nas esferas executivas, qualificadas), a legislação sobre serviços, particularmente públicos e financeiros. Reina e Guerra (2003) adicionam os acordos comerciais com os principais mercados, seu capital humano, seus múltiplos polos de desenvolvimento regional e sua estratégica localização geográfica, adequada para as exportações. Steiner e Salazar (2001) citam ainda sua infraestrutura (energia e telecomunicações), transporte e o salário médio.

Em contraste, como desvantagens comparativas, os estudos mencionam com frequência os seguintes fatores: a incerteza tributária, um marco regulatório inadequado para a IDE, a instabilidade jurídica, o regime trabalhista (custos de demissão, preços de horas extras, contribuições parafiscais, custos extra salariais de previdência social), o baixo grau de abertura econômica, o regime de propriedade intelectual, a corrupção, a infraestrutura inadequada, a ineficiência do setor público, o excesso de número de tramites em términos internacionais para criar uma empresa, a alta taxa de impostos sobre a renda das empresas, e finalmente, a insegurança e a ordem pública, pelo menos, até 2002 (CUBILLOS & NAVAS, 2000; REINA & GUERRA, 2003; STEINER & SALAZAR, 2001).

---

<sup>12</sup> *Aquellos por medio de los cuales a los inversionistas nacionales o extranjeros el Estado les garantiza que no se les modificarán las normas que fueron determinantes de su inversión, siempre y cuando las identifiquen en los contratos y cumplan otros requisitos esenciales, se puede vaticinar que la inversión extranjera directa, en especial, tenderá a elevar sus índices actuales de crecimiento.* (Texto original)

## 2.2 IDE e Violência

A bibliografia sobre os fatores determinantes do IDE como descrito acima é ampla e abrange distintas temáticas, como: a conjuntura econômica, mundial e regional, e da economia onde se origina os investimentos; fatores que influenciam as multinacionais; a capacidade competitiva dos países que recebem o investimento; políticas públicas de atração; e outras.

Como explicado por Jesen (2008), as empresas tendem a alocar seus investimentos onde têm o maior potencial de lucro e risco mínimo. Schneider e Frey (1985), por sua vez, enfatizam a necessidade de modelos que incorporem tanto determinantes econômicos, quanto políticos e sociais.

Apesar de existirem vários determinantes do IDE conhecidos, há muita discordância sobre como medir conceitos como risco político, estabilidade, insegurança e ordem pública. Nesse sentido, esta seção focará exclusivamente no relacionamento entre o IDE e a insegurança ou ordem pública, caracterizados neste trabalho por indicadores de violência.

Sem embargo, a denominação e definição de violência sejam abundantes, complexas e pouco precisa na literatura, faz-se necessário uma definição. Nas Relações Internacionais a violência é definida como “o uso ilegítimo ou ilegal da força”. Com a concepção de um Estado weberiano, esta definição está posta para diferenciar a chamada violência “legítima” que se designa ao monopólio sobre o uso da força concedida ao Estado (TRUJILLO, 2009).

Entretanto, o conceito utilizado no presente trabalho é o da Organização Mundial da Saúde (OMS) que define a violência como o “uso de força física ou poder, em ameaça ou na prática, contra si próprio, outra pessoa ou contra um grupo ou comunidade que resulte ou possa resultar em sofrimento, morte, dano psicológico, desenvolvimento prejudicado ou privação” (OMS, 1996).

Com o intuito de facilitar a compreensão dessa definição, Solimano *et al* (1999) baseado nos estudos colombianos sobre violência introduziu uma categorização tripartite da violência, na qual se classifica como política, econômica e social, segundo a motivação primordial de quem exerce a força:

Tabela 1- Marco conceitual da violência

<b>Categoria de violência</b>	<b>Definição</b>	<b>Manifestação</b>
Política	Atos violentos motivados pelo desejo, consciente ou inconsciente, de lograr ou reter o poder político.	Conflito guerrilheiro; conflito paramilitar; os assassinatos políticos; o conflito armado entre partidos políticos.
Econômica	Atos violentos motivados pelo desejo, consciente ou inconsciente, de obter ganancias econômicas ou lograr ou reter o poder econômico.	Delinquência de rua; roubo de automóveis; furtos e assaltos; tráfico de drogas; sequestros; violência física que ocorre durante um delito econômico.
Social	Atos violentos motivados pelo desejo, consciente ou inconsciente, de avançar socialmente ou conquistar o poder social.	Violência interpessoal, como a violência contra as mulheres e crianças; as agressões sexuais contra mulheres e crianças; discussões que conduzem a violência.

Fonte: SOLIMANO et al, 1999.

Essa classificação auxilia o entendimento do proposto estudado, uma vez que as definições não são mutuamente excludentes. Este enfoque integrado, conceitual e operativo, reconhece as conexões entre as dinâmicas dos diferentes tipos de violência.

No tocante à bibliografia, enquanto as ligações entre a violência e resultados econômicos têm sido amplamente analisadas, pouca atenção tem sido dada ao estimar os efeitos sobre o investimento estrangeiro. Entre casos estudados, cita-se Daniele & Marani (2008), com o artigo sobre os efeitos do crime organizado no IDE em 103 províncias italianas no período de 2004-2006. Seus resultados mostram que a extensão da extorsão e o número de pessoas denunciadas por *associação criminosa* é significativa e negativamente correlacionada com os fluxos de IDE:

Especialmente pela máfia, o crime pode condicionar operações de negócio de várias maneiras: extorsão de dinheiro; limitações de mercado de varejo; ser forçado a aceitar fornecedores de matéria prima ou ser forçado a empregar trabalhadores; distorções no funcionamento dos mercados e instituições. Em geral, o crime é

um sinal de uma espécie de clima desfavorável de negócio.<sup>13</sup>  
(DANIELE E MARANI, 2008, p. 2).

Uma das obras que também orientou esse trabalho é a pesquisa de Rojas (2009). A ideia do estudo deste autor reside na percepção de que o crime violento no México chegou a um nível que poderia ter afetado a decisão das empresas multinacionais sobre a possibilidade de investir ou não no país. Sua motivação é dotada de uma preocupação com a possibilidade de realocação das multinacionais para outros países:

Um ambiente de setor privado produtivo contribui e reforça a decisão de se investir, enquanto um ambiente pobre de negócio aumenta os obstáculos para a condução de atividade comercial e, por conseguinte, diminui os prospectos a altos níveis de IDE. (...) Padrões de IDE precisam ser examinados através do tempo, visto que os fatores que favorecem o investimento inicial de multinacionais poderiam mudar de repente e, conseqüentemente, mover os investimentos para outro lugar. (...) E pode ser o caso de apenas aqueles estados que preenchem os critérios básicos mínimos irão se qualificar para avaliações posteriores pelas empresas multinacionais.<sup>14</sup> (ROJAS, 2010, p. 2-4).

Entre as principais conclusões do trabalho de Rojas observa-se que o IDE está correlacionado com crimes violentos, com o PIB e com o salário mínimo.

Outro estudo dessa ordem é o trabalho de Zepeda & Ponce (2012), também retratando o caso mexicano. Pelo resultado de um exercício econométrico, utilizando a taxa de homicídio e a taxa de sequestros do México, conclui-se que a delinquência se associa significativa e negativamente com o IDE do país. Para os autores, suas motivações ao desenvolver o tema estão fundadas no debate nacional onde alguns políticos sugerem que eventos violentos, como assassinatos massivos e sequestros, não interfeririam na atividade econômica do país:

Para um número importante de mexicanos, sobretudo aqueles que moram em estados onde a delinquência se proliferou, é claro que o

---

<sup>13</sup> *Especially of the mafia type, crime may condition business operations in various ways: extorting money; retail market limitations; being forced to take on suppliers of raw materials or pressurised to employ workers; distortions in the functioning of markets and local institutions. In general, crime is a signal of a somewhat unfavourable business climate.* (Texto original)

<sup>14</sup> *A productive private sector environment contributes to and reinforces the decision to invest abroad, while a poor business environment increases the obstacles to conducting business activity and therefore decreases the prospects for high levels of FDI. (...) FDI patterns need to be examined over time since factors favoring multinationals' initial investment in a country could change promptly and, therefore, move the investments elsewhere. (...) And it might be the case that only those states meeting basic minimum standards will qualify for further evaluation by multinational enterprises.* (Texto original)

ambiente de insegurança que se percebe inibe a atividade econômica. Para outros, apesar disso, isso não ocorre. Quem não enfrenta a violência no dia a dia resiste a aceitar que ela afeta de maneira negativa o desenvolvimento econômico e o bem estar da sociedade.<sup>15</sup> (ZEPEDA & PONCE, 2012, p 27).

Para o caso colombiano, é importante registrar o estudo de Parra (1998), que analisa a relação entre determinantes do IDE e variáveis de capital humano e violência. Em sua pesquisa, Parra encontra uma relação significativa e positiva entre um indicador de educação (média de anos de estudos) e o IDE, assim como uma relação significativa e negativa entre este e um indicador de violência (taxa de homicídio). A autora cita que na literatura tem-se dado grande importância no estudo de certas variáveis como determinantes do investimento externo na Colômbia, contudo, não se há dado a mesma atenção às variáveis por ela estudada, os homicídios e a educação:

Ainda que a insegurança seja um fenômeno muito mais amplo que a simples violência física, no caso dos homicídios, esta última permite capturar o efeito negativo de fenômenos de caráter social ou de ordem institucional que não estão funcionando corretamente.<sup>16</sup> (PARRA, 1998, p. 25).

Outra contribuição da autora é a visão de que a insegurança, associada com problemas sociais, tem uma grande influência nas variáveis econômicas:

A necessidade de um ambiente institucional não violento e de uma clara definição de direitos de propriedade são características necessárias para o desenvolvimento de um país.<sup>17</sup> (PARRA, 1998, p. 12).

Romero *et al* (2010), também estudaram o caso colombiano ao examinar a relação causal entre assassinatos e a atividade econômica no país. Para estes autores, grande parte dos homicídios não é proveniente das guerrilhas, mas sim da violência urbana:

---

<sup>15</sup> *Para un número importante de mexicanos, sobre todo aquellos que habitan en estados donde la delincuencia ha proliferado, es claro que el ambiente de inseguridad que se percibe inhibe la actividad económica. Para otros, sin embargo, esto no ocurre. Quienes no enfrentan la violencia día a día se resisten a aceptar que ésta afecta de manera negativa el desarrollo económico y el bienestar de la sociedad. (Texto original)*

<sup>16</sup> *Aunque la inseguridad sea un fenómeno mucho más amplio que la simple violencia física, en el caso de los homicidios, ésta última permite capturar el efecto negativo de fenómenos de carácter social o de orden institucional que no están funcionando correctamente. (Texto original)*

<sup>17</sup> *La necesidad de un ambiente institucional no violento y de una clara definición de derechos de propiedad son características necesarias para el desarrollo de un país. (Texto original)*



(...) estes homicídios não são resultado de forças irregulares de direita ou esquerda, que têm lugar primordialmente em zonas rurais, mas é consequência da violência criminal nas cidades.<sup>18</sup> (ROMERO et al, 2010, p. 61).

Sua principal conclusão é que as políticas de segurança nacional enfocadas no âmbito rural foram a causa da redução dos homicídios durante o período de 2002-2008. Em suma, o recente aumento dos homicídios se explica pela desaceleração da economia nos últimos anos do período estudado.

No tocante a outro tipo de violência, o trabalho de Sandoval & Barón (2010) busca identificar uma relação entre a presença de conflito armado interno e o IDE. Adicionalmente, analisa-se o caso colombiano com o fim de determinar quanta incidência tem a presença de conflito no fluxo de IDE em sua economia. Mediante a um modelo econométrico de regressão múltipla com dados de painel são escolhidas três variáveis de conflito: (1) presença ou não de conflito armado no país, (2) a intensidade do conflito e (3) a porcentagem do PIB destinado ao gasto militar nos países com e sem conflito. Essa terceira variável é justificada pelos autores:

Ao haver gasto militar em um país com presença de conflito, gera-se uma sensação de estabilidade e confiança até os investidores estrangeiros, já que isto representa a preocupação e a intenção do governo por prover segurança e gerar um bom ambiente econômico.<sup>19</sup> (SANDOVAL & BARÓN, 2010, p. 143).

Os resultados mostram que a porcentagem do PIB destinado ao gasto militar é significativo e tem uma relação positiva com o IDE. Além de mostrarem que o fim dos conflitos geraria um maior incentivo ao investimento estrangeiro e impulsionaria o crescimento econômico no país.

A conclusão desses levantamentos reafirma a importância de estudos que integram a análise econômica com outras áreas sociais, de modo a alcançar o contexto da teoria econômica com a realidade política e social, tanto a nível nacional quanto internacional, procurando soluções cada vez mais eficazes que reflitam melhor qualidade de vida na sociedade global.

---

<sup>18</sup> *Estos homicidios no son resultado de fuerzas irregulares de derecha o de izquierda, que tiene lugar primordialmente en zonas rurales, sino que es consecuencia de la violencia criminal en las ciudades.* (Texto original)

<sup>19</sup> *Al haber gasto militar en un país con presencia de conflicto se genera una sensación de estabilidad y confianza hacia los inversionistas extranjeros, ya que esto representa la preocupación y la intención del gobierno por proveer seguridad y generar un buen ambiente económico.* (Texto original)

## 2.3 Conceitos econométricos

### 2.3.1 Teste de Causalidade

Gujarati (2000) coloca que, apesar da análise de regressão acreditar na dependência de uma variável em relação à outra ou outras, isso não necessariamente provoca uma causalidade<sup>20</sup>. Por isto, o autor sugere utilizar testes de causalidade para verificar a dependência entre uma variável com relação a outras. Para Matos (2002) o teste de causalidade que ficou mais conhecido na literatura é o teste de Granger ao assumir que o futuro não pode causar o passado nem o presente.

Granger, em seu trabalho seminal publicado em 1969, propôs definições testáveis da causalidade entre duas séries de tempo, cuja racionalização lógica se baseia na ideia humana de que a causa precede o efeito. A partir dessa ordem temporal e tendo em vista que o conceito de causa exprime aquilo que faz com que outra coisa exista, o teste de Granger objetiva apenas verificar se uma variável precede outra (MATOS, 2002, p. 31).

De acordo com Carneiro (2005), ao considerar duas séries de tempo  $X_t$  e  $Y_{t-2}$ , o teste de causalidade de Granger assume que a informação necessária para a predição das respectivas variáveis X e Y está contida apenas nas séries de tempo sobre essas duas variáveis.

Assim, segundo Correia e Amaral (2008), o teste de causalidade de Granger testa a hipótese nula de X não causar Y. Primeiramente, Gujarati (2006) afirma que é necessário verificar a estacionaridade das séries de tempo escolhidas para definir sua ordem de integração, uma vez que a presença de raiz unitária, na série temporal, conduz a resultados viesados, invalidando os pressupostos estatísticos de que a média e a variância são constantes ao longo do tempo. Para isso, pode-se utilizar o teste de raiz unitário, dentre eles o teste de Dickey-Fuller Aumentado como descrito em Gujarati (2006).

O próximo passo é estimar as regressões restrita e irrestrita. A restrita apresenta valores defasados apenas em relação a Y enquanto a irrestrita apresenta os valores defasados em relação às variáveis Y e X. Para a verificação da hipótese nula, utiliza-se a estatística F (equação 01), que

---

<sup>20</sup> Para inferir que uma relação de associação de duas características x e y corresponde a uma relação causal em que x é a causa e y o efeito é necessário que x preceda y e que não haja explicação alternativa para y.

se baseia em ambas somas do quadrado dos resíduos. Caso o F calculado seja maior que o tabelado (crítico), rejeita-se a hipótese nula de independência entre as variáveis envolvidas. É sugerido que posteriormente se refaça o mesmo procedimento utilizando a variável dependente do teste anterior como independente, ou seja, testa-se a hipótese nula de que Y não causa X.

Deste modo, Gujarati (2000) postula que para testar a hipótese deve-se aplicar o seguinte teste F:

$$F = \frac{[(SQR_R - SQR_{IR})/m]}{SQR_{IR}/(n - k)} \quad (01)$$

Onde:  $SQR_R$  é a soma de quadrados residuais da equação restrita, isto é, sem as defasagens de X e com as defasagens de Y;  $SQR_{IR}$  é a soma de quadrados residuais da equação irrestrita, ou seja, com a especificação completa (defasagens de X e de Y); m é o número de defasagens do X no modelo irrestrito; k é o número de restrições, ou seja, parâmetros estimados na equação irrestrita; n é o tamanho da amostra.

Logo, como dito, se o valor calculado de F exceder o valor crítico de F em nível escolhido de significância, rejeita-se a hipótese nula, caso em que os termos defasados de X pertencem à regressão. Assim, pode-se dizer que X causa Y, isto é, X causa Y no sentido de Granger.

### 2.3.2 Método dos Mínimos Quadrados Ordinários

Para atingir o objetivo proposto, há a necessidade de validação da metodologia aplicada de tal modo que após a definição do relacionamento entre as variáveis de estudo, faz-se necessário entender inicialmente os conceitos e procedimentos econométricos. Inicialmente, é proposto um modelo de regressão com uma ou mais variáveis. Segundo Mannarelli Filho (2005), este modelo nos fornece uma maneira para investigar a relação entre a variável dependente e as variáveis explicativas.

Para Figueiredo Filho *et al* (2011) o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) é o modelo estatístico mais usualmente empregado na ciência política contemporânea, sendo que

a forma funcional de mínimos quadrados é assim denominada porque minimiza os erros quadrados de estimação entre os valores observados e os valores preditos, ou seja, minimiza os resíduos. Em suas palavras, “o modelo de mínimos quadrados ordinários minimiza o erro em entender/explicar/predizer os valores de Y a partir dos valores de X. Essas estimações são eficientes desde que os pressupostos subjacentes à análise de regressão sejam devidamente respeitados” (FIGUEIREDO FILHO *et al*, 2011, p.51)

Como as estimativas produzidas devem ser consistentes, Gujarati (2000) elencou os dez pressupostos básicos que necessariamente precisam ser satisfeitos na utilização do Modelo Clássico de Regressão Linear pelo método dos mínimos quadrados (MQO) para que a análise possa ser considerada válida. São elas:

- 1) o modelo de regressão é linear nos parâmetros;
- 2) os valores das variáveis independentes são fixados em amostragem repetida;
- 3) média do termo de perturbação  $\mu_i$  igual a zero, o que significa dizer, dado o valor da variável explicativa, o valor médio ou esperado do termo de perturbação aleatória  $\mu_i$  é zero;
- 4) homoscedasticidade ou variância igual de  $\mu_i$ : dado o valor da variável explicativa, a variância de  $\mu_i$  é a mesma para todas as observações;
- 5) inexistência de autocorrelação entre as perturbações;
- 6) covariância zero entre  $\mu_i$  e as variáveis explicativas;
- 7) o número de observações  $n$  deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados;
- 8) variabilidade nos valores das variáveis explicativas;
- 9) o modelo de regressão deve estar corretamente especificado, não existindo nenhum viés ou erro de especificação no modelo usado na análise empírica;
- 10) inexistência de multicolinearidade perfeita.

Assim para Gujarati (2000), o método clássico de regressão linear apresenta propriedades estatísticas relevantes para sua ampla utilização, pois tem uma menor variância mesmo com diferentes amostras para estimação linear.

### 3 RESULTADOS

A ciência econômica tem contribuições importantes na busca de respostas, uma vez que possui uma metodologia que alia a modelagem teórica às evidências empíricas, sem negligenciar as contribuições de outras áreas do pensamento científico (OLIVEIRA & MARQUEZ JR, 2009). Este trabalho visa aplicar o método de pesquisa em economia na investigação da mútua causalidade entre o IDE e variáveis sociais como a violência. Para este fim, neste capítulo serão primeiramente apresentadas as análises dos dados que fundamentam esse estudo: IDE, homicídios, furto e sequestros, no período de Janeiro de 2001 a Dezembro de 2011. Em seguida, é apresentado o teste de estacionariedade para verificar a presença de raiz unitária como mencionada no capítulo anterior.

Contudo, ao investigar se o IDE é causa ou efeito da violência no país ressalta-se aqui a necessidade de um estudo bidimensional entre as variáveis. Este estudo é recomendado pela literatura uma vez que o teste de Granger deve obedecer a uma precedência temporal: “causas precedem seus efeitos”, e outra física: “manipulação da causa altera os efeitos” (EICHLER, 2011). Neste sentido, busca-se primeiramente saber se o IDE causa violência no sentido de Granger, analisando as variáveis de violência como dependentes, interpretando seus modelos estimados e discutindo seus resultados. Em seguida, considera-se que o IDE seja efeito da violência, analisando-o como variável dependente, e estimando seu modelo econométrico.

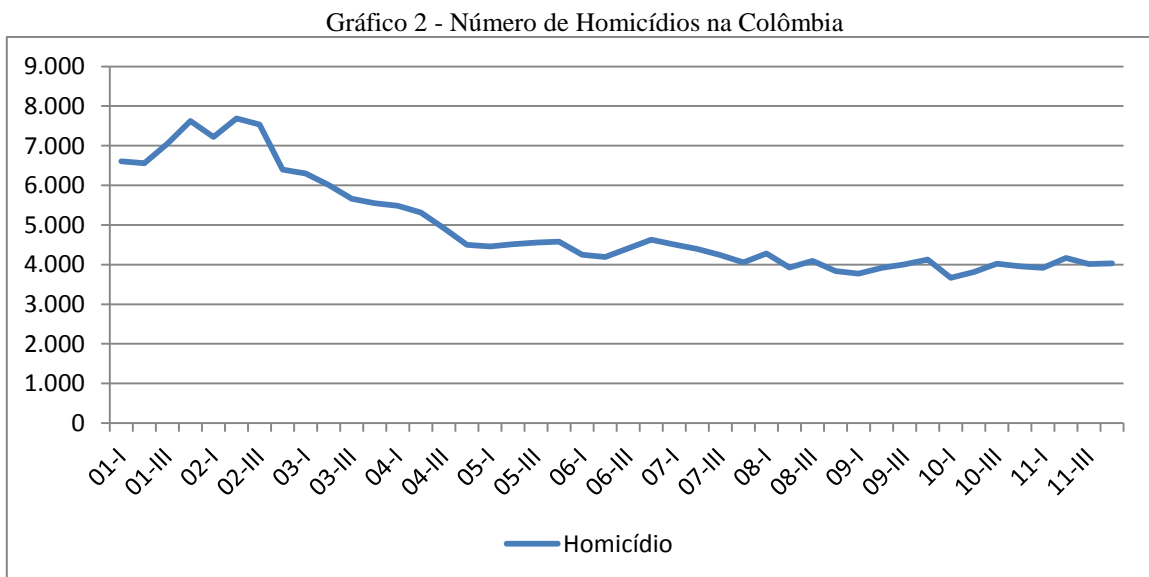
#### 3.1 Apresentação de dados

Para a realização dos testes de causalidade de Granger proposto, selecionou-se uma amostra de dados apta a relacionar os níveis de criminalidade ocorridos na Colômbia e o IDE. Em relação à criminalidade, devido à ampla gama de interpretações, o presente trabalho restringiu sua amostragem às variáveis de homicídio, furto e sequestro registradas trimestralmente pelo *Ministério de Defesa Nacional* da Colômbia no período de Janeiro de 2001 a Dezembro de 2011.

Durante o período anterior aos utilizados na análise, o governo de Andrés Pastrana (1998–2002) realiza uma gestão focada na retenção de investidores, de maneira que os principais

sócios voltem a ter confiança no país. Esta confiança havia sido perdida pelo aumento dos casos de sequestros tanto de nacionais como de estrangeiros por parte dos grupos armados (VILLAMIL, 2012). Com a chegada ao poder de Álvaro Uribe (2002 – 2010), o governo colombiano define como política de Estado a consolidação do território nacional como um espaço para o desenvolvimento de negócios, e coloca em prática o plano *Seguridad Democrática* em 2003. Para uma explanação mais detalhada de como estes planos afetaram os indicadores estudados, recomenda-se o estudo de Carlos Argáez (2011)<sup>21</sup>.

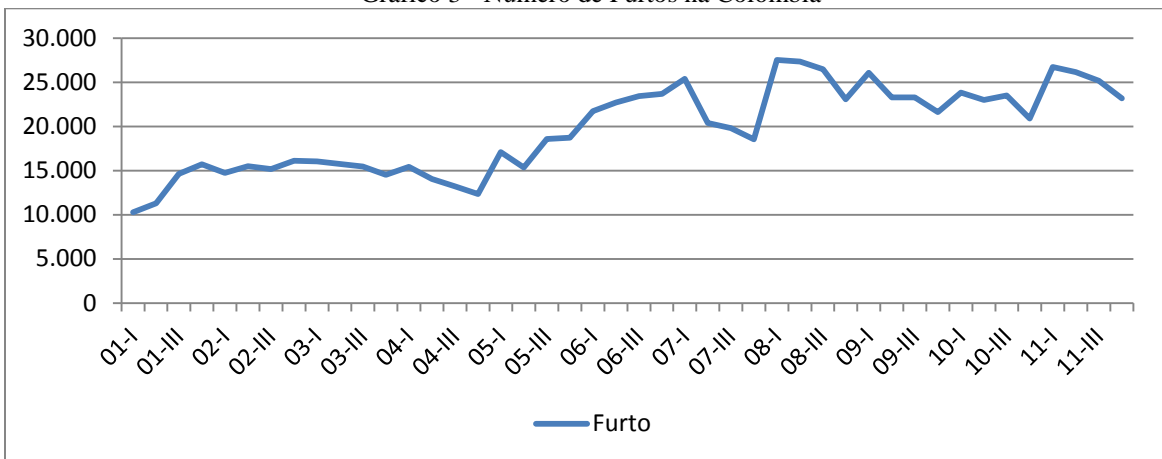
A evolução de cada um dos indicadores de violência no período de tempo analisado trimestralmente é apresentada nos gráficos abaixo, dados estes que se encontram nos anexos do estudo.



Fonte: Ministério da Defesa da Colômbia (2012)

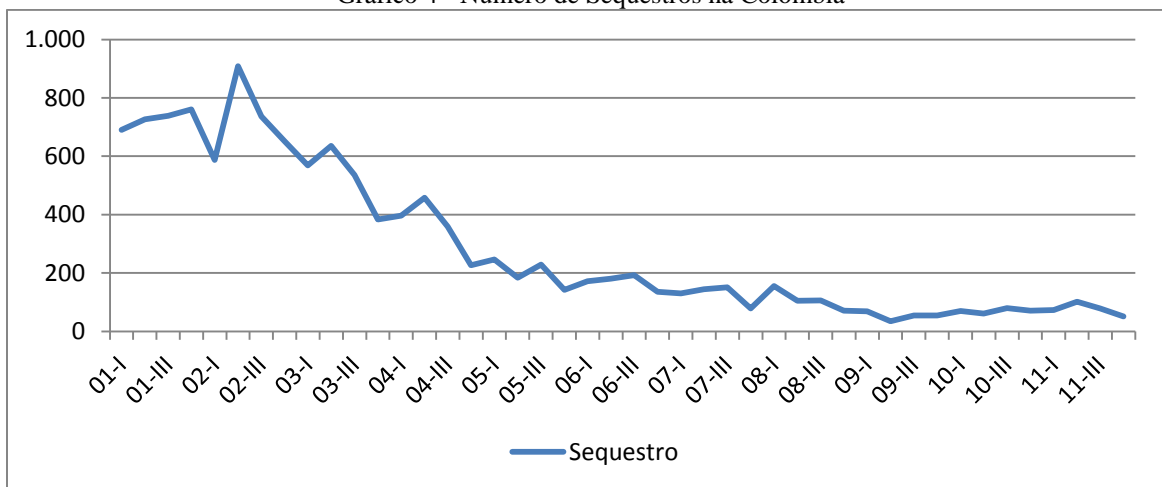
<sup>21</sup> *La estrategia de seguridad democrática y la economía colombiana: un ensayo sobre la macroeconomía de la seguridad*. Disponível em: <<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra234.pdf>>

Gráfico 3 - Número de Furtos na Colômbia



Fonte: Ministério da Defesa da Colômbia (2012)

Gráfico 4 - Número de Sequestros na Colômbia

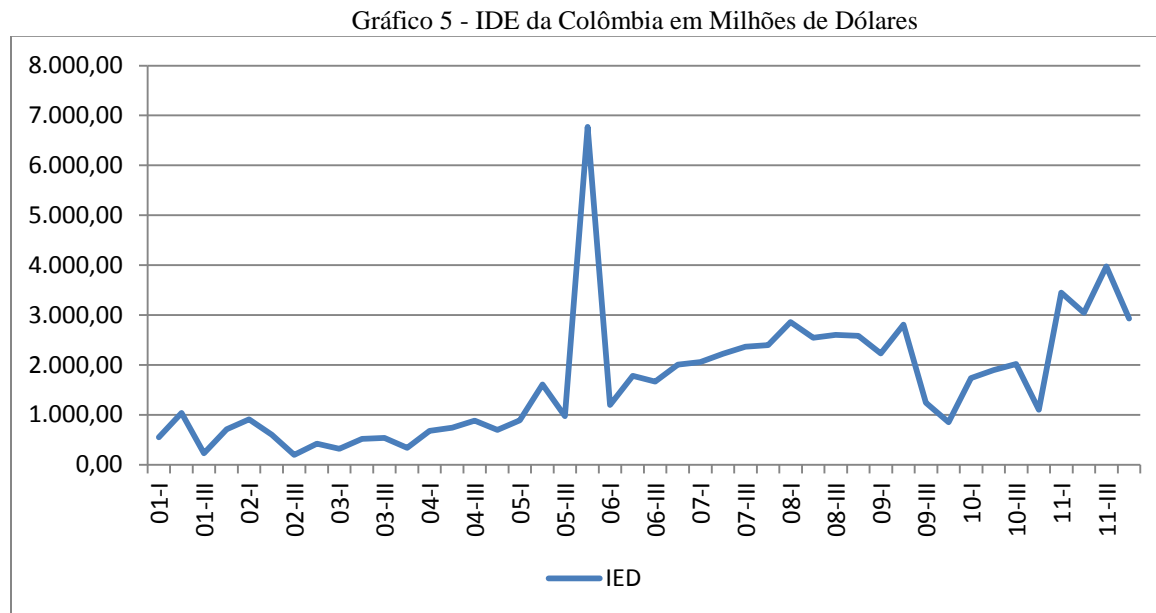


Fonte: Ministério da Defesa da Colômbia (2012)

A influência econômica estrangeira, por sua vez, foi trabalhada por meio do índice de Investimento Estrangeiro Direto da Colômbia, disponibilizado pelo Banco Central de Colômbia para o mesmo período. A variável do investimento estrangeiro direto – contabilizada em dólares americanos – é calculada com base na balança cambial, nas declarações aduaneiras de bens, nos questionários de comércio exterior de serviços que aplica o Banco Central colombiano e na informação setorial e contábil das empresas (MEJÍA, 2010).



Abaixo é demonstrado seu comportamento evolutivo no período de análise, que também se encontra na íntegra nos anexos do presente trabalho.



Fonte: Banco Central da Colômbia (2014)

A IDE entre 2001 e 2005 se caracteriza por manter-se próxima dos níveis do quinquênio anterior, ao redor de U\$2.500 milhões. A observação percebida como um *outlier* no último semestre de 2005 é consequência da aquisição do Grupo Bavaria pela multinacional de bebidas SABMiller. Este se apresentou como um *record* histórico para a Colômbia em matéria de IDE em seu ano (VILLAMIL, 2012).

Durante o período do governo do presidente Uribe (2006 – 2010), buscou-se desenvolver políticas de maneira a consolidar a participação dos investidores estrangeiros na atividade econômica colombiana. Em 2007, foram criadas as Zonas Francas (áreas especiais onde se podem desenvolver atividades industriais beneficiando-se de estímulos fiscais) (VILLAMIL, 2012).

### 3.2 Estacionaridade

O primeiro passo para se proceder à análise é testar a existência de causalidade temporal no sentido de Granger entre as séries de dados escolhidas. Para isto, é fundamental observar se as

séries são estacionárias, o que se verifica por meio do teste de raiz unitária de Dickey Fuller Aumentado (ADF) para as variáveis em seu formato original:

Tabela 2- Resultados do Teste ADF para os dados originais

Variável	Com constant			Com constante e tendência		
	coeficiente <i>t</i>	Valor crítico <i>t</i>	p-valor	Coeficiente <i>t</i>	Valor crítico <i>t</i>	p-valor
IDE	-0,3672950	-1,15499	0,6959	-0,7508030	-3,439440	0,0463
Homicídio	-0,0497429	-1,26181	0,6495	-0,1006960	-1,165040	0,9164
Furto	-0,0825039	-0,78591	0,8226	-0,3105630	-1,699450	0,7519
Sequestro	-0,0696439	-1,52570	0,5207	-0,0842938	-0,731284	0,9700

Fonte: Elaboração própria a partir e testes realizados no Gretl

Os valores apresentados revelam a não adequação necessária para serem considerados estacionários, pois é aceita a hipótese nula da presença de raiz unitária. Por esta razão, utilizaram-se as diferenças sucessivas da série original para que fosse obtida uma série estacionária.

Assim, para a construção de um modelo adequado das variáveis de IDE e furto, o presente estudo recorreu à primeira diferença; e para as variáveis de homicídio e sequestro, fez-se necessário a segunda diferença para que a hipótese nula fosse rejeitada. Os resultados estão expostos na tabela abaixo:

Tabela 3 - Resultados do Teste ADF para os dados tratados

Variável	Com constant			Com constante e tendência		
	Coeficiente <i>t</i>	Valor crítico <i>t</i>	p-valor	Coeficiente <i>t</i>	Valor crítico <i>t</i>	p-valor
d_IDE_US_Millones	-1,9470300	-6,94903	4,54E-10	-1,9522400	-6,863410	6,12E-09
d_d_Homicídio	-2,2778300	-9,78621	1,603E-18	-2,2988600	-9,877620	2,63E-19
d_Furto	-1,2165600	-4,70601	0,00007841	-1,2244600	-4,665170	0,000756
d_d_Sequestro	-2,3722200	-8,78034	2,271E-15	-2,3752000	-8,670590	9,6E-15

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Com base nos resultados de *p-valor*, verifica-se que o teste rejeita  $H_0$ , com 99% de confiança para todas as variáveis, ou seja, a hipótese nula de presença de raiz unitária. Por conseguinte, é possível assumir que a estacionariedade se encontra presente em todas as séries em estudo diferenciadas, estando, portanto os dados apresentam-se aptos à aplicação do teste de causalidade de Granger.

### 3.3 Teste de causalidade de Granger

#### 3.3.1 Criminalidade como variável dependente

Por meio do Teste de Causalidade de Granger, detecta-se estatisticamente a existência ou não da direção de causalidade (GUJARATI, 2000). Testa-se, primeiramente, a causalidade que a investimento estrangeiro pode ou não ter nos índices de violência e, em seguida, o efeito que os índices de violência podem ou não causar no nível de investimento estrangeiro na Colômbia.

A construção de um arcabouço teórico sólido que estabeleça as causas da criminalidade não está colocada claramente na literatura. Para Oliveira e Marques Jr. a ciência econômica apresenta relevante contribuição para este problema social:

Entretanto, deve-se ter o cuidado de não dar um caráter excessivamente economicista ao tema. Isto porque a decisão de praticar um ato criminoso é um processo complexo em que a história do indivíduo e o ambiente onde ele vive influenciam a decisão de cometer ou não um crime. (OLIVEIRA & MARQUES JR., 2009, p. 67)

Desta maneira, o presente trabalho não busca explicar os determinantes da criminalidade, pois este deve incorporar fatores econômicos, sociais, psicológicos e ambientais (OLIVEIRA & MARQUES JR., 2009). Nesta seção busca-se indagar se é possível comprovar estatisticamente que o IDE causa aumento ou redução dos índices de violência. Para isto, nesta etapa a verificação foi feita com as variáveis de criminalidade (homicídio, furto e sequestro) como *dependentes*, ou seja, quando correspondem ao Y das equações restrita e irrestrita do teste proposto por Granger.

A equação 02 apresenta os resultados das estimativas de parâmetro do modelo restrito de homicídios. A Tabela 3, em seguida, registra os resultados do modelo. De modo a se comprovar a validade e a adequada especificação dos modelos de regressão, foram realizados testes que averiguaram a existência ou não de violação aos pressupostos de todos os modelos. Estes testes de especificação são apresentados integralmente no Apêndice B.

$$d\_d\_Homicidio = 30,7678 - 1,36285d\_d\_Homicidio_{t-1} - 1,29857d\_d\_Homicidio_{t-2} - 0,899962d\_d\_Homicidio_{t-3} - 0,50584d\_d\_Homicidio_{t-4} - 0,368981d\_d\_Homicidio_{t-9} - 0565648d\_d\_Homicidio_{t-10} \quad (02)$$

Tabela 4 - Resultados do Modelo Restrito - Homicídio

Média var. dependente	3,590909	D.P. var. dependente	332,0071
Soma resíd. Quadrados	583992,4	E.P. da regressão	197,3140
R-quadrado	0,747714	R-quadrado ajustado	0,646800
F(6, 15)	7,409390	P-valor(F)	0,000798
Log da verossimilhança	-143,2693	Critério de Akaike	300,5385
Critério de Schwarz	308,1758	Critério Hannan-Quinn	302,3376
Rô	-0,151571	h de Durbin	-2,123769

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

O mesmo foi elaborado para as equações 03 e 04, referentes, respectivamente, às equações restritas do furto e do sequestro. Da mesma forma, são apresentados, em seguida, os resultados dos modelos (tabelas 5 e 6).

$$d\_Furto = 864,812 - 0,438058d\_Furto_{t-3} - 0,32062d\_Furto_{t-9} - 0,537457d\_Furto_{t-15} - 0,727564d\_Furto_{t-18} \quad (03)$$

$$d\_d\_Sequestro = 3,14588 - 1,27843d\_d\_Sequestro_{t-1} - 0,907445d\_d\_Sequestro_{t-2} - 0464724d\_d\_Sequestro_{t-3} - 0349552d\_d\_Sequestro_{t-11} - 0,49452d\_d\_Sequestro_{t-12} - 0387222d\_d\_Sequestro_{t-13} - 0,401839d\_d\_Sequestro_{t-14} - 0,231942d\_d\_Sequestro_{t-15} \quad (04)$$

Tabela 5 - Resultado do Modelo Restrito - Furto

Média var. dependente	63,00000	D.P. var. dependente	2988,774
Soma resíd. Quadrados	92102630	E.P. da regressão	2262,037
R-quadrado	0,531334	R-quadrado ajustado	0,427186
F(4, 18)	5,101724	P-valor(F)	0,006307
Log da verossimilhança	-207,4692	Critério de Akaike	424,9383
Critério de Schwarz	430,6158	Critério Hannan-Quinn	426,3662
Rô	-0,038458	Durbin-Watson	2,003583

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Tabela 6 - Resultados do Modelo Restrito - Sequestro

Média var. dependente	-1,636364	D.P. var. dependente	56,48392
Soma resíd. Quadrados	7093,762	E.P. da regressão	23,35967
R-quadrado	0,894122	R-quadrado ajustado	0,828966
F(8, 13)	13,72278	P-valor(F)	0,000035
Log da verossimilhança	-94,75186	Critério de Akaike	207,5037
Critério de Schwarz	217,3231	Critério Hannan-Quinn	209,8169
Rô	0,030770	h de Durbin	1,314992

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

A equação 05 traz os resultados das estimativas dos parâmetros do modelo irrestrito de homicídio, e é seguida do resultado do modelo:

$$d\_d\_Homicidio = 66,4439 - 0,0639969d\_IDE_{t-10} - 0,915816d\_d\_Homicidio_{t-1} - 1,10737d\_d\_Homicidio_{t-2} - 1,05237d\_d\_Homicidio_{t-3} - 0,889336d\_d\_Homicidio_{t-4} - 0,529767d\_d\_Homicidio_{t-5} - 0,292028d\_d\_Homicidio_{t-6} \quad (05)$$

Tabela 7 - Resultados do Modelo Irrestrito - Homicídio

Média var. dependente	3,968750	D.P. var. dependente	296,7549
Soma resíd. Quadrados	882748,8	E.P. da regressão	191,7842
R-quadrado	0,676645	R-quadrado ajustado	0,582333
F(7, 24)	7,174544	P-valor(F)	0,000114
Log da verossimilhança	-209,0070	Critério de Akaike	434,0140
Critério de Schwarz	445,7399	Critério Hannan-Quinn	437,9008
Rô	-0,005019	h de Durbin	-0,143388

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Semelhante ao modelo anterior, a Tabela 8 contém o resultado dos testes de especificação do modelo irrestrito do furto apresentado na equação 06.

$$d\_Furto = 549,254 + 0,61048d\_IDE_{t-4} + 0,635541d\_IDE_{t-5} + 1,208d\_IDE_{t-9} + 0,8444538d\_IDE_{t-10} - 0,276182d\_Furto_{t-3} - 0,458931d\_Furto_{t-5} - 0,385239d\_Furto_{t-7} - 0,329492d\_Furto_{t-10} \quad (06)$$

Tabela 8 - Resultados do Modelo Irrestrito - Furto

Média var. dependente	183,4000	D.P. var. dependente	2921,033
Soma resíd. Quadrados	61941261	E.P. da regressão	1855,042
R-quadrado	0,697520	R-quadrado ajustado	0,596694
F(6, 18)	6,918026	P-valor(F)	0,000618
Log da verossimilhança	-219,5087	Critério de Akaike	453,0175
Critério de Schwarz	461,5496	Critério Hannan-Quinn	455,3839
Rô	0,023919	Durbin-Watson	1,910543

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Por fim, seguem os resultados da equação 07 do modelo irrestrito de sequestros representados na Tabela 9:

$$d\_d\_Sequestro = -0,287908 + 0,00766057d\_IDE_{t-17} + 0,0107432d\_IDE_{t-18} - 1,3049d\_d\_Sequestro_{t-1} - 1,42217d\_d\_Sequestro_{t-2} - 0,684554d\_d\_Sequestro_{t-3} - 0,294377d\_d\_Sequestro_{t-10} \quad (07)$$

Tabela 9 - Resultado do Modelo Irrestrito - Sequestro

Média var. dependente	-2,521739	D.P. var. dependente	55,34838
Soma resíd. Quadrados	8273,902	E.P. da regressão	22,74025
R-quadrado	0,877234	R-quadrado ajustado	0,831197

F(6, 16)	19,05488	P-valor(F)	1,84e-06
Log da verossimilhança	-100,3173	Critério de Akaike	214,6346
Critério de Schwarz	222,5831	Critério Hannan-Quinn	216,6336
Rô	0,031124	h de Durbin	0,193875

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Os cálculos do Teste F dos respectivos modelos se encontram no Apêndice C do trabalho. Na tabela abaixo se apresenta o resultado:

Tabela 10 - Teste de causalidade de Granger I

Variável	Valor de F tabelado (aproximado)	Nível de significância	Valor de F calculado	Decisão	Decisão no sentido de Granger
Furto	2,08	0,250	2,31	Rejeitar Ho	IDE causa redução de Furto
	3,84	0,100		Aceitar Ho	IDE não causa redução de Furto
	5,80	0,050		Aceitar Ho	IDE não causa redução de Furto
	14,00	0,010		Aceitar Ho	IDE não causa redução de Furto

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos modelos realizados no *software Gretl*

De acordo com o teste de causalidade da amostra de IDE, ao ser aceita a hipótese nula, pode-se assegurar o índice não corresponde a uma *causa*, no sentido de Granger, de homicídios e sequestros no período de Janeiro de 2001 a Dezembro de 2011. Isto porque, nestes dois casos, o SQR do modelo irrestrito resultou maior que do modelo restrito. Já no teste de causalidade do IDE com o furto, rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) com 75% de confiança, pois o IDE corresponde a uma *causa* da redução da amostra de furto na Colômbia para o período estudado.

### 3.3.2 IDE como variável dependente

Para se proceder à análise de causalidade temporal dos índices de violência e criminalidade no investimento externo, aplicou-se o mesmo procedimento do item anterior – de regressões restrita e irrestrita – com seus devidos processos de especimetrica, e continuou-se utilizando o Método dos Mínimos Quadrados (MQO) para a avaliação de seus pressupostos.

Inicialmente, estimou-se a regressão restrita do IDE (equação 08):

$$d\_IDE_t = a + \sum_{i=1} b_2 d\_IDE_{t-i} + u_t \quad (08)$$

Em seguida, foi estimada a regressão irrestrita do homicídio (equação 09), furto (equação 10) e sequestro (equação 11):

$$d\_IDE_t = a + \sum_{i=1} b_1 d\_d\_Homicídio_t + \sum_{i=1} b_1 d\_d\_Homicídio_{t-i} + \sum_{i=1} b_2 d\_IDE_{t-i} + u_t \quad (09)$$

$$d\_IDE_t = a + \sum_{i=1} b_1 d\_Furto_t + \sum_{i=1} b_1 d\_Furto_{t-i} + \sum_{i=1} b_2 d\_IDE_{t-i} + u_t \quad (10)$$

$$d\_IDE_t = a + \sum_{i=1} b_1 d\_d\_Sequestro_t + \sum_{i=1} b_1 d\_d\_Sequestro_{t-i} + \sum_{i=1} b_2 d\_IDE_{t-i} + u_t \quad (11)$$

Posteriormente, são apresentados os resultados das estimativas dos parâmetros do modelo com restrição nas defasagens da variável explicativa (equação 12):

$$d\_IDE = 221,971 - 0,119927d\_IDE_{t-3} - 0,333056d\_IDE_{t-15} - 0,431421d\_IDE_{t-16} - 0,240638d\_IDE_{t-17} - 0,23139d\_IDE_{t-18} - 0,277741d\_IDE_{t-19} - 0,425386d\_IDE_{t-20} \quad (12)$$

Tabela 11 - Resultados do Modelo Restrito - IDE

Média var. dependente	75,26545	D.P. var. dependente	770,9573
Soma resíd. Quadrados	1890527	E.P. da regressão	355,0143
R-quadrado	0,855423	R-quadrado ajustado	0,787954
F(7, 15)	12,67869	P-valor(F)	0,000028
Log da verossimilhança	-162,7796	Critério de Akaike	341,5592
Critério de Schwarz	350,6432	Critério Hannan-Quinn	343,8438
Rô	-0,356745	Durbin-Watson	2,387033

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

As equações 13, 14 e 15 expressam os resultados das estimativas dos parâmetros do modelo irrestrito dos indicadores de criminalidade: homicídio, furto e sequestro. Seguido dos resultados dos modelos (tabelas 11, 12 e 14).

$$d\_IDE = 241,089 - 0,578606d\_d\_Homicidio_{t-13} - 0,723625d\_d\_Homicidio_{t-15} - 0,220201d\_IDE_{t-3} - 0,301214d\_IDE_{t-15} - 0,417685d\_IDE_{t-16} - 0,179669d\_IDE_{t-17} - 0,1898d\_IDE_{t-18} - 0,243118d\_IDE_{t-19} - 0,41425d\_IDE_{t-20} \quad (13)$$

$$d\_IDE = 163,476 - 0,0630649d\_Furto_{t-8} + 0,114674d\_Furto_{t-10} - 0,140328d\_IDE_{t-3} - 0,358714d\_IDE_{t-15} - 0,354553d\_IDE_{t-16} - 0,26844d\_IDE_{t-19} - 0,458023d\_IDE_{t-20} \quad (14)$$

$$d\_IDE = 150,463 + 14,7437d\_d\_Sequestro_{t-1} + 11,401d\_d\_Sequestro_{t-6} + 12,8249d\_d\_Sequestro_{t-7} + 5,18923d\_d\_Sequestro_{t-8} - 0,389227d\_IDE_{t-1} - 0,317819d\_IDE_{t-10} \quad (15)$$

Tabela 12 - Resultados do Modelo Irrestrito - Homicídio

Média var. dependente	75,26545	D.P. var. dependente	770,9573
Soma resíd. Quadrados	690240,1	E.P. da regressão	230,4244
R-quadrado	0,947214	R-quadrado ajustado	0,910670
F(9, 13)	25,91983	P-valor(F)	7,03e-07
Log da verossimilhança	-151,1925	Crítério de Akaike	322,3851
Crítério de Schwarz	333,7400	Crítério Hannan-Quinn	325,2408
Rô	-0,097901	Durbin-Watson	2,043949

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Tabela 13 - Resultados do Modelo Irrestrito - Furto

Média var. dependente	75,26545	D.P. var. dependente	770,9573
Soma resíd. Quadrados	1395115	E.P. da regressão	304,9716
R-quadrado	0,893309	R-quadrado ajustado	0,843520
F(7, 15)	17,94190	P-valor(F)	3,12e-06
Log da verossimilhança	-159,2850	Crítério de Akaike	334,5700
Crítério de Schwarz	343,6540	Crítério Hannan-Quinn	336,8546
Rô	-0,012885	Durbin-Watson	1,944226

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Tabela 14 - Resultados do Modelo Irrestrito - Sequestro

Média var. dependente	80,92587	D.P. var. dependente	1594,383
Soma resíd. Quadrados	25535988	E.P. da regressão	1010,663
R-quadrado	0,675955	R-quadrado ajustado	0,598184
F(6, 25)	8,691622	P-valor(F)	0,000037
Log da verossimilhança	-262,8438	Crítério de Akaike	539,6877
Crítério de Schwarz	549,9478	Crítério Hannan-Quinn	543,0886
Rô	-0,059395	h de Durbin	-0,498416

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Para comprovação e apreciação dos resultados, segue abaixo a análise do Teste de Causalidade de Granger:

Tabela 15 - Teste de causalidade de Granger II

Variável	Valor de F tabelado (aproximado)	Nível de significância	Valor de F calculado	Decisão	Decisão no sentido de Granger
Homicídio	9,44	0,100	12,17	Rejeitar Ho	Homicídio causa diminuição de IDE
	19,4	0,050		Aceitar Ho	Homicídio não causa diminuição de IDE
	99,4	0,010		Aceitar Ho	Homicídio não causa diminuição de IDE
Furto	3,41	0,250	2,84	Aceitar Ho	Furto não causa diminuição de IDE
	9,42	0,100		Aceitar Ho	Furto não causa diminuição de IDE
	19,4	0,050		Aceitar Ho	Furto não causa diminuição de IDE
	99,4	0,010		Aceitar Ho	Furto não causa diminuição de IDE

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos modelos realizados no *software Gretl*



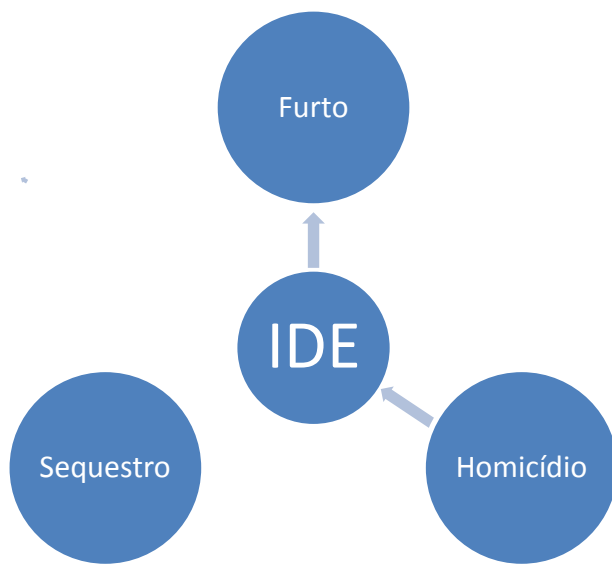
De acordo com o teste de causalidade da variável homicídio, pode-se rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ) com 90% de confiança e assegurar que o homicídio apresenta-se como *causa*, no sentido de Granger, de IDE no período analisado. Isto é, os termos defasados do homicídio pertencem ao modelo de regressão, podendo-se afirmar que essa variável de criminalidade apresentou influência no IDE da Colômbia no período de Janeiro de 2001 a Dezembro de 2011.

Para a variável furto, foi ampliado o nível de significância até 0,25. Essa ampliação é aceita, uma vez que minimiza o erro tipo II, que tem associado a si o conceito de poder do teste (LOUREIRO & GAMEIRO, 2011). E, no caso das ciências sociais e humanas, refere-se que o poder nunca deverá ser menor de 50% (HILL E HILL, 2000). Mesmo assim, aceita-se  $H_0$ , onde furto não causa aumento de IDE, no sentido de Granger. Assim, os termos defasados do furto, não apresentam neste estudo, influência no país para o período.

De mesmo modo, realizou-se o teste de causalidade para o sequestro. Nesse, aceita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) de não causalidade, ou seja, ausência de relação de causa e efeito mesmo sem a realização do teste F, uma vez que o SQR do modelo irrestrito resultou maior que o do modelo restrito. Assim, as variáveis defasadas não se constituem como *causa*, no sentido de Granger, do IDE da amostra considerada no intervalo estudado.

Abaixo, uma figura que resume os resultados encontrados:

Figura 2 - Relação de Causalidade



Fonte: Elaboração própria

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 4.1 Conclusões Gerais

A hipótese investigada do presente trabalho é de que existe uma relação causal entre o nível de Investimentos Direto Externo entre 2001 e 2010 e as variáveis taxas de homicídio, furto e sequestro no mesmo período na Colômbia; bem como a existência de uma interação entre as variáveis, isto é, uma implicação recíproca de causas entre as variáveis. Os resultados mostraram que a hipótese é parcialmente aceita, ou seja, de todas as relações de causas mensuradas, apenas alguns casos foram aceitos pelos testes.

O primeiro deles, que buscou verificar a causalidade que o investimento estrangeiro pode ter nos índices de violência, foi contemplado somente na relação de causa nos indicadores de furto. O objetivo de analisar essa causalidade na violência é buscar entender se os esforços que os governantes fizeram, fazem e irão fazer para atrair capital estrangeiro beneficia sua população como um todo, e não é limitado a poucas indústrias ou extratos sociais. Uma vez que o dinheiro aplicado para campanhas de promoção externa do país, como a criação de escritórios de auxílio a empresários no exterior e campanhas de “melhoramento” da imagem do país, é considerado de “todos”, espera-se que os benefícios desse investimento apresentem retorno também a todos, como, por exemplo, uma melhoria nos índices de violência de sua população.

O IDE é um indicador econômico, e ao observar-se os indicadores de violência analisados, o furto é o que parece ter um maior relacionamento com a problemática econômica. Apesar das diferentes teorias da criminologia abordar em diversas motivações para o furto, entre as mais comuns encontra-se a situação econômica:

Fatores Socio-econômico: por um lado a pobreza, a vadiagem, a refratariedade ao trabalho, o desemprego e subemprego; de outro lado, a riqueza, quando suscitada da ganância descontrolada, a volúpia de ganho fácil, com derivações à exploração, à fraude, à falsificação e a atos clandestinos os mais insidiosos sórdidos e torpe, com engenhosas articulações para enganar (FARIAS JR, 2001, p. 58).

Já a violência gerada pelo homicídio e o sequestro encontra-se nos fatores Sócio-ético-pedagógicos:

Fatores Sócio-Ético-pedagógico: a ignorância, a falta de educação e a falta de formação moral. Esses fatores levam o indivíduo à falta ou à falsa representação da realidade (FARIAS JR, 2001, p. 58).

De mesma maneira, ainda que a insegurança seja um fenômeno muito mais amplo que a violência física, como no caso de homicídios, esta última permite capturar efeitos negativos do caráter social ou de ordem institucional que podem não estar funcionando corretamente. Finalmente, o investimento externo deve ser observado com maior rigor, e com uma adequação às necessidades das agendas de desenvolvimento do país, já que a maior presença de IDE pode ocorrer em uma diminuição de furto.

Na análise contrária, da causalidade das variáveis de violência sobre o IDE, observa-se a causalidade verificada nos índices de homicídios. Este estudo foi realizado na busca de demonstrar indícios de que a imagem de um país considerado violento como a Colômbia, poderia afetar em sua atração de capital. Os resultados mostram que existe a causalidade negativa entre as variáveis, ou seja, quanto maior as taxas de homicídios, menores são os fluxos de investimento externo para o país.

Entre os índices de criminalidade analisados, a taxa de homicídio é o mais estudado entre estudos científicos levantados para esta pesquisa, assim como o mais divulgado na mídia. Nesse sentido também, a Colômbia é um país que está entre os mais citados dentro dessa temática, tanto por seus cruéis números do passado, quanto pelas políticas adotadas na busca da melhoria de seus índices.

A variável sequestro se demonstra independente do IDE. Pode-se relacionar à estreita vinculação que os sequestros têm com a presença de conflitos internos no país, envolvendo organizações conhecidas por esse tipo de delito como as FARC (Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia) e o ELN (Exército de Libertação Nacional da Colômbia). Apesar de essas organizações serem citadas em entrevistas com empresários dentro das prerrogativas de preocupação com a segurança, os resultados do teste não apresentam a relação de causalidade entre as variáveis.

Por fim, a América Latina e a Colômbia em especial, ao longo dos anos têm sido vista como uma região violenta quando comparada ao resto do mundo. O crime organizado é um dos

principais fatores que contribuíram para essa percepção. A criminalidade não só torna a vida cada dia mais perigosa para os cidadãos de um país, mas pode até desafiar a viabilidade de governos. Os esforços de combate à criminalidade demandam recursos do Estado, ameaçam a prestação de serviços públicos, e podem ter uma influência negativa sobre a estabilidade institucional e o ambiente de negócios. Assim, esta busca pela diminuição da violência e o alcance da paz deve ter suas justificação não pautada na percepção que o estrangeiro deve ter do país para um futuro investimento, mas sim pensando no bem estar da população.

#### **4.2 Sugestões para trabalhos futuros**

Entre as dificuldades encontradas nesse trabalho, está a de considerar o IDE somente em seu montante total. Essa variável em especial necessita uma análise mais complexa, com as características dos projetos de investimentos, para que possam medir o real impacto de cada setor. Sugere-se estudos ainda mais segmentados, por setor industrial ou região econômica, que identifiquem objetivamente suas causas e seus efeitos.

Além disso, uma das preocupações deste trabalho é de que todas as variáveis estudadas podem apresentar tempos de maturação distintos, que afetam o estudo dependendo das defasagens escolhidas. Assim, sugere-se um estudo que possa abranger um período maior, numa tentativa de minimizar esse tipo de erro.

Finalmente, os atrativos sociais de um país para o investimento externo podem ser estudados por variáveis menos “negativas” ou “pessimistas” como os indicadores de violência. Indicadores de taxa de escolaridade, desempenho em testes de nivelamento educacionais, “taxa de felicidade” e satisfação laboral e outros traços culturais de uma determinada população, também podem ser estudados como variáveis de interesse para potenciais investidores.

## REFERÊNCIAS

- AGARWAL, J. P, GUBITZ, A, NUNNENKAMP, P.; *Foreign direct investment in developing countries: the case of Germany*. Kieler Studien n°238. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel. 1991. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/423/1/025698060.pdf>>; Acesso em: 04 Jun 2014.
- AMAL, M., SEABRA, F.; **Determinantes do Investimento Direto Externo na América Latina: Uma Perspectiva Institucional**. Revista ANPEC 2006.
- APEX BRASIL. **Informações estratégicas. Perfil País, Panorama Econômico: Colômbia**. Disponível em: <<http://mercadofogo.apexbrasil.com.br/colombia/informacoes-estrategicas/macroindicadores/panorama-economico>> Acesso em: 05 Jun 2014.
- ARGÁEZ, C.C.; *La estrategia de seguridad democrática y la economía Colombiana: un ensayo sobre la macroeconomía de la seguridad*. Disponível em: <<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra234.pdf>>. Acesso em 25 Jun 2014.
- BANCO DE LA REPÚBLICA. *Banco Central de Colombia*. Estatísticas. 2014. Disponível em: <<http://www.banrep.gov.co/es/-estadisticas>> Acesso em: 03 Fev 2014.
- BASI, R. S.; *Determinants of United States Private Direct Investments in Foreign Countries*. Kent State University Press, Kent, Ohio, 1963.
- BÉNASSY-QUÉRÉ, A., COUPET, M., MAYER, T.; *Institutional determinants of foreign Direct investment*. CEPII, Working Paper 05. 2007.
- BORENSTEIN, E., DE GREGORIO, J., LEE, J. W. *How does Foreign Direct Investment Affect Growth?* NBER Working Paper Series n° 5057, 1995.
- BLOMBER, B. MODY, A.; *How Severely Does Violence Deter International Investment?* Working Paper Series, Maio 2005. Disponível em: <<https://www.claremontmckenna.edu/econ/papers/2005-01.pdf>> Acesso em: 16/03/2014.
- BLOMSTRÖM, M., LIPSEY, R. ZEJAN M. *What explains developing country growth?* NBER Working Paper Series n° 4132. 1992.
- BUSSE, M., HEFEKER, C.; *Political Risk, Institutions and FDI* .HWMA Hamburg Institute of International Economics. Discussion Paper 315, 2005-04.2005.

CARNEIRO, F. G.; **A Metodologia dos Testes de Causalidade em Economia**. Departamento de Economia Universidade de Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/id/SergioDaSilva/causal.pdf>> Acesso em: 09 Jun. 2014.

CHENERY, H. SRINIVASAN, T.N.; *Handbook of Development Economics*, Vol. II North Holland. 1989.

CORREIA, F. M., AMARAL, R. Q.; **Política Monetária e a Determinação da Função Reação do Banco Central Brasileiro**. Economia e Desenvolvimento, Recife, v. 07, n. 1, p.85-122, 01 jun. 2008.

COINVERTIR; DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. *Obstáculos y Oportunidades para la Inversión Extranjera en Colombia*, Bogotá, 2000.

CUBILLOS, M. Y.NAVAS, V.; *Inversión extranjera directa em Colombia: características y tendencias*, Boletim de divulgação nº4, Unidade de Análise macroeconômica, Departamento Nacional de Planejamento, 2000.

DANIELE, V. MARANI, U.; *Organized Crime and Foreign Direct Investment: the Italian Case. Illicit Trade And Globalisation. Venice International University, CESifo Venice Summer Institute*, 2008.

DE LOMBAERDE, P. GARAY, L.; *FDI policies in time of Conflict: the case of Colombia*, United Nations University, W-2009-23. 2009.

DUNNING, J. H.; *The Globalization of Business. Londres: Routledge, 1993*.

EICHLER, M.; *Causal inference in time series analysis. Department of Quantitative Economics, Maastricht University The Netherlands*, 2011.

FARIAS JR, J.; **Manual de criminologia**. 3ed Curitiba: 2001.

FATEHI-SEDEH, K. SAFZADEH, M. H.; *The Association Between Political Instability and Flow of Foreign Direct Investment. Management International Review*, vol. 29, nº 4, 1989, pp. 4-13.

FEDESARROLLO; *Impacto de la inversión extranjera en Colombia: situación actual y perspectivas*. Informe final, 2007.

FIGUEIREDO FILHO et. al.; **O que fazer e o que não fazer com a regressão**: pressupostos e aplicações do modelo linear de mínimos quadrados ordinários (MQO). Revista Política Hoje: vol. 20, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://felipenunes.bol.ucla.edu/paperols.pdf>>. Acesso em: 09 Jun 2014.

FOX, E.; *Colombia Yearly Homicide Rate Sees 7% Drop*. In *Sight Crime: Organized Crime in the Americas*. 2012. Disponível em: <<http://www.insightcrime.org/news-briefs/colombia-yearly-homicide-rate-sees-7-drop>>. Acesso: 21 Jun 2014.

GALÁN, D.R.B.; *Los contratos de estabilidad jurídica: un estímulo a la inversión extranjera en Colombia*. *Estudios Gerenciales* vol 22, n°101 2006.

GIL, A.C.; *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZÁLEZ, J. S. R., GÓMEZ, M. A. G.; *La relación de la inversión extranjera directa en Colombia y el crecimiento económico durante el período 2001 – 2012*. *Univirsidad Pontificia Bolivariana*, Medellín, 2013.

GORG, H. GREENAWAY, D.; *Muchado about nothing? Do domestic firms really benefit from Foreign Direct Investment? Discussion Paper Series n°944*. *Study of Labor*. Novembro 2003.

GUJARATI, D. N.; *Econometria básica*. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

HILL, M., HILL, A. *A investigação por questionário*. Lisboa : Edições Sílabo, 2000.

HYMER, S. H.; *The International Operations of National Firms: A Study of Foreign Direct Investment*. Cambridge, Mass: MIT, Press, 1966.

INTERNATIONAL MONETARY FUND; *Report on the Survey of Implementation of Methodological Standards for Direct Investment*. *Statistic Department*. DAFPE (99) 14., 1998.

IPEA **Inserção internacional brasileira**: temas de economia internacional. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Ipea, 2010.

JARDIM, C. **Por que a eleição na Colômbia interessa ao Brasil?** BBC Brasil, 2014. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/05/140522\\_eleicao\\_colombia\\_mdb\\_cj.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/05/140522_eleicao_colombia_mdb_cj.shtml)> Acesso em 25 Jun 2014.

JESEN, N.; *Political Risk, Democratic Institutions, and Foreign Direct Investment*, *The Journal of Politics*, vol. 70, n°4,2008.

KOBRIN, S. J.; *Political Risk: A Review and Reconsideration*. *Journal of international Business studies*, vol 10, n°1, 1979.

KUME, L. **Uma estimativa dos Determinantes da taxa de Criminalidade Brasileira**: uma aplicação em painel dinâmico, 2004.

LI, Q. RESNICK, A; *Reversal of Fortunes: Democracy, Property Rights and Foreign Direct Investment Infows in Developing Countries*. *International Organization*, 57, n° 1, 2003, pp. 175-211. 2003.

LLORENTE, M. V. ESCOBEDO R.; *Los homicidios en 2013: qué dicen y qué no dicen las cifras* Razón Pública, 2014. Disponível em: <<http://www.razonpublica.com/index.php/econom-y-sociedad-temas-29/7303-los-homicidios-en-2013-qu%C3%A9-dicen-y-qu%C3%A9-no-dicen-las-cifras.html>> Acesso em: 21 Jun 2014.

LOUREIRO, L. M. J.; GAMEIRO, M. G. H.; **Interpretação crítica dos resultados estatísticos: para lá da significância estatística.** Revista de Enfermagem Referência. n° 3, 2011.

LUND, M. T.; *Foreign Direct Investment: Catalyst of Economic Growth? Department of Economics, University of Utah*, 2010.

MATOS, O.C.; **Desenvolvimento do Sistema Financeiro e Crescimento Econômico no Brasil:** evidências de causalidade. Trabalho para Discussão, n. 49. Banco Central do Brasil, set. 2002.

MEJIA, D. M.; *Flujos de inversión directa desde y hacia Colombia: conceptos, medición y su comportamiento en 2009.* Reportes del Emisor, n°131. Bogotá, 2010.

MORAN, T.; *Multinational corporations and dependency: A dialogue for dependentistas and non-dependentistas.* International Organization, 32, 79-100. 1978.

MORAN, T.H., GRAHAM, E. M., BLOMSTROM, M.; *Does Foreign Direct Investment Promote Development? New Methods, Outcomes and Policy Approaches.* The Peterson Institute for International Economics, 2005.

OCDE; *International Investment and Multinational Enterprises. Recent Trends in International Direct Investment.* Paris: OCDE, 1987.

OCDE; *Investment Policy Review: Colombia 2012*, OCDE Publishing. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264167742-en>> Acesso em 15 Jun 2014.

OGLIETTI, G. C.; *La relación de causalidad entre el crecimiento y la IED en Argentina ¿Pan para hoy, hambre para mañana?* El trimestre Económico, vol LXXIV, n°294, 2007.

OLIBE, K. O., CRUMBLEY, C. L.; *Determinants of U.S. Private Foreign Direct Investments in OPEC Nations: From Public and Non-Public Policy Perspectives.* Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management, vol 9, n° 2, 1997.

OLIVEIRA, C. A., MARQUEZ JR., L S.; **Uma análise da criminalidade na região do Corede Produção a partir da Teoria Econômica do Crime (1997-2005).** Análise, Porto Alegre, vol. 20, n°2. 2009.

PARRA, C.E.; *Determinantes de la Inversión en Colombia: evidencia sobre el capital humano y la violencia.* Unidad de Análisis Macroeconómico. Departamento Nacional de Planeación. Doc 84. 1998.



PEREIRA, C. S.; **Investimento direto externo em economias emergentes: o papel das instituições em uma abordagem gravitacional.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em Economia, Florianópolis, 2009.

PERILLA, J. PIRAQUIVE, G. **La composición sectorial de la inversión y sus implicaciones en la medición de los servicios del capital y el crecimiento en Colombia.** *Revista de Economía del Rosario*, 2012.

PETERS, E. D.; **La inversión extranjera en México.** Serie Desarrollo Productivo, núm. 80, Naciones Unidas, CEPAL-ECLAC, Chile, 2000.

PNUD. **Human Development Report for Latin America 2013-2014.** Disponível em: <<http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/hdr/human-development-report-for-latin-america-2013-2014/>> Acesso em: 20 Jun 2014.

PRÜFER, P., TONDL, G.; **The FDI-Growth Nexus in Latin America: the role of source countries and local conditions.** 2009.

REINA, M., GUERRA, M. L.; **Análisis de las políticas de inversión,** informe final de Fedesarrollo para UNCTAD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Genebra, Suíça), *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*, Bogotá, 2003.

ROMERO, J. C. HERRERA, X. D. ESPITIA, C.G.; **Lo dicen los datos: la violencia homicida en Colombia es un resultado del ciclo económico.** *Documentos de Políticas Públicas. Observatorio de Políticas Públicas*, 2010.

ROMERO, J. C. HERRERA, X. D. ESPITIA, C.G.; **Análise empírica de la relación entre la actividad económica y la violencia homicida em Colombia.** *Estudios Gerenciales. Vol 27, nº 119, 2011.*

SANDOVAL L. E. BARÓN, D.M.; **Presencia de conflicto armado interno y su efecto en la inversión extranjera directa: tendencia mundial y perspectivas para Colombia (2001-2007).** *Revista Facultad de Ciências Económicas: Investigación y Reflexión* vol8, nº1, 2010.

SCHNEIDER, F., FREY, B.; **Economic and Political Determinants of Foreign Direct Investment.** *World Development*, Vol. 13, nº 2, 1985.

SIGH, H. JUN, K.W.; **Some new evidence on determinants of foreign direct investment in developing countries.** *Policy Research Working Papers*, vol 1531, World Bank, 1995.

SOLIMANO A.; SAEZ, F.; MOSER, C.; LOPEZ, C. **Ensayos sobre paz y desarrollo: El caso de Colombia y la experiencia internacional.** *The World Bank*, 1999.

STEINER, R. SALAZAR, N.; **La Inversión Extranjera en Colombia: ¿como atraer más?,** *Documento de Trabajo, Proyecto Andino de Competitividad, Universidad de los Andes.* 2001

TREISMAN, D.; “*Cardoso, Menem, Machiavelli: Political Tactics and Privatisation in Latin America*”, *Studies in Comparative International Development*, vol 38, nº3, pp. 93-109, 2003.

TREVINO, L. J., DANIELS, J. D. ARBAELÁEZ, H.; *Market Reform and FDI in Latin America: an empirical investigation*. Transnational Corporation, vol 11, nº1, 2002.

TRUJILLO, E. B.; *Aproximación teórica al concepto de violencia: avatares de una definición*. *Resvista Política y Cultura*, nº32, 2009.

UNCTAD; *World Investment Report FDI from developing and transition economies: Implications for development*. 2006.

UNCTAD; *World Investment Report 2007*. Genebra, 2007. Disponível em: <[http://unctad.org/en/docs/wir2007\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/wir2007_en.pdf)>. Acesso em: 28 Mai 2014.

UNCTAD; *World Investment Report 2013*. Genebra, 2013. Disponível em: <[http://unctad.org/en/publicationslibrary/wir2013\\_en.pdf](http://unctad.org/en/publicationslibrary/wir2013_en.pdf)> Acesso em: 21 Jun 2014.

VERGARA, S. C.; *Projeto e relatórios de pesquisa em Administração*. 3ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VILLAMIL, L. A. A., *La inversión extranjera directa: ¿oportunidad o amenaza?*, *Revista Civilizar*, 2012.

WORD BANK. *World Development Report 2005: a better investment climate for everyone*. Washington, DC. Disponível em: <[http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2005/Resources/complete\\_report.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2005/Resources/complete_report.pdf)> Acesso em: 28 Mai 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; *Violence: a public health priority. Global consultation on violence and health*. Genebra, 1996.

ZEPEDA, M. B. PONCE, R.A.C.; *Efecto de la delincuencia sobre la inversión extranjera directa en México*. *Revista Comércio Exterior*, Banco Nacional de Comércio Exterior do México, Vol 62, nº3, 2012.

## APÊNDICE A – Testes ADF

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para IDE**

incluindo 9 defasagens de (1-L) IDE  
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 34  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,012  
diferenças defasadas:  $F(9, 23) = 0,414 [0,9142]$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,367295  
estatística de teste:  $\tau_c(1) = -1,15499$   
p-valor assintótico 0,6959

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,005  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,750803  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -3,43944$   
p-valor assintótico 0,04625

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para Homicídio**

incluindo 1 defasagem de (1-L)Homicídio  
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 42  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,015  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0497429  
estatística de teste:  $\tau_c(1) = -1,26181$   
p-valor assintótico 0,6495

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,160  
diferenças defasadas:  $F(2, 36) = 0,063 [0,9393]$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,100696  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -1,16504$   
p-valor assintótico 0,9164

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para Furto**

incluindo 9 defasagens de (1-L)Furto  
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 34  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,048  
diferenças defasadas:  $F(9, 23) = 1,944 [0,0958]$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0825039  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -0,78591$   
p-valor assintótico 0,8226

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,136  
diferenças defasadas:  $F(3, 34) = 2,509 [0,0753]$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,310563  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -1,69945$   
p-valor assintótico 0,7519

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para Sequestro**

incluindo 1 defasagem de (1-L)Sequestro  
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 42  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,123  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0696439  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -1,5257$   
p-valor assintótico 0,5207

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,104  
diferenças defasadas:  $F(2, 36) = 4,069 [0,0255]$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0842938  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -0,731284$   
p-valor assintótico 0,97

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_IDE**

incluindo 1 defasagem de  $(1-L)d\_IDE$   
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 41  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,048  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -1,94703  
estatística de teste:  $\tau\_c(1) = -6,94903$   
p-valor assintótico 4,54e-010

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,049  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -1,95224  
estatística de teste:  $\tau\_ct(1) = -6,86341$   
p-valor assintótico 6,123e-009

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_d\_Homicidio**

incluindo 1 defasagem de  $(1-L)d\_d\_Homicidio$   
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 40  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,055  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -2,27783  
estatística de teste:  $\tau\_c(1) = -9,78621$   
p-valor assintótico 1,603e-018

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,049  
valor estimado de  $(a - 1)$ : -2,29886  
estatística de teste:  $\tau\_ct(1) = -9,87762$   
p-valor assintótico 2,629e-019

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_Furto**

incluindo 1 defasagem de  $(1-L)d\_Furto$   
(o máximo foi 9, critério AIC modificado)  
dimensão de amostragem 41  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$

coeficiente de 1ª ordem para e: 0,001

valor estimado de  $(a - 1)$ : -1,21656

estatística de teste:  $\tau_c(1) = -4,70601$

p-valor assintótico 7,841e-005

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$

coeficiente de 1ª ordem para e: 0,004

valor estimado de  $(a - 1)$ : -1,22446

estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -4,66517$

p-valor assintótico 0,0007561

### **Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_d\_Sequestro**

incluindo 1 defasagem de  $(1-L)d_d\_Sequestro$

(o máximo foi 9, critério AIC modificado)

dimensão de amostragem 40

hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,285

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2,37222

estatística de teste:  $\tau_c(1) = -8,78034$

p-valor assintótico 2,271e-015

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,285

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2,3752

estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -8,67059$

p-valor assintótico 9,6e-015

## APÊNDICE B – Resultados MQO

### Modelo Restrito: IDE

Modelo 32: MQO, usando as observações 2006:2-2011:4 (T = 23)  
Variável dependente: d\_IDE

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	221,971	78,1183	2,8415	0,01238	**
d_IDE_3	-0,119927	0,0418762	-2,8638	0,01183	**
d_IDE_15	-0,333056	0,0600658	-5,5448	0,00006	***
d_IDE_16	-0,431421	0,0807545	-5,3424	0,00008	***
d_IDE_17	-0,240638	0,0863442	-2,7870	0,01382	**
d_IDE_18	-0,23139	0,0864406	-2,6769	0,01724	**
d_IDE_19	-0,277741	0,0811924	-3,4208	0,00379	***
d_IDE_20	-0,425386	0,0602063	-7,0655	<0,00001	***
Média var. dependente	75,26545	D.P. var. dependente	770,9573		
Soma resíd. quadrados	1890527	E.P. da regressão	355,0143		
R-quadrado	0,855423	R-quadrado ajustado	0,787954		
F(7, 15)	12,67869	P-valor(F)	0,000028		
Log da verossimilhança	-162,7796	Critério de Akaike	341,5592		
Critério de Schwarz	350,6432	Critério Hannan-Quinn	343,8438		
rô	-0,356745	Durbin-Watson	2,387033		

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 9,54693

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 9,54693) = 0,215734$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste:  $F(1, 14) = 0,176852$

com p-valor =  $P(F(1, 14) > 0,176852) = 0,680476$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 11,6476

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(14) > 11,6476) = 0,634577$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 4,14547

com p-valor = 0,125841

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:3 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste:  $F(1, 14) = 0,216696$

com p-valor =  $P(F(1, 14) > 0,216696) = 0,648728$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0,553537

com p-valor =  $P(F(4,11) > 0,553537) = 0,700812$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_IDE\_US\_Milliones\_3 1,057

d\_IDE\_US\_Milliones\_15 1,907

d\_IDE\_US\_Milliones\_16 3,448

d\_IDE\_US\_Milliones\_17 3,943

d\_IDE\_US\_Milliones\_18 3,961

d\_IDE\_US\_Milliones\_19 3,534

d\_IDE\_US\_Milliones\_20 1,948

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 1,8790624e+008

Determinante = 8,8491765e+054

Número de condição recíproca = 1,0975428e-007

## Modelo Irrestrito: Homicídio

Modelo 11: MQO, usando as observações 2006:2-2011:4 (T = 23)

Variável dependente: d\_IDE

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	241,089	51,0753	4,7203	0,00040	***
d_d_Homicidio_13	-0,578606	0,157476	-3,6743	0,00280	***
d_d_Homicidio_15	-0,723625	0,1915	-3,7787	0,00230	***
d_IDE_3	-0,220201	0,0383097	-5,7479	0,00007	***
d_IDE_15	-0,301214	0,0395711	-7,6120	<0,00001	***
d_IDE_16	-0,417685	0,0540682	-7,7252	<0,00001	***
d_IDE_17	-0,179669	0,0578541	-3,1055	0,00836	***
d_IDE_18	-0,1898	0,0569029	-3,3355	0,00537	***
d_IDE_19	-0,243118	0,0535323	-4,5415	0,00055	***
d_IDE_20	-0,41425	0,0391595	-10,5785	<0,00001	***

Média var. dependente	75,26545	D.P. var. dependente	770,9573
Soma resíd. quadrados	690240,1	E.P. da regressão	230,4244
R-quadrado	0,947214	R-quadrado ajustado	0,910670
F(9, 13)	25,91983	P-valor(F)	7,03e-07
Log da verossimilhança	-151,1925	Critério de Akaike	322,3851
Critério de Schwarz	333,7400	Critério Hannan-Quinn	325,2408
Rô	-0,097901	Durbin-Watson	2,043949



Teste de não-linearidade (quadrados) -  
Hipótese nula: a relação é linear  
Estatística de teste: LM = 18,3513  
com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(9) > 18,3513) = 0,0313095$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -  
Hipótese nula: a especificação é adequada  
Estatística de teste:  $F(1, 12) = 1,14642$   
com p-valor =  $P(F(1, 12) > 1,14642) = 0,305362$

Teste de White para a heteroscedasticidade -  
Hipótese nula: sem heteroscedasticidade  
Estatística de teste: LM = 18,7317  
com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(18) > 18,7317) = 0,408518$

Teste da normalidade dos resíduos -  
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
Estatística de teste:  $\text{Qui-quadrado}(2) = 1,02284$   
com p-valor = 0,599644

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:3 -  
Hipótese nula: sem falha estrutural  
Estatística de teste:  $F(1, 12) = 4,80476$   
com p-valor =  $P(F(1, 12) > 4,80476) = 0,0488345$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 0,257693  
com p-valor =  $P(F(4,9) > 0,257693) = 0,89776$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)  
Valor mínimo possível = 1,0  
Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_d\_Homicidio\_13 1,165

d\_d\_Homicidio\_15 2,280

d\_IDE\_3 2,101

d\_IDE\_15 1,965

d\_IDE\_16 3,669

d\_IDE\_17 4,202

d\_IDE\_18 4,074

d\_IDE\_19 3,646

d\_IDE\_20 1,957

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 1,9019683e+008

Determinante = 2,8949348e+067

Número de condição recíproca = 1,0682744e-007

## Modelo Irrestrito: Furto

Modelo 15: MQO, usando as observações 2006:2-2011:4 (T = 23)  
Variável dependente: d\_IDE\_US\_Milliones

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	163,476	65,8651	2,4820	0,02539	**
d_Furto_8	-0,0630649	0,0309576	-2,0371	0,05968	*
d_Furto_10	0,114674	0,0296502	3,8676	0,00152	***
d_IDE_3	-0,140328	0,0359376	-3,9048	0,00141	***
d_IDE_15	-0,358714	0,0532294	-6,7390	<0,00001	***
d_IDE_16	-0,354553	0,061791	-5,7379	0,00004	***
d_IDE_19	-0,26844	0,0588995	-4,5576	0,00038	***
d_IDE_20	-0,458023	0,0540554	-8,4732	<0,00001	***
Média var. dependente	75,26545	D.P. var. dependente	770,9573		
Soma resíd. quadrados	1395115	E.P. da regressão	304,9716		
R-quadrado	0,893309	R-quadrado ajustado	0,843520		
F(7, 15)	17,94190	P-valor(F)	3,12e-06		
Log da verossimilhança	-159,2850	Critério de Akaike	334,5700		
Critério de Schwarz	343,6540	Critério Hannan-Quinn	336,8546		
Rô	-0,012885	Durbin-Watson	1,944226		

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 6,5368

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 6,5368) = 0,478644$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste:  $F(1, 14) = 0,176931$

com p-valor =  $P(F(1, 14) > 0,176931) = 0,680409$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 16,7925

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(14) > 16,7925) = 0,267403$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste:  $\text{Qui-quadrado}(2) = 0,612897$

com p-valor = 0,736056

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:3 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste:  $F(1, 14) = 0,138995$

com p-valor =  $P(F(1, 14) > 0,138995) = 0,714866$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0,424854  
 com p-valor =  $P(F(4,11) > 0,424854) = 0,78777$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_Furto\_8 1,966

d\_Furto\_10 1,785

d\_IDE\_US\_Milliones\_3 1,055

d\_IDE\_US\_Milliones\_15 2,030

d\_IDE\_US\_Milliones\_16 2,736

d\_IDE\_US\_Milliones\_19 2,520

d\_IDE\_US\_Milliones\_20 2,128

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 3,6256959e+008

Determinante = 1,4680937e+056

Número de condição recíproca = 5,9095714e-008

### Modelo Irrestrito: Sequestro

Modelo 37: MQO, usando as observações 2004:1-2011:4 (T = 32)

Variável dependente: d\_IDE

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	150,463	179,931	0,8362	0,41095	
d_d_Sequestro_1	14,7437	3,56559	4,1350	0,00035	***
d_d_Sequestro_6	11,401	2,55143	4,4685	0,00015	***
d_d_Sequestro_7	12,8249	2,8404	4,5152	0,00013	***
d_d_Sequestro_8	5,18923	1,85333	2,7999	0,00971	***
d_IDE_1	-0,389227	0,134378	-2,8965	0,00773	***
d_IDE_10	-0,317819	0,15444	-2,0579	0,05017	*
Média var. dependente	80,92587	D.P. var. dependente		1594,383	
Soma resíd. quadrados	25535988	E.P. da regressão		1010,663	
R-quadrado	0,675955	R-quadrado ajustado		0,598184	
F(6, 25)	8,691622	P-valor(F)		0,000037	
Log da verossimilhança	-262,8438	Critério de Akaike		539,6877	
Critério de Schwarz	549,9478	Critério Hannan-Quinn		543,0886	
Rô	-0,059395	h de Durbin		-0,498416	

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 7,15396

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 7,15396) = 0,306843$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada  
Estatística de teste:  $F(1, 24) = 0,0582815$   
com p-valor =  $P(F(1, 24) > 0,0582815) = 0,811284$

Teste de White para a heteroscedasticidade -  
Hipótese nula: sem heteroscedasticidade  
Estatística de teste:  $LM = 27,9674$   
com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(27) > 27,9674) = 0,412653$

Teste da normalidade dos resíduos -  
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
Estatística de teste:  $\text{Qui-quadrado}(2) = 0,521993$   
com p-valor =  $0,770284$

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2004:4 -  
Hipótese nula: sem falha estrutural  
Estatística de teste:  $F(3, 22) = 1,10605$   
com p-valor =  $P(F(3, 22) > 1,10605) = 0,367806$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste:  $LMF = 0,400601$   
com p-valor =  $P(F(4,21) > 0,400601) = 0,805982$

#### Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_d\_Sequestro\_1 2,479

d\_d\_Sequestro\_6 3,126

d\_d\_Sequestro\_7 5,824

d\_d\_Sequestro\_8 2,612

d\_IDE\_1 1,372

d\_IDE\_10 1,595

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 87406813

Determinante =  $8,5194445e+038$

Número de condição recíproca =  $3,6036327e-007$

#### Modelo Restrito: Homicídios

Modelo 17: MQO, usando as observações 2006:3-2011:4 (T = 22)

Variável dependente: d\_d\_Homicidio

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	30,7678	42,4343	0,7251	0,47957	
d_d_Homicidio_1	-1,36285	0,206217	-6,6088	<0,00001	***
d_d_Homicidio_2	-1,29857	0,266048	-4,8810	0,00020	***

d_d_Homicidio_3	-0,899962	0,240647	-3,7398	0,00197	***
d_d_Homicidio_4	-0,50584	0,203103	-2,4906	0,02497	**
d_d_Homicidio_9	-0,368982	0,210181	-1,7555	0,09956	*
d_d_Homicidio_10	-0,565648	0,202678	-2,7909	0,01371	**
Média var. dependente	3,590909	D.P. var. dependente	332,0071		
Soma resíd. quadrados	583992,4	E.P. da regressão	197,3140		
R-quadrado	0,747714	R-quadrado ajustado	0,646800		
F(6, 15)	7,409390	P-valor(F)	0,000798		
Log da verossimilhança	-143,2693	Critério de Akaike	300,5385		
Critério de Schwarz	308,1758	Critério Hannan-Quinn	302,3376		
rô	-0,151571	h de Durbin	-2,123769		

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 9,33251

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 9,33251) = 0,155723$

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(2, 13) = 0,04763

com p-valor =  $P(F(2, 13) > 0,04763) = 0,953652$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(1, 14) = 0,0177583

com p-valor =  $P(F(1, 14) > 0,0177583) = 0,895884$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 13,9523

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(12) > 13,9523) = 0,303766$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 7,52859

com p-valor = 0,023184

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:4 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste: F(1, 14) = 0,428636

com p-valor =  $P(F(1, 14) > 0,428636) = 0,52327$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 1,57096

com p-valor =  $P(F(4, 11) > 1,57096) = 0,249864$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_d\_Homicidio\_1 2,573

d\_d\_Homicidio\_2 4,222

d\_d\_Homicidio\_3 3,337

d\_d\_Homicidio\_4 2,376

d\_d\_Homicidio\_9 1,894

d\_d\_Homicidio\_10 1,758

VIF(j) =  $1/(1 - R(j)^2)$ , onde R(j) é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável j e a outra variável independente

Propriedades da matriz X'X:

Norma-1 = 6376414

Determinante = 1,2926401e+038

Número de condição recíproca = 3,3832903e-006

### Modelo Restrito: Furto

Modelo 97: MQO, usando as observações 2006:2-2011:4 (T = 23)

Variável dependente: d\_Furto

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	864,812	513,724	1,6834	0,10956	
d_Furto_3	-0,438058	0,216664	-2,0218	0,05832	*
d_Furto_9	-0,32062	0,172429	-1,8594	0,07939	*
d_Furto_15	-0,537457	0,240419	-2,2355	0,03829	**
d_Furto_18	-0,727564	0,330023	-2,2046	0,04073	**
Média var. dependente	63,00000	D.P. var. dependente	2988,774		
Soma resíd. quadrados	92102630	E.P. da regressão	2262,037		
R-quadrado	0,531334	R-quadrado ajustado	0,427186		
F(4, 18)	5,101724	P-valor(F)	0,006307		
Log da verossimilhança	-207,4692	Critério de Akaike	424,9383		
Critério de Schwarz	430,6158	Critério Hannan-Quinn	426,3662		
rô	-0,038458	Durbin-Watson	2,003583		

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 6,19248

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(4) > 6,19248) = 0,185228$

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(2, 16) = 3,38523

com p-valor =  $P(F(2, 16) > 3,38523) = 0,0594272$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(1, 17) = 4,98348

com p-valor =  $P(F(1, 17) > 4,98348) = 0,0393319$

Teste de White para a heteroscedasticidade -  
 Hipótese nula: sem heteroscedasticidade  
 Estatística de teste: LM = 20,0214  
 com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(14) > 20,0214) = 0,12947$

Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 1,16093  
 com p-valor = 0,559638

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:3 -  
 Hipótese nula: sem falha estrutural  
 Estatística de teste:  $F(1, 17) = 1,43171$   
 com p-valor =  $P(F(1, 17) > 1,43171) = 0,247907$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -  
 Hipótese nula: sem autocorrelação  
 Estatística de teste: LMF = 1,01312  
 com p-valor =  $P(F(4,14) > 1,01312) = 0,433815$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)  
 Valor mínimo possível = 1,0  
 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_Furto\_3 1,692  
 d\_Furto\_12 1,247  
 d\_Furto\_16 1,287  
 d\_Furto\_18 1,677

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 3,8638002e+008  
 Determinante = 2,4348929e+033  
 Número de condição recíproca = 5,195436e-008

### Modelo Restrito: Sequestro

Modelo 33: MQO, usando as observações 2006:3-2011:4 (T = 22)  
 Variável dependente: d\_d\_Sequestro

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,14588	5,27933	0,5959	0,56148	
d_d_Sequestro_1	-1,27843	0,21696	-5,8925	0,00005	***
d_d_Sequestro_2	-0,907445	0,2796	-3,2455	0,00638	***
d_d_Sequestro_3	-0,464724	0,176393	-2,6346	0,02061	**
d_d_Sequestro_11	-0,349552	0,12825	-2,7256	0,01733	**
d_d_Sequestro_12	-0,49452	0,195081	-2,5349	0,02489	**
d_d_Sequestro_13	-0,387222	0,205694	-1,8825	0,08234	*
d_d_Sequestro_14	-0,401839	0,183442	-2,1906	0,04731	**
d_d_Sequestro_15	-0,231942	0,116791	-1,9860	0,06854	*

Média var. dependente	-1,636364	D.P. var. dependente	56,48392
Soma resíd. quadrados	7093,762	E.P. da regressão	23,35967
R-quadrado	0,894122	R-quadrado ajustado	0,828966
F(8, 13)	13,72278	P-valor(F)	0,000035
Log da verossimilhança	-94,75186	Critério de Akaike	207,5037
Critério de Schwarz	217,3231	Critério Hannan-Quinn	209,8169
rô	0,030770	h de Durbin	1,314992

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 8,6639

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(8) > 8,6639) = 0,371437$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(1, 12) = 0,335679

com p-valor =  $P(F(1, 12) > 0,335679) = 0,57305$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 16,1313

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(16) > 16,1313) = 0,443835$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 3,87209

com p-valor = 0,144274

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:4 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste: F(1, 12) = 0,0437054

com p-valor =  $P(F(1, 12) > 0,0437054) = 0,837909$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0,244175

com p-valor =  $P(F(4,9) > 0,244175) = 0,906099$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_d\_Sequestro\_1 5,813

d\_d\_Sequestro\_2 11,159

d\_d\_Sequestro\_3 5,423

d\_d\_Sequestro\_11 5,692

d\_d\_Sequestro\_12 14,991

d\_d\_Sequestro\_13 18,276

d\_d\_Sequestro\_14 14,392

d\_d\_Sequestro\_15 5,557



$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 632940

Determinante = 2,4274274e+039

Número de condição recíproca = 2,9490419e-005

### Modelo Irrestrito: Homicídio

Modelo 49: MQO, usando as observações 2004:1-2011:4 (T = 32)

Variável dependente: d\_d\_Homicidio

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	66,4439	36,3966	1,8256	0,08039	*
d_IDE_10	-0,0639969	0,0263404	-2,4296	0,02297	**
d_d_Homicidio_1	-0,915816	0,176162	-5,1987	0,00003	***
d_d_Homicidio_2	-1,10737	0,224863	-4,9246	0,00005	***
d_d_Homicidio_3	-1,05237	0,243478	-4,3222	0,00023	***
d_d_Homicidio_4	-0,889336	0,244593	-3,6360	0,00131	***
d_d_Homicidio_5	-0,529767	0,19042	-2,7821	0,01035	**
d_d_Homicidio_6	-0,292028	0,126012	-2,3175	0,02933	**
Média var. dependente	3,968750	D.P. var. dependente	296,7549		
Soma resíd. quadrados	882748,8	E.P. da regressão	191,7842		
R-quadrado	0,676645	R-quadrado ajustado	0,582333		
F(7, 24)	7,174544	P-valor(F)	0,000114		
Log da verossimilhança	-209,0070	Critério de Akaike	434,0140		
Critério de Schwarz	445,7399	Critério Hannan-Quinn	437,9008		
rô	-0,005019	h de Durbin	-0,143388		

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 7,75466

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 7,75466) = 0,354724$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste:  $F(1, 23) = 0,592475$

com p-valor =  $P(F(1, 23) > 0,592475) = 0,449297$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 12,8221

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(14) > 12,8221) = 0,54058$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste:  $\text{Qui-quadrado}(2) = 4,75252$

com p-valor = 0,0928973

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2004:4 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste:  $F(3, 21) = 0,740422$

com p-valor =  $P(F(3, 21) > 0,740422) = 0,539801$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0,521538

com p-valor =  $P(F(4,20) > 0,521538) = 0,720973$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_IDE\_10 1,289

d\_d\_Homicidio\_1 2,325

d\_d\_Homicidio\_2 3,563

d\_d\_Homicidio\_3 4,124

d\_d\_Homicidio\_4 5,848

d\_d\_Homicidio\_5 4,448

d\_d\_Homicidio\_6 2,111

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 83040767

Determinante = 1,947301e+047

Número de condição recíproca = 3,3111296e-007

## Modelo Irrestrito: Furto

Modelo 161: MQO, usando as observações 2005:4-2011:4 (T = 25)

Variável dependente: d\_Furto

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	364,911	382,224	0,9547	0,35237	
d_IDE_4	0,575981	0,274839	2,0957	0,05051	*
d_IDE_5	0,794803	0,270795	2,9351	0,00885	***
d_IDE_9	1,0235	0,297352	3,4421	0,00291	***
d_IDE_10	0,835013	0,307383	2,7165	0,01415	**
d_Furto_3	-0,341243	0,131578	-2,5935	0,01835	**
d_Furto_5	-0,379717	0,149501	-2,5399	0,02053	**

Média var. dependente	183,4000	D.P. var. dependente	2921,033
Soma resíd. quadrados	61941261	E.P. da regressão	1855,042
R-quadrado	0,697520	R-quadrado ajustado	0,596694
F(6, 18)	6,918026	P-valor(F)	0,000618
Log da verossimilhança	-219,5087	Critério de Akaike	453,0175
Critério de Schwarz	461,5496	Critério Hannan-Quinn	455,3839
rô	0,023919	Durbin-Watson	1,910543

Teste de não-linearidade (quadrados) -  
Hipótese nula: a relação é linear  
Estatística de teste: LM = 10,2042  
com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 10,2042) = 0,116312$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -  
Hipótese nula: a especificação é adequada  
Estatística de teste:  $F(1, 17) = 1,68025$   
com p-valor =  $P(F(1, 17) > 1,68025) = 0,212214$

Teste de White para a heteroscedasticidade -  
Hipótese nula: sem heteroscedasticidade  
Estatística de teste: LM = 6,1782  
com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(12) > 6,1782) = 0,906834$

Teste da normalidade dos resíduos -  
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
Estatística de teste:  $\text{Qui-quadrado}(2) = 3,22295$   
com p-valor = 0,199593

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:1 -  
Hipótese nula: sem falha estrutural  
Estatística de teste:  $F(1, 17) = 0,245968$   
com p-valor =  $P(F(1, 17) > 0,245968) = 0,626279$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -  
Hipótese nula: sem autocorrelação  
Estatística de teste: LMF = 1,77844  
com p-valor =  $P(F(4,14) > 1,77844) = 0,189268$

#### Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_IDE\_4 1,563

d\_IDE\_5 1,499

d\_IDE\_9 1,787

d\_IDE\_10 1,838

d\_Furto\_3 1,146

d\_Furto\_5 1,252

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 3,3983698e+008

Determinante = 7,7922714e+048

Número de condição recíproca = 6,9292983e-008

## Modelo Irrestrito: Sequestro

Modelo 98: MQO, usando as observações 2006:2-2011:4 (T = 23)

Variável dependente: d\_d\_Sequestro

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	-0,287908	4,8013	-0,0600	0,95293	
d_IDE_17	0,00766057	0,00367164	2,0864	0,05330	*
d_IDE_18	0,0107432	0,00399839	2,6869	0,01620	**
d_d_Sequestro_1	-1,3049	0,140292	-9,3013	<0,00001	***
d_d_Sequestro_2	-1,42217	0,20578	-6,9111	<0,00001	***
d_d_Sequestro_3	-0,684554	0,129421	-5,2894	0,00007	***
d_d_Sequestro_10	0,294377	0,0705838	4,1706	0,00072	***
Média var. dependente	-2,521739	D.P. var. dependente		55,34838	
Soma resíd. quadrados	8273,902	E.P. da regressão		22,74025	
R-quadrado	0,877234	R-quadrado ajustado		0,831197	
F(6, 16)	19,05488	P-valor(F)		1,84e-06	
Log da verossimilhança	-100,3173	Critério de Akaike		214,6346	
Critério de Schwarz	222,5831	Critério Hannan-Quinn		216,6336	
rô	0,031124	h de Durbin		0,193875	

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 9,29942

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 9,29942) = 0,157426$

Teste RESET para especificação (apenas quadrados) -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(1, 15) = 0,11754

com p-valor =  $P(F(1, 15) > 0,11754) = 0,736475$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 15,8637

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(12) > 15,8637) = 0,197558$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 3,12293

com p-valor = 0,209829

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2006:3 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste: F(1, 15) = 1,85493

com p-valor =  $P(F(1, 15) > 1,85493) = 0,193316$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 4 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0,332381  
com p-valor =  $P(F(4,12) > 0,332381) = 0,850943$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

d\_IDE\_17 1,738

d\_IDE\_18 2,065

d\_d\_Sequestro\_1 3,084

d\_d\_Sequestro\_2 7,854

d\_d\_Sequestro\_3 3,449

d\_d\_Sequestro\_10 1,832

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

Propriedades da matriz  $X'X$ :

Norma-1 = 1,0892089e+008

Determinante = 6,595532e+035

Número de condição recíproca = 2,0467475e-007

## APÊNDICE C – Testes “F”

### 1) Teste F – IDE causa Furto

$$F_{\text{calc}} = \frac{[(92.102.630 - 61.941.261)/4]}{61.941.261/(25 - 6)}$$

$$F = 2,31$$

### 2) Teste F – Homicídios causa IDE

$$F_{\text{calc}} = \frac{[(1.890.527 - 690.240,1)/2]}{690.240,1/(23 - 9)}$$

$$F = 12,17$$

### 3) Teste F – Sequestro causa IDE

$$F_{\text{calc}} = \frac{[(1.890.527 - 1.395.115)/2]}{1.395.115/(23 - 7)}$$

$$F = 2,84$$

## ANEXOS

<b>Ano</b>	<b>Trimestre</b>	<b>IDE (US\$ Milhões)</b>	<b>Homicídio (Un.)</b>	<b>Furto (Un.)</b>	<b>Sequestro (Un.)</b>
2001	01-I	554,42	6.609	10.283	690
	01-II	1.041,74	6.556	11.311	727
	01-III	234,01	7.051	14.633	739
	01-IV	711,78	7.624	15.715	761
2002	02-I	909,01	7.220	14.748	587
	02-II	601,67	7.685	15.506	908
	02-III	197,17	7.533	15.156	736
	02-IV	425,85	6.399	16.098	651
2003	03-I	319,18	6.301	16.032	569
	03-II	519,95	6.007	15.746	635
	03-III	540,98	5.663	15.461	536
	03-IV	340,38	5.552	14.509	383
2004	04-I	681,63	5.487	15.441	396
	04-II	747,52	5.312	14.065	458
	04-III	885,51	4.915	13.216	359
	04-IV	700,98	4.496	12.359	227
2005	05-I	890,05	4.460	17.075	246
	05-II	1.612,32	4.517	15.339	184
	05-III	976,53	4.554	18.582	229
	05-IV	6.773,07	4.580	18.720	142
2006	06-I	1.198,91	4.252	21.718	172
	06-II	1.785,72	4.189	22.691	180
	06-III	1.665,65	4.410	23.434	193
	06-IV	2.005,71	4.628	23.678	136
2007	07-I	2.058,74	4.504	25.395	130
	07-II	2.225,93	4.397	20.389	144
	07-III	2.364,19	4.244	19.821	151
	07-IV	2.399,89	4.053	18.522	79
2008	08-I	2.859,59	4.278	27.509	155
	08-II	2.546,86	3.925	27.338	105
	08-III	2.605,41	4.098	26.480	106
	08-IV	2.584,50	3.839	23.082	71
2009	09-I	2.232,31	3.772	26.082	69
	09-II	2.806,65	3.917	23.271	35
	09-III	1.244,71	4.003	23.282	54
	09-IV	853,77	4.125	21.625	55
2010	10-I	1.735,92	3.666	23.836	70
	10-II	1.895,65	3.813	22.997	61
	10-III	2.020,37	4.025	23.516	80
	11-IV	1.101,49	3.955	20.880	71
2011	11-I	3.452,14	3.918	26.730	73
	11-II	3.044,33	4.165	26.136	102
	11-III	3.977,01	4.014	25.160	79
	11-IV	2.930,01	4.030	23.167	51