

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**SANDRO DE FREITAS FERREIRA**

**TRANSGRESSÃO, NORMA SOCIAL E CRIME:  
O PAPEL DA DISSUAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS MÍNIMAS COMPARÁVEIS NO  
BRASIL (1991-2010)**

**JUIZ DE FORA - MG  
2017**

SANDRO DE FREITAS FERREIRA

**TRANSGRESSÃO, NORMA SOCIAL E CRIME:  
O PAPEL DA DISSUAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS MÍNIMAS COMPARÁVEIS NO  
BRASIL (1991-2010)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora  
como requisito parcial para obtenção do título de Doutor  
em Economia.

Área de concentração: Economia Regional e Urbana.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Suzana Quinet de Andrade Bastos  
Co-orientador: Prof. Dr. Admir Antonio Betarelli Junior

JUIZ DE FORA - MG  
2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ferreira, Sandro de Freitas.

Transgressão, norma social e crime : o papel da dissuasão social nas áreas mínimas comparáveis (1991-2010) / Sandro de Freitas Ferreira. -- 2017.

320 f.

Orientadora: Suzana Quinet de Andrade Bastos

Coorientador: Admir Antonio Betarelli Junior

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia, 2017.

1. Dissuasão social. 2. Transgressão. 3. Homicídio. 4. Economia do crime. 5. Economia das instituições. I. Bastos, Suzana Quinet de Andrade, orient. II. Betarelli Junior, Admir Antonio, coorient. III. Título.

SANDRO DE FREITAS FERREIRA

**TRANSGRESSÃO, NORMA SOCIAL E CRIME:  
O PAPEL DA DISSUAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS MÍNIMAS COMPARÁVEIS  
NO BRASIL (1991-2010)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Economia da Universidade Federal de Juiz de  
Fora como requisito parcial para obtenção do  
título de Doutor em Economia.  
Área de concentração: Economia.

Avaliada em: 01/06/2017

BANCA EXAMINADORA



---

Dr<sup>a</sup>. Suzana Quinet de Andrade Bastos (Orientador)  
Universidade Federal de Juiz de Fora



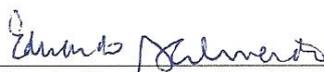
---

Dr. Admir Antonio Betarelli Junior (Coorientador)  
Universidade Federal de Juiz de Fora



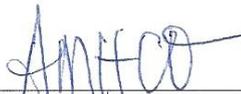
---

Dr. Ricardo da Silva Freguglia (Titular Interno)  
Universidade Federal de Juiz de Fora



---

Dr. Eduardo Simões de Almeida (Titular Interno)  
Universidade Federal de Juiz de Fora



---

Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira (Titular Externo)  
Universidade Federal de Minas Gerais



---

Dr. Cláudio Djissey Shikida (Titular Externo)  
Universidade Federal de Pelotas

*À minha família, especialmente,  
meus sobrinhos Luísa, Sophia Agnes, Ícaro César e Rafael,  
que esperam um mundo mais pacífico e bondoso;  
e em memória dos meus antepassados.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nosso Senhor Jesus Cristo e ao Espírito Santo pela preservação de minha alma; à Nossa Senhora e Virgem Maria, pela constante intercessão; a São José, por me manter num caminho de trabalho; a Santo Tomás de Aquino, padroeiro dos estudantes.

Aos meus pais, irmãos, cunhadas, sobrinhos, afilhados e demais parentes que criaram um ambiente favorável, calmo e feliz de estudos e trabalho intelectual.

Aos Prof. Dr. Suzana Quinet de Andrade Bastos e Admir Antonio Betarelli Junior, pelas ideias, direcionamentos, conselhos, sugestões, questionamentos, discussões e correções a este trabalho.

Aos Prof. Dr. Ricardo Freguglia, Ana Hermeto e Daniel Cerqueira pelas contribuições pontuais importantes.

Um agradecimento atrasado ao professor José Luis Carvalho (Universidade Santa Úrsula/RJ), por nos ensinar a ter visão econômica sobre os problemas reais, e aos meus professores de filosofia Ricardo Velez Rodriguez e Olavo de Carvalho, que me ensinaram outras visões.

A meus professores *in pectore*, os autores dos vários livros que li nesta vida e considero importantes.

Aos meus amigos de longa data, Admir, Aline, Leonardo, Luiz Antonio, pelas horas de atenção e dedicação, bem como aos conselhos e infundáveis discussões. Aos meus colegas da pós-graduação Ana Paula, André, Bruno, Carolina, Eudésio, Gibran, Inácio, Isabel, Lucas, Marcel, Rafael, Vanessa e Vinicius pelo agradável convívio.

Aos meus irmãos em Cristo, Padre Braz, Ana, Andréa, Anita, Fabiana, Ivan e família, João Pedro, Joaquim, José Geraldo, José Renato, Pablo, Paulo, Pedro, Virgínia e família, e Thauan, pelo apoio, incentivos e constantes conversas sobre a desagregação social deste mundo.

A CAPES, Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia e UFJF pelo apoio material e financeiro disponibilizados; e pelo suporte técnico de Aparecida e Marina.

A todas as pessoas que contribuíram direta e indiretamente para o ambiente de desenvolvimento deste trabalho, que agora escapam de minha memória.

## RESUMO

As medidas de crimes no Brasil, particularmente violentos e fatais, têm se mantido e crescido, desde os anos de 1980, acima de dez homicídios por cem mil habitantes; limite mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde. A essa “poluição” social, costuma-se responder com aumento do esforço de combate e controle do aparato policial-judicial. Todavia, as autoridades estatais não conseguem monitorar ubiquamente as atividades ilegítimas sob sua jurisdição. Portanto, não podem prescindir de outros controladores. Embora sejam menos eficazes quanto aos crimes, porém mais difusos territorialmente, os controladores sociais podem atuar, como efeito dissuasório primário, mediante a socialização de crenças positivas de adesão a normas sociais e leis, de crenças negativas para sua violação e a administração de sanções. As políticas criminais, especialmente aquelas que envolvem mudanças legislativas penais não podem ignorar os efeitos que outras mudanças legislativas têm sobre as estruturas de incentivos que regem as atividades desses controladores primários. Pressupondo-se que os processos decisórios criminal e transgressivo têm natureza comum (envolvendo punição penal e social, respectivamente); que a decisão individual de entrada na atividade criminal requer informação útil e que, na ausência de mercados ilícitos organizados, recorre-se a outros canais de informação, tal como as experiências transgressivas e criminais pessoais e alheias; a densidade transgressivo-criminal poderia carregar informação sobre o custo moral dessa entrada na “indústria” proscrita. O objetivo desta Tese é avaliar o efeito qualitativo da dissuasão social como barreira primária às escolhas ilegítimas individuais. Uma vez que os níveis de transgressões podem indiretamente sinalizar o nível dessa dissuasão primária, desenvolveu-se uma estratégia metodológica que pudesse mensurá-la. Além de uma avaliação preliminar da distribuição territorial e da evolução temporal de algumas transgressões, nas áreas mínimas comparáveis (AMCs) brasileiras nos anos de 1991 a 2010, executam-se Análises de Agrupamentos e Discriminante para identificar grupos de AMCs em níveis de transgressividade-criminalidade; extraem-se os fatores transgressivos comuns (definidos como “transgressividade por incapacitação”, “transgressividade familiar-religiosa” e “transgressividade educativa adulta”) da amostra do grupos de AMCs com maiores níveis de transgressões e crimes e com maiores populações, por Análise Fatorial; e averiguam-se, via Análise Comparativa Qualitativa, as relações entre esses fatores e as taxas de homicídio, como medida mais robusta do nível de criminalidade. Além da identificação de grupos de níveis alto, intermediário e baixo de transgressões e crimes, e desses três fatores, as evidências sugerem que alta transgressividade familiar-religiosa (equivalentemente, baixa coatividade familiar-religiosa) associa-se consistentemente alta taxa de homicídio; inclusive, quando combinada com alta dissuasão estatal.

**Palavras-chave:** Dissuasão social, transgressões, normas sociais; homicídio, criminalidade; externalidades negativas; economia do crime; economia das instituições; análises de agrupamentos, discriminante, fatorial e comparativa qualitativa.

## ABSTRACT

Measures of crimes in Brazil, particularly violent and fatal, have been maintained and increased, since the 1980s, over ten homicides per hundred thousand inhabitants; minimum threshold recommended by the World Health Organization. To this social "pollution", it is usually answered with increased effort to combat and control the police-judicial apparatus. However, state authorities are unable to monitor illegitimate activities under their jurisdiction. Therefore, they cannot do without other controllers. Although they are less effective in crimes, but more territorially diffused, social controllers can act as a primary deterrent by socializing positive beliefs of adherence to social norms and laws, from negative beliefs to their violation and the administration of sanctions. Criminal policies, especially those involving criminal law changes, cannot ignore the effects of other legislative changes on the incentive structures governing the activities of these primary controllers. Assuming that criminal and transgressive decision-making processes have a common nature (involving criminal and social punishment, respectively); that individual decision to enter criminal activity requires useful information and that, in the absence of organized illicit markets, other information channels are used, such as personal and extraneous criminal and transgressive experiences; Transgressive-criminal density could carry information about the moral cost of such entry into proscribed industry. The purpose of this thesis is to evaluate the qualitative effect of social deterrence as a primary barrier to individual illegitimate choices. Since the levels of transgression can indirectly signal the level of this primary deterrence, a methodological strategy was developed that could measure it. In addition to a preliminary evaluation of the territorial distribution and the temporal evolution of some transgressions, in the Brazilian comparable minimum areas (AMCs) from 1991 to 2010, Clusters and Discriminant Analysis are carried out to identify groups of AMCs at levels of transgressivity-criminality; the common transgressive factors (defined as "transgressivity by incapacitation", "family-religious transgressiveness" and "adult educational transgressiveness") are extracted from the sample of AMC groups with higher levels of transgressions and crimes and with larger populations by Factor Analysis; and, through Qualitative Comparative Analysis, the relationships between these factors and homicide rates are ascertained as a more robust measure of the level of crime. In addition to the identification of groups of high, intermediate and low levels of transgressions and crimes, and of these three factors, the evidence suggests that high family-religious transgressiveness (equivalently, low family-religious deterrence) is consistently associated with a high homicide rate; even when combined with high state deterrence.

**Keywords:** Social deterrence, transgressions, social norms; homicide, criminality; negative externalities; economics of crime; economics of institutions; cluster, discriminant, factorial and qualitative comparative analyzes.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Regiões de classificação e probabilidades de erro de classificação. ....	102
FIGURA 2 – Matriz de custos de classificação.....	103
FIGURA 3 – Diagrama X-Y .....	127
FIGURA 4 – Etapas da minimização booleana.....	130
FIGURA 5 – Etapas da minimização booleana (sem remanescente lógico).....	132
FIGURA 6 – Distribuição territorial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes (1991, 2010) .....	150
FIGURA 7 – Taxas de homicídio por 100 mil hab., por classe de AMC (1991, 2000, 2010) .....	151
FIGURA 8 – Distribuição territorial das taxas de irreligiosidade (1991 e 2010).....	154
FIGURA 9 – Distribuição territorial das taxas de monoparentalidade (1991 e 2010) .....	154
FIGURA 10 – Taxas de uniões não religiosas, por classe de AMC (1991, 2000, 2010) .....	159
FIGURA 11 – Taxas de uniões não religiosas, por classe de AMC (1991, 2000, 2010) .....	159
FIGURA 12 – Distribuição territorial das taxas de gravidez precoce (1991 e 2010).....	160
FIGURA 13 – Distribuição territorial das taxas de conjugalidade juvenil (1991 e 2010).....	160
FIGURA 14 – Taxas de evasão escolar adulta, por classe de AMC (1991, 2000, 2010) .....	161
FIGURA 15 – Consistência do termo de solução “altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta” em relação às altas taxas de homicídio (2010) .....	217
FIGURA 16 – AMCs com mais de 500 mil habitantes que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio (1991) .....	218
FIGURA 17 – AMCs com mais de 500 mil habitantes que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio (2000) .....	219
FIGURA 18 – AMCs com mais de 500 mil habitantes, que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio (2010) .....	219
FIGURA 19 – AMCs com mais de 500 mil habitantes que satisfazem a propriedade de suficiência entre alta transgressividade familiar-religiosa e alto policiamento e altas taxas de homicídio (2010) .....	226

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Classificação sumária dos sistemas de controle social .....	42
QUADRO 2 – Reclassificação dos sistemas de controle social .....	44
QUADRO 3 – Estudos empíricos nacionais da relação crime-crime .....	77
QUADRO 4 – Estudos empíricos da relação crime-transgressão .....	88
QUADRO 5 – Comparação entre técnicas quantitativas e AQC .....	117
QUADRO 6 – Lista de variáveis, legenda, modo de construção, fonte e aplicação metodológica .....	142
QUADRO 7 – Transformações das variáveis (1991, 2000, 2010) .....	165
QUADRO 8 – Classificações das AMCs por ano (tamanho populacional superior a 50 mil hab.) .....	185

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Taxas médias nacionais de homicídios, por 100 mil hab. (1991, 2000, 2010)	150
TABELA 2 – Estatísticas descritivas das taxas de variação (em porcentagem) das taxas de transgressões e homicídio (1991/2000, 2000/2010 e 1991/2010)	153
TABELA 3 – Estatísticas descritivas das taxas (em porcentagem) de transgressões e homicídio (1991, 2000, 2010)	155
TABELA 4 – Médias das taxas de transgressões e crimes, por macrorregiões (1991, 2000, 2010)	156
TABELA 5 – Médias das taxas de variação (em porcentagem) das transgressões e crimes, por macrorregiões (1991/2000, 2000/2010, 1991/2010)	156
TABELA 6 – Testes de hipótese de normalidade multivariada	164
TABELA 7 - Método de classificação de Lachenbruch (1991)	168
TABELA 8 – Grupos de AMCs (1991)	169
TABELA 9 – Estatísticas descritivas (média, desvio-padrão e coeficiente de variação), por grupo (1991)	172
TABELA 10 - Método de classificação de Lachenbruch (2000)	174
TABELA 11 – Cargas discriminantes canônicas (2000)	175
TABELA 12 - Estatísticas descritivas (média, desvio padrão e coeficiente de variação), por grupo (2000)	176
TABELA 13 - Método de classificação de Lachenbruch (2010)	178
TABELA 14 – Cargas discriminantes canônicas (2010)	179
TABELA 15 - Estatísticas Descritivas (média, desvio padrão e coeficiente de variação), por grupo (2010)	180
TABELA 16 – Médias das variáveis socioeconômicas e demográficas, por grupo (1991, 2000, 2010)	181
TABELA 17 – Distribuições das quantidades de AMCs, por tamanho populacional e por grupo (1991, 2000, 2010)	182
TABELA 18 – Taxas médias (porcentagens e taxas por 100 mil hab.) das transgressões e crimes, por grupo (1991, 2000, 2010)	187
TABELA 19 – Taxas de variação das taxas médias, por grupo e por ano	189
TABELA 20 – Estatísticas descritivas e coeficientes de correlação (1991)	192
TABELA 21 – Estatísticas descritivas e coeficientes de correlação (2000)	193
TABELA 22 – Estatísticas descritivas e coeficientes de correlação (2010)	194

TABELA 23 – Resultados das análises fatoriais (1991, 2000, 2010) .....	196
TABELA 24 – Matrizes de Coincidência (1991, 2000, 2010).....	205
TABELA 25 – Configurações lógicas possíveis e suficientes (1991, 2000, 2010).....	207
TABELA 26 – Medidas de ajuste (1991, 2000, 2010) .....	210
TABELA 27 – Tabelas verdade (1991, 2000, 2010).....	214
TABELA 28 – Soluções finais para alto homicídio (1991, 2000, 2010).....	215
TABELA 29 – Matrizes de Coincidência (1991, 2000, 2010).....	222
TABELA 30 – Soluções finais para alto homicídio (1991, 2000, 2010).....	224

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ADH – Atlas do Desenvolvimento Humano

AMC – Área Mínima Comparável

CID – Classificação Internacional de Doenças

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

SIM – Sistema de Informação de Mortalidade

TSE – Tribunal Superior Eleitoral

UNODC – United Nations Office on Drugs And Crime

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>COMPORTAMENTOS CRIMINOSO E TRANSGRESSOR E SEUS FATORES LIMITANTES .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Teorias do comportamento criminoso e transgressor .....</b>	<b>16</b>
2.1.1	Abordagens econômicas do comportamento criminal e transgressor .....	19
<b>2.2</b>	<b>Instituições como fatores dissuasórios do comportamento violador .....</b>	<b>27</b>
2.2.1	Crime como poluição e não cooperação.....	28
2.2.2	Instituições e mudanças institucionais .....	30
<b>2.3</b>	<b>Normas e sanções sociais: natureza, função e transmissão .....</b>	<b>33</b>
2.3.1	Natureza e função das normas sociais e das sanções sociais .....	34
2.3.2	Provisão, socialização e difusão de normas sociais .....	44
2.3.2.1	Educação e capital humano.....	45
2.3.2.2	Interação social, socialização, capital social e meios de comunicação .....	51
<b>3</b>	<b>TRANSGRESSÕES E DISSUASÃO SOCIAL .....</b>	<b>61</b>
<b>3.1</b>	<b>Densidade transgressiva e dissuasão social indireta ao crime .....</b>	<b>61</b>
3.1.1	Modelo de comportamento criminoso com dissuasão social.....	67
<b>3.2</b>	<b>Crimes explicados por crimes .....</b>	<b>74</b>
<b>3.3</b>	<b>Crimes explicados por transgressões .....</b>	<b>77</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA E BASE DE DADOS .....</b>	<b>90</b>
<b>4.1</b>	<b>Métodos.....</b>	<b>90</b>
4.1.1	Método analítico.....	92
4.1.2	Métodos de Análise Multivariada .....	94
4.1.2.1	Análise de Agrupamentos ou <i>clusters</i> .....	94
4.1.2.2	Análise Discriminante .....	100
4.1.2.3	Análise Fatorial .....	107
4.1.2.4	Análise Qualitativa Comparativa .....	111
<b>4.2</b>	<b>Descrição dos dados.....</b>	<b>135</b>
<b>5</b>	<b>HOMICÍDIOS E TRANSGRESSÕES NO BRASIL .....</b>	<b>149</b>
<b>5.1</b>	<b>Homicídios nas décadas de 1990 e 2000.....</b>	<b>149</b>

<b>5.2</b>	<b>Transgressões nas décadas de 1990 e 2000 .....</b>	<b>152</b>
<b>6</b>	<b>GRUPOS DE TRANSGRESSIVIDADE-CRIMINALIDADE .....</b>	<b>163</b>
<b>6.1</b>	<b>Avaliação e tratamento dos dados .....</b>	<b>163</b>
<b>6.2</b>	<b>Perfis transgressivo-criminais das AMCs brasileiras (1991, 2000, 2010).....</b>	<b>165</b>
6.2.1	Perfis transgressivo-criminais por ano .....	166
6.2.1.1	Perfil de transgressividade-criminalidade em 1991 .....	168
6.2.1.2	Perfil de transgressividade-criminalidade em 2000 .....	173
6.2.1.3	Perfil de transgressividade-criminalidade em 2010 .....	177
6.2.2	Perfis gerais de transgressividade-criminalidade dos grupos .....	181
6.2.3	Evolução temporal das transgressões e crimes por grupos.....	187
<b>7</b>	<b>DISSUAÇÃO SOCIAL E HOMICÍDIO .....</b>	<b>190</b>
<b>7.1</b>	<b>Fatores transgressivos .....</b>	<b>190</b>
<b>7.2</b>	<b>Homicídio e efeitos dissuasórios.....</b>	<b>203</b>
7.2.1	Homicídios e coatividade social .....	205
7.2.2	Homicídios, coatividade social e coercitividade estatal .....	221
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>228</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>238</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>268</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>271</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A criminalidade no Brasil dos últimos trinta anos tem sido, de modo geral, alarmante. Entre os diversos crimes e extensão de suas consequências, o crime violento é o mais visado, por conta dos seus impactos sobre os indivíduos e organizações envolvidos, especialmente as vítimas, pessoas próximas e autoridades responsáveis pelo seu combate e controle. O número de homicídios intencionais, por exemplo, tem mostrado tendência sistemática de crescimento desde a década de 1980 (WAISELFISZ, 2014) e de difusão no território nacional (CERQUEIRA *et al*, 2013); com reversão de tendência em poucas localidades, como as metrópoles do Rio de Janeiro e São Paulo.

A dificuldade de mensuração dos níveis reais de crimes na sociedade, devido à subnotificação, que é a diferença entre o número de crimes cometidos não denunciados à polícia e os que foram registrados, exige alternativas adicionais de quantificação. As pesquisas de vitimização oferecem indícios da percepção/sensação de insegurança dos entrevistados.

As pesquisas suplementares de vitimização de 1988 e 2009 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) fornecem informações sobre as proporções de pessoas com idade superior a nove anos que declararam ter sofrido determinados tipos de crimes. Entre esses dois anos aumentaram em todo o território nacional os crimes de tentativa de roubo ou furto, de roubo e furto e de agressões físicas; particularmente nas regiões norte e centro-oeste (MPOG; IBGE, 2009).

O crescimento dos gastos com segurança pública corroboram essas tendências. Todas as esferas governamentais aumentaram suas despesas nesta função orçamentária ao longo da década de 2000. Isto se deve à expansão da criminalidade não somente nos centros urbanos, mas também nas cidades interioranas e de menor tamanho populacional (PERES; BUENO; TONELLI, 2016). Despesas com policiamento, sistema carcerário e medidas socioeducativas em 2016 escalam a 1,38% do produto interno bruto brasileiro. O custo da violência, em 2013, alcançou 258 bilhões de reais e desses, 114 bilhões resultam da perda de capital humano; os gastos privados com proteção e seguros somaram 75 bilhões com seguros (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2014; 2016).

Diante desse quadro, a resposta imediata vislumbrada é o fortalecimento do sistema de dissuasão criminal estatal, tanto na dimensão político-legislativa quanto, policial-judicial. No Brasil, uma proposta controversa de reforma do Código Penal continua em tramitação no Senado Federal, tendo como propósito atuar complementarmente no controle e combate da

criminalidade e justificada na base de ser um código anacrônico e não ajustado às exigências contemporâneas de segurança e proteção da população (BRASIL, 2011).

De fato, inúmeras mudanças legislativas foram realizadas desde a reforma da Parte Geral do Código Penal, em 1984, tais como a Lei das Contravenções Penais (1985), Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), Lei dos Crimes Hediondos (1990), Código do Trânsito Brasileiro (1997), Estatuto do Desarmamento (2003), Lei Maria da Penha (2006), e outras. Concomitantemente, os ajustes na dimensão policial-judicial circunscrevem-se à contínua expansão das despesas públicas com segurança.

Cabe ressaltar duas particularidades. Ao se comparar com outros países, o Brasil é uma exceção, por registrar taxas de homicídios superiores às taxas de morte por acidentes de transporte (WASELFISZ, 2014). Ademais, se a criminalidade fosse unicamente associada a medidas de privação material, seu aumento e difusão na sociedade brasileira não se justificariam. Desde meados dos anos de 1990, com o controle da inflação e recuperação do poder de compra, e, na década seguinte, com os inúmeros programas de transferência de renda e expansão da cobertura dos serviços públicos de educação e saúde, que os indicadores de pobreza, desigualdade de renda, analfabetismo, taxa de desocupação e nível de renda domiciliar *per capita* melhoraram (CARDOSO, 2013). Não é esperado que criminalidade crescesse mais no momento de expansão das atividades econômicas e da reversão do quadro de pobreza e desigualdade social.

A proposta de inflacionar a estrutura penal corrente é apelativa. Embora, os agentes estatais sejam relativa e potencialmente mais eficazes no controle e combate criminais, por deterem o monopólio legítimo da coerção, os agentes privados também atuam nesse processo dissuasório. De modo geral, as atividades de controle presididas pelos agentes públicos procuram reduzir as magnitudes agregadas dos crimes; os agentes privados, com motivação distinta, contribuem de modo indireto, definindo suas demandas por bens e serviços de segurança privada, procurando reduzir sua probabilidade de vitimização. Contudo, podem atuar também em outra instância, mediante a socialização de crenças positivas de adesão a quaisquer regras sociais e, negativas quanto às suas violações. Apesar de atuarem difusamente no espaço territorial e serem relativamente menos eficazes na aplicação de sanções, compreendem uma barreira primária às atividades ilícitas.

Por isso, além de temerário, pode-se perder informação útil para o controle do crime ao se ignorar as atividades desses agentes tradicionais de dissuasão primária de transgressões sociais, bem como suas complementaridades com o sistema legal-penal. A investigação das

relações entre esses dois sistemas na limitação da criminalidade poderia contribuir na mitigação desse problema social.

Uma vez que as decisões criminais são transgressões extremas, envolvendo custo moral, punições extraordinárias, riscos, incertezas e custos sociais, seu processo decisório abrange um grau de complexidade que demanda informação crível, se o criminoso potencial deseja que a atividade ilícita tenha algum retorno positivo, em comparação às atividades legítimas. A avaliação dos retornos legítimos é mais direta, porque há informações relativamente bem difundidas e de baixo custo de aquisição, nos mercados de trabalho. Por outro lado, a avaliação dos retornos ilegais exige informações referentes aos ganhos e custos de execução, custos de detenção e condenação e à desutilidade moral, que não estão prontamente disponíveis. Sendo assim, o criminoso potencial precisa utilizar parâmetros alternativos em seu processo decisório.

Uma direção possível aberta ao criminoso é a observação das experiências próprias e dos demais indivíduos. As decisões criminosas que não arcaram com os custos a elas associados, ou apenas parcialmente, e as decisões transgressivas que não sofreram sanções sociais, transmitem informação sinalizando que seus benefícios líquidos possam ter sido positivos. Assim, quando o número dessas violações aumenta, indica maior difusão desses fenômenos na comunidade e, possivelmente, menor os níveis das dissuasões estatal e social na sociedade.

A dificuldade de isolar empiricamente o efeito das “restrições morais” na participação criminal, pela própria inexistência de medidas observáveis dessas restrições, exige recorrer a medidas aproximadas. Em alguns estudos são utilizadas medidas de conteúdo religioso, tais como envolvimento com organização religiosa, prática religiosa, crença em Deus, crença na vida eterna, crença no inferno, importância da religião na vida, e outros (BAINBRIDGE; 1989; IANNACCONE, 1998; BAIER; WRIGHT, 2001; LEDERMAN; LOAYZA; MENENDEZ, 2002; SHIKIDA; ARAÚJO JR; SHIKIDA, 2005; FAGAN, 2006; HEATON, 2006; MURTA; ARAÚJO JR; SHIKIDA, 2008; LOUREIRO *et al*, 2009; JOHNSON; SCHROEDER, 2014). Outros, consideram o conteúdo familiar e que capturam a desorganização social, como ausência do pai, divórcio e gravidez precoce, por exemplo, como fenômenos potencialmente criminógenos (FAJNZYLBER; ARAÚJO JUNIOR, 2001; LEVITT; LOCHNER, 2001; CARVALHO; CERQUEIRA; LOBÃO, 2005; HARTUNG, 2009; ELLIS; BEAVER; WRIGHT, 2009; ALMEIDA; GUANZIROLI, 2013). Buonanno, Pasini e Vanin (2012) recorrem a variáveis demográficas (densidade populacional) e morfológicas como *proxies* para capturar sanção social.

Todavia, as organizações religiosas não são os únicos agentes que socializam crenças de aderência a normas e administram sanções. A família, a escola, a organização recreativa, cultural ou em que se trabalha, também executam tais funções, mesmo que sejam dentro do seu escopo de atuação. Utilizar uma ou outra classe dessas medidas pode subestimar o efeito dissuasório social.

Uma vez que os crimes e as transgressões têm a natureza comum de manifestar violações de regras, embora difiram principalmente em termos da magnitude das externalidades negativas geradas – os crimes demandando um aparato coercitivo centralizado e estatal de controle e combate, e as transgressões, a ação dissuasória social, difusa e relativamente menos eficaz –, aventa-se que as transgressões poderiam carregar informação latente sobre a desutilidade moral de violar, genericamente, regras.

Esta Tese tem por objetivo geral averiguar a relação entre dissuasão (coatividade) social e crime nas áreas mínimas comparáveis. De modo mais específico, utilizar as interdependências subjacentes às transgressões relevantes na vida social e econômica das pessoas como medida indireta da dissuasão social, a fim de confrontá-la com a medida de homicídio. Isso possibilitaria testar se o indivíduo considera o custo moral como uma barreira à entrada na atividade ilegítima. Para isso, a Tese procura responder às seguintes perguntas:

- (1) *Qual o papel da dissuasão social, como barreira primária à entrada na atividade ilegítima, complementarmente aos tradicionais mecanismos estatais de dissuasão do crime?*
- (2) *Se os níveis de transgressões em uma sociedade refletem seu nível de dissuasão social, então quais foram as tendências transgressivas e criminais nas AMCs brasileiras das décadas de 1990 e 2000?*
- (3) *É possível classificar as AMCs, no mesmo período, em grupos distintos de níveis de transgressividade-criminalidade e avaliar suas composições de modo a compará-los intertemporalmente?*
- (4) *Se as transgressões têm o aspecto comum de violação de alguma(s) regra(s), então as interdependências latentes de transgressividade nos grupos de AMCs são comparáveis ao longo dos anos 1991, 2000 e 2010?*
- (5) *Sendo possível extrair os fatores transgressivos comuns das medidas de transgressão, como se configuram as relações desses fatores com a medida de criminalidade, taxa de homicídios, nas AMCs mais relevantes para a mesma janela temporal?*

A hipótese é que o criminoso potencial (inclusive o reincidente) avalia o “preço” da inovação comportamental ilegítima (ou de um crime particular adicional) a partir dos

“preços” dos atos de natureza semelhante, as transgressões e crimes próprios e alheios, ambientalmente difundidos. Portanto, conjectura-se que a maior “densidade” transgressiva sinaliza uma menor dissuasão social, conseqüentemente, uma menor barreira à entrada no crime, conduzindo a uma maior “densidade” criminal; e vice-versa. Assim, locais mais densamente transgressivos poderiam envolver maiores riscos criminais à população.

Do ponto de vista dos estudos econômicos, a função dissuasória dos aparatos policial-judicial e institucional-penal do Estado no combate e controle dos crimes é relativamente mais bem estudada do que a função dissuasória primária, mas difusa, dos controladores sociais na restrição de comportamentos transgressivos. Comparativamente, o desenvolvimento teórico e empírico derivados da proposta teórica de Becker (1968) foi mais amplo do que a da abordagem econômica da transgressão (KIM; LEE, 2001).

A Nova Economia Institucional (NORTH, 1993, 1994, 2005) e a abordagem da *Law & Economics* (POSNER, 2000) incorporam mais sistematicamente o papel das regras na direção do comportamento humano do que a abordagem teórico-neoclássica. Assim, é preciso resgatar essas contribuições teóricas de modo a confrontá-las com a abordagem teórica padrão ao crime.

O referencial teórico tem o propósito de mostrar brevemente os aspectos comuns inerentes aos modelos de comportamento individual de crime e de transgressão, que são espécies do modelo de comportamento violador de regras, sem ignorar as limitações a eles impostas, representadas pelas instituições. As normas e sanções sociais são as instituições de interesse principal, por isso, a necessidade de discutir sua natureza, função e seus modos de provisão e socialização. A partir disso é possível compor e propor um referencial teórico que conjecture o nível difundido de transgressões como condições criminógenas e medida indireta do nível dissuasório social; resgatando, inclusive, os trabalhos empíricos pertinentes. Assim sendo, a revisão teórica e empírica procura responder a primeira pergunta.

Estabelecida a base teórica, a segunda pergunta tem como resposta uma discussão panorâmica da evolução temporal das transgressões e crimes nas áreas mínimas comparáveis (AMCs) brasileiras nos anos de 1991, 2000 e 2010, a fim de caracterizar e contextualizar esses fenômenos sociais. Afinal, não faria sentido, à luz da hipótese aventada, conjecturar a relação de adensamento transgressivo com a criminalidade em sociedades com estabilidade comportamental.

As respostas das terceira, quarta e quinta perguntas são obtidas por uma estratégia metodológica que consiste de etapas constituídas de técnicas multivariadas distintas, sucessivamente se complementando. A Análise de Agrupamentos e a Análise Discriminante

proveem evidências empíricas para a terceira questão; a Análise Fatorial, para a quarta; e a Análise Qualitativa Comparativa (AQC), para a quinta pergunta.

Uma vez que não existem, tanto territorial quanto temporalmente, níveis ótimos de transgressões e crimes – embora o nível ideal nulo seja a meta politicamente estabelecida (e paulatinamente alcançada) para alguns fenômenos conjecturados nesta tese como transgressões, tais como a evasão escolar e o lixo ilicitamente disposto – a provisão de uma referência permitiria comparações. As análises de agrupamentos e discriminante, ao fornecerem discriminações validadas dos grupos de AMCs por nível de transgressões e crimes, possibilitam identificar e selecionar a amostra de unidades de observação que são mais relevantes em termos transgressivo-criminais. As informações do ano de 1991 são utilizadas na definição dos grupos; nesta etapa, não se classifica arbitrariamente as AMCs, mas sim, que sejam classificadas a partir de suas próprias características transgressivas e criminais (resposta do terceiro problema de pesquisa). Foram revelados três grupos distintos de níveis alto, baixo e intermediário de transgressões e crimes.

Enquanto a Análise de Agrupamentos estabelece os grupos naturais, a análise discriminante avalia a adequação das classificações. Este procedimento possibilita a alocação das AMCs em grupos heterogêneos, mas com membros homogêneos entre si, de modo que a taxa de erro de classificação seja mínima. A Análise Discriminante é uma técnica que possibilita também classificar “novas” unidades de análise; neste caso, são as mesmas AMCs, porém com as informações dos anos de 2000 e 2010. Ao averiguar-se a estabilidade das alocações nos grupos ao longo do tempo, garante-se que as comparações dos perfis transgressivo-criminais não se limitassem a ser executadas somente para cada ano, mas ao longo dos vinte anos. Não houve uma transição em massa das AMCs de baixo (ou intermediário) nível para alto nível de transgressividade-criminalidade, mas, principalmente, a elevação das taxas médias das transgressões e crimes.

Esta etapa metodológica dá subsídios à seleção de uma amostra das AMCs mais relevantes em termos de transgressividade-criminalidade, consistindo de 604 AMCs dos grupos de níveis alto e intermediário de transgressões e crimes, com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes. A utilização dessa base restrita de dados provê informação para uma resposta empírica à quarta pergunta, ao avaliar-se a presença de interdependências nas transgressões selecionadas dessa amostra, mediante a extração de seus fatores comuns via a análise fatorial. Nesta etapa, a variável de homicídio é retirada da análise: primeiramente, porque não é uma transgressão e, segundo, porque é empregada como variável-resposta na Análise Qualitativa Comparativa.

A Análise Fatorial, em todos os três anos, identificou três fatores latentes, denominados fatores de “transgressividade por incapacitação”, de “transgressividade familiar-religiosa”, e de “transgressividade educativa adulta”, conforme as composições dos fenômenos transgressivos em cada um deles: o primeiro agrupa variáveis que parecem refletir mais a violação não deliberada de norma social, por conta da privação material, do que violação deliberada; o segundo fator, fenômenos referentes a violações de normas familiares e religiosas; e o terceiro, unicamente composto pela variável de transgressão educativa das pessoas adultas.

Por fim, para responder à quinta pergunta emprega-se a AQC, que é uma técnica adequada para tratar da causalidade complexa por apontar relações entre um conjunto de condições e um resultado de interesse; tendo em vista o fato de utilizar um conceito de causalidade específico e distinto da natureza causal nas aplicações econométricas.

Quando se está diante de um fenômeno de causalidade complexa, a relação das condições causais com o evento social de interesse pode se dar de diferentes modos, representados pelas diferentes combinações qualitativas de tais condições. As combinações resultantes servem como tipologias empíricas úteis para análise comparativa, que é um dos objetivos da AQC.

Essa técnica tem a vantagem de oferecer ao pesquisador a possibilidade de descobrir inúmeras combinações de condições causais (ou configurações), representando caminhos causais, que conduzem ao fenômeno de interesse e que podem, portanto, servir de instâncias empíricas passíveis de ser confrontadas com várias implicações teóricas. As técnicas estatísticas preditivas, como os métodos econométricos, são mais limitadas quanto à provisão de múltiplas configurações possíveis (multicausalidade) presentes e associadas a um mesmo um fenômeno (equifinalidade).

Muitos estudos econômicos de crime envolvem análise de correlações e/ou aplicações de modelagem econométrica, que são as técnicas mais comuns no exame do impacto líquido das variáveis explicativas sobre as medidas de crime. Nessas aplicações, os modelos estimados limitam-se a formas funcionais específicas que restringem a complexidade de eventos sociais e a possibilidade de avaliar os efeitos interativos e dependentes do contexto (DRASS; MIETHE, 2001).

Como os estudos dos fenômenos criminais enfrentam esse desafio da complexidade causal, a aplicação da AQC pode apontar as interações de condições causais que influenciam o resultado de interesse (taxa de homicídio). Portanto, atuando como uma investigação complementar à modelagem econométrica.

Os fatores transgressivos latentes, gerados pela análise fatorial, ao serem tomados como condições causais, permitem que sejam confrontados com as taxas de homicídio. Ademais, a relativa estabilidade das composições de variáveis nos fatores transgressivos permite a avaliação da consistência para as taxas de homicídio ao longo dos anos.

Desse procedimento emergem configurações de níveis qualitativos (alto/baixo) dos três fatores transgressivos associadas aos níveis qualitativos (alto/baixo) de taxas de homicídio. As configurações resultantes mostram a relevância da dissuasão social (especialmente familiar-religiosa), medida indiretamente pelos fatores transgressivos, sobre as taxas de homicídios. Revelou-se, por exemplo, para todos os anos, que a alta transgressividade familiar-religiosa combinada com a alta transgressividade educativa adulta é a combinação causal mais relevante e consistente para alta taxa de homicídio.

Em suma, o esquema da estratégia metodológica é utilizar as análises de agrupamentos e discriminante para identificar o grupo relevante de AMCs, a análise fatorial para extrair suas interdependências transgressivas latentes, que são tomadas como condições causais a serem relacionadas às taxas de homicídios na etapa da AQC.

Algumas contribuições são propostas nesta tese. A primeira delas é que a relação sugerida entre as taxas agregadas de crime e transgressão, ao exigir uma extensa argumentação, procurou fundamentar-se em conceitos do universo de discurso da ciência econômica – benefício, custo, informação, preço, otimização, equilíbrio –, e não, portanto, em conceitos do universo de discurso das ciências sociais, tais como desorganização social, aprendizagem social e outros; não obstante, se aproxime destas. A segunda contribuição trata de uma análise da dinâmica evolutiva de vários fenômenos que podem, embora controversamente, ser considerados patologias sociais. Ela revelou, sobretudo, uma tendência expansiva e difusora das transgressões familiares e religiosas (divórcio, monoparentalidade, conjugalidade juvenil, uniões consensuais e população sem religião) e dos crimes (suicídio e homicídio), abrindo espaço para sua avaliação em relação a uma medida de crime. A terceira contribuição, não explorada na literatura econômica de crime, é a tentativa de construção de uma *proxy* para custo moral, extraída de várias medidas que manifestam decisões que incorporam tal custo em seus processos decisórios. Um fator transgressivo familiar-religioso, relativamente estável ao longo dos anos pode ser bem identificado. A quarta contribuição está na estruturação de técnicas exploratórias, considerando suas vantagens metodológicas, de modo a prover informação útil, que servem de insumos empíricos. A quinta contribuição, partindo-se da pressuposição das transgressões como condições potenciais (indiretas) do crime, consiste em municiar, com esses insumos, a aplicação de um método inédito de

avaliação de relações de eventos sociais na classe dos estudos econômicos do crime, que é a ACQ; técnica desenvolvida para lidar com relação de fenômenos que envolvem causalidade complexa.

Além desta introdução, a tese consiste de mais sete capítulos. Os capítulos dois e três compreendem a fundamentação teórico-empírica. O capítulo dois trata das características gerais da abordagem econômica dos comportamentos criminal e transgressor, mostrando suas semelhanças e que podem ser tomados como casos particulares do comportamento genérico violador de regras; desenvolve considerações sobre as limitações institucionais criadas pelo ser humano para restringir escolhas em situações de oportunismo e mitigar a não cooperação, particularmente como solução adicional à “poluição” criminal. Discute-se em mais pormenores a natureza e função das normas e sanções sociais, distinguindo o comportamento transgressor (violação de norma social) do criminoso (violação de lei penal), bem como os mecanismos de sua provisão, aquisição, transmissão na sociedade. É possível mostrar que a maior parte do processo decisório da vida econômica e, mais extensamente, social exige informações não providas por mercados de bens e serviços, mas por interações sociais, socialização e imitação.

O capítulo três procura sintetizar o que foi abordado no capítulo dois. Desenvolve-se uma proposta teórica em que se conjectura que os níveis de transgressões no ambiente de decisão do indivíduo, como medida indireta do nível de dissuasão social, relacionam-se aos níveis de crime; particularmente maiores densidades transgressivas, pode sinalizar menor esforço de administração de sanções sociais negativas, portanto, um menor custo moral de violar regras, inclusive, leis penais. Além disso, apresenta uma breve revisão da literatura empírica que explica crime por outros crimes e fatores criminógenos e que explica crime por fenômenos sociais que denotam custo moral ou são considerados “catalisadores” da propensão à criminalidade. A proposta é estender esta perspectiva, ampliando o número de transgressões relevantes na vida econômica e social de modo a captar as interdependências transgressivas, fundamentando-se teoricamente na natureza comum do processo decisório de violação de regras. Dada a controvérsia na seleção e consideração de determinadas decisões privadas como transgressão, procura-se justificar esse procedimento.

Para dar fundamentação empírica às aplicações das técnicas da estratégia metodológica, o quarto capítulo apresenta uma contextualização dos fenômenos transgressivos e criminais experimentados pela sociedade brasileira nos anos de 1991, 2000 e 2010. De modo geral, enquanto as proporções de evasão escolar infanto-juvenil, destinação ilícita de lixo doméstico

e gravidez precoce (na década de 2000) contraíram, todas as demais se expandiram e difundiram-se no território nacional.

O capítulo cinco apresenta os métodos empregados em cada etapa da estratégia empírico-metodológica; desde o método aplicado na análise das tendências das magnitudes e taxas de variação dos fenômenos transgressivos e criminais (capítulo sexto), passando pelas técnicas que possibilitam discriminar validamente grupos naturais de AMCs conforme tais fenômenos, até as técnicas que extraem os fatores comuns às transgressões, para que sejam relacionados às taxas de homicídio.

O sexto capítulo apresenta e discute os resultados das análises de agrupamentos e discriminante. Evidencia-se que as AMCs brasileiras podem ser bem distinguidas em termos de níveis de transgressões e crimes e que locais com altos níveis de transgressividade também enfrentam altos níveis de crime (homicídio); caso contrário, para os locais de baixa transgressividade. Um grupo intermediário apresenta padrão menos nítido quanto ao homicídio, mas altas taxas nos fenômenos associados à privação material, considerados transgressivos no âmbito desta tese.

No capítulo sete mostra-se que ao extrair as interdependências subjacentes às transgressões, distinguindo-as em transgressividades por incapacitação, familiar-religiosa e educativa adulta, é possível verificar relação consistente desses fatores com as taxas de homicídio. Para todos os anos, nenhum fator transgressivo está isoladamente associado a alto homicídio. Um resultado relevante, que dá suporte à hipótese da relação coatividade social-criminalidade, é que sistematicamente altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta, refletindo baixa dissuasão social, associam-se a alto homicídio. Quando se considera uma medida de dissuasão estatal, ela precisa ser combinada com baixa coatividade familiar-religiosa para resultar alto homicídio; suportando, portanto, o pressuposto da relação complementar entre os dois sistemas de controle social.

O último capítulo trata das considerações finais, sumariando os resultados conclusivos, as contribuições, limitações e extensões potenciais.

## 2 COMPORTAMENTOS CRIMINOSO E TRANSGRESSOR E SEUS FATORES LIMITANTES

"Quem age por impulso emocional também exerce uma ação. O que distingue uma ação emocional de outras ações é a avaliação do seu custo e do seu benefício. Emoções perturbam as avaliações. Para quem age arrebatado pela paixão, o objetivo parece mais desejável e o preço a ser pago menos oneroso do que quando avaliado friamente. Ninguém contesta que, mesmo agindo emocionalmente, o homem avalia meios e fins e dispõe-se a pagar um preço maior pela obediência ao impulso apaixonado. Punir de forma mais suave ofensas criminais cometidas num estado de excitação emocional ou de intoxicação do que se punem outras ofensas equivale a encorajar tais excessos. A ameaça de severa retaliação não deixa de frear mesmo as pessoas guiadas por uma paixão aparentemente irresistível".

Ludwig von Mises (1990, p. 17)

Este capítulo explora os aspectos teóricos relevantes a respeito de crime e transgressão e seus fatores dissuasórios; portanto, procura responder à primeira questão de pesquisa. Inicia-se com uma seção sobre as teorias do comportamento violador (crime e transgressão) e apresenta as principais abordagens econômicas relacionadas; a segunda seção trata dos fatores limitantes do comportamento humano em geral – as instituições, especialmente as instituições sociais; e a terceira seção discute o papel das normas e sanções sociais como restrições à ação humana.

### 2.1 Teorias do comportamento criminoso e transgressor

A etiologia dos crimes (violência) e das transgressões, isto é, o estudo de suas origens e causas é tarefa que preocupa as pessoas desde a Antiguidade. Filósofos antigos, medievais, iluministas e modernos (*e.g.* Platão, Aristóteles, Tomás de Aquino, Hobbes, Montesquieu, Beccaria, Voltaire, Howard, Adam Smith, Bentham) propuseram inúmeras explicações para o fenômeno criminal, tanto para suas causas e motivações, quanto para as sanções a serem impostas. Datam dos séculos XVIII e XIX, quando a Filosofia foi paulatinamente

desmembrada em ciências particulares, as primeiras investigações sob pontos de vista mais específicos (sociológico, antropológico, psicológico, econômico, político e outros).

Beccaria (1764) apresentou uma abordagem antropológica, afirmando que o Estado deveria impor uma punição ao infrator da lei criminal com a finalidade fundamentalmente preventiva, muito mais do que retributiva. Essa visão inaugurou o princípio da punição com finalidade de inibição (*deterrence*) e serviu de substrato para recentes aportes investigativos das ciências econômicas, principalmente na sua vertente da escolha racional.

Ainda no campo antropológico, convém mencionar a teoria da violência proposta por Girard (2009) a partir de sua teoria mimética (a pessoa deseja aquilo que é desejado pelo outro). Nela, a capacidade imitativa humana (reprodução de qualquer estímulo, reação ou padrão) impulsiona o desejo humano, especialmente, seus aspectos competitivos, introduzindo um princípio de rivalidade e violência em todas as dimensões da vida humana.

No âmbito sociológico, Reid (2008) aponta dois núcleos de teorias de crime, formados pelas abordagens estruturais e abordagens processuais. As teorias ecológicas e da anomia pertencem às abordagens estruturais, e foram as primeiras a serem propostas. As teorias da anomia são as mais tradicionais abordagens aos determinantes da criminalidade. Nelas, a violência e o crime emergem quando o poder dos valores sociais, que regulam as condutas (meios disponíveis e metas procuradas) dos indivíduos, torna-se enfraquecido (BERNBURG, 2002).

Dentre as teorias ecológicas, que procuram explicar o crime como uma função da mudança social associada à mudança ambiental, e enraizada no conceito de desorganização social, as contribuições da chamada Escola de Chicago relacionam o excesso de crime, delinqüência e outros vícios em razão de sua localização ao longo do espaço de uma cidade (particularmente naquilo que seus proponentes convencionaram chamar zona de transição entre as zonas residencial e comercial). Assim, os desvios sociais ocorreriam nos ambientes socialmente desorganizados (locais indesejáveis para se residir e sem indicativo de melhorias futuras).

As abordagens processuais dão atenção ao processo pelo qual os criminosos são “produzidos”, mas não podem ser confundidas com abordagens individualistas. A busca está em detectar padrões nas variáveis e relações que poderiam explicar como e porquê uma pessoa se engaja em atos ilegítimos.

Outros avanços nas teorias sociológicas do crime incluem as teorias de subculturas (concentrada no comportamento de gangues, da cultura de baixa classe e outros estratos sociais), a abordagem da atividade rotineira e a perspectiva do conflito (REID, 2008).

Uma abordagem que não se enquadra totalmente no campo sociológico é a teoria da “vidraça quebrada”, proposta por Wilson e Kelling (1982). Ela preconiza que o delito é maior nos locais onde o descuido, a sujeira, a desordem são maiores. Neles, uma janela quebrada não reparada sinaliza desleixo e sugestiona que ninguém se importa. Outras depredações ocorrem paulatinamente. A persistência do descuido se espalha, ampliando a decadência local. Pessoas desocupadas e com tendências criminosas passam a frequentar o local. Alguns moradores e negociantes desistem dali. A espiral de decaimento se aprofunda e a criminalidade se instala. Uma relação positiva de causalidade se dá entre desordem e crimes (delitos leves e graves).

Esta proposição deu margem a estudos empíricos e políticas criminais. Skogan (1990) evidenciou que a relação crime-desordem é mais forte do que entre crime e características pertencentes a determinadas comunidades, como pobreza e minorias; sugerindo que os crimes não têm causa exclusiva em injustiças sociais, pobreza, desemprego e falta de oportunidades. Para Kelling e Coles (1996) a tolerância para com pequenos delitos e contravenções conduz ao crime violento. Nos anos 1990 a proposta teórica e os resultados empíricos deram espaço para o desenvolvimento de políticas criminais baseadas em policiamento comunitário e “tolerância zero”, como a implantada em Nova Iorque.

Skogan (2012) sumaria o conjunto de estudos que relacionam medidas de desordem à instabilidade social e esclarece a controvérsia da questão. Por outro lado, Keuschnigg e Wobring (2015), baseados em três experimentos de campo, oferecem indícios que refutam a proposição central: prevenir desordem física (p. ex. lixo visivelmente exposto na calçada) e social alimenta, ao invés de refrear, crimes.

Cerqueira e Lobão (2004), ao resenham sinteticamente as diversas teorias dos determinantes da violência e da criminalidade, constataram duas direções centrais de pesquisa: estudos que tratam das motivações individuais e dos processos que conduzem os indivíduos a atividades ilegais e estudos que tratam das relações existentes entre as taxas de crime e as distintas culturas e organizações sociais.

Em resumo, há teorias focadas em aspectos próprios dos indivíduos como as teorias de patologias individuais (o comportamento criminoso deriva da natureza biológica ou psicológica ou psiquiátrica), a teoria do autocontrole (o infrator se distingue dos demais por não ter desenvolvido mecanismos psicológicos de autocontrole), a abordagem do estilo de vida (o ato ilícito emerge da combinação dos hábitos de vida e da tecnologia de proteção das vítimas em potencial com as capacidades do agressor em potencial).

Outras abordagens dão atenção às circunstâncias e ao ambiente do indivíduo, como as teorias de desorganização social (a criminalidade é uma consequência dos efeitos adversos da desorganização das relações sociais comunitárias), de aprendizado social (o comportamento criminoso é aprendido a partir das interações sociais), de controle social (muda o foco de atenção, da procura dos determinantes da criminalidade para os determinantes da não criminalidade; busca entender o que faz com que o indivíduo se abstenha de cometer atos ilegais) e a teoria interacional (a violência é um efeito de um conjunto de fatores e processos sociais e simultaneamente causa e consequência das várias relações interpessoais desenvolvidas ao longo do tempo).

### 2.1.1 Abordagens econômicas do comportamento criminal e transgressor

O debate a respeito da incorporação do crime no escopo de análise econômica não é recente. Ehrlich (1996) assegura que desde o século XVIII, particularmente nas obras de Adam Smith, William Paley e Jeremy Bentham, já havia a preocupação com os fatores motivadores do crime e as magnitudes ótimas da probabilidade e severidade das penas.

No começo do século XX, Pareto (1909) considerava o crime, baseado em evidências históricas, como uma classe adicional de atividade humana ao preconizar que a atividade humana é dispensada em duas formas distintas, tendendo à produção (ou à transformação de bens econômicos) ou tendendo à apropriação dos bens produzidos pelas demais pessoas.

Sob a ótica econômica, furto é uma atividade tão econômica quanto trabalhar, pois ambas visam à busca de renda<sup>1</sup>, porém aquela possui uma característica específica que a distingue da busca de renda mediante o trabalho: é ilegal, social e, em alguns casos, religiosamente, proscrita. O motivo da existência de restrições e/ou proscricção de determinadas atividades humanas deve-se ao fato de produzirem prejuízos aos demais membros da população (BECKER, 1968).

A fim de satisfazer necessidades e desejos, ou mesmo para sobreviver e prosperar, as pessoas, para Shapiro (1985), adquirem coisas de várias formas possíveis, via doações de terceiros, tomando como empréstimo, trabalhando e recebendo salário com o qual pagam por elas, e, inclusive, tomando-as mediante intimidação ou violência.

Hirshleifer (1994, 1995) também classifica os atos ilegais como atividades econômicas, mas seguindo uma abordagem distinta. Para ele, o crime pertence à categoria de conflito, tal

---

<sup>1</sup> Esta não é a única finalidade. A atividade ilegal pode ser também um ato de consumo (renda psíquica), p. ex. quando o indivíduo utiliza o carro em alta velocidade ou quando consome droga ilícita (STIGLER, 1970).

como os litígios e as greves. A apropriação e o confisco, bem como a defesa e a proteção, também devem fazer parte do interesse do economista.

Tullock (1967), Becker (1968), Stigler (1970), Ehrlich (1973), Hirshleifer (1994) e outros economistas acompanham Vilfredo Pareto no que se refere à pertença do ato ilegal ao universo do discurso das ciências e pesquisas econômicas. Assim, considerar a natureza, causas e efeitos do crime emergem no debate econômico.

Subjacente a essas perspectivas econômicas está o fato de que os criminosos, inclusive os transgressores e os piratas<sup>2</sup>, são membros da raça humana, respondem aos incentivos e podem ser modelados como agentes autointeressados e racionais (BECKER, 1978; EHRLICH, 1996).

Embora Becker (1968) seja considerado um pioneiro na aplicação da abordagem econômica da participação do indivíduo em atividades ilegítimas, mediante modelos algébricos, Tullock (1967) antecipa-o modelando, porém diagramaticamente, o comportamento do criminoso e da vítima potencial, como problemas decisórios relacionados; em particular, mostra que o roubo não implica apenas em transferência de recursos, mas também em custos de bem-estar. Além disso, estende a análise para o âmbito da sociedade como um todo (proteção pública contra crimes).

Ao avaliar as direções tomadas pela abordagem econômica do crime, como um ramo da teoria econômica padrão, desde os trabalhos pioneiros publicados nas décadas de 1960 e 1970 (SMIGEL-LEIBOWITZ, 1965; FLEISHER, 1966; EHRLICH, 1967; BECKER, 1968), Ehrlich (1996) identificou duas linhas centrais, uma tratando do desenvolvimento teórico baseado em modelos de mercado do crime e outra, das questões relacionadas à política ótima de controle e combate aos crimes.

Na abordagem de mercado do crime, a atividade ilegal é tomada como um tipo de intercâmbio na medida em que há custos e benefícios envolvidos; por hipótese, mensuráveis e que refletem no bem-estar econômico individual (do ofensor e do ofendido) e social. Consequentemente, a estrutura teórica de mercado pode ser aplicada à sua análise. Ademais, a natureza do ato ilícito o configura como um tipo de externalidade negativa, uma “poluição” gerada como subproduto pelo infrator, cuja solução padrão é a regulamentação dessa

---

<sup>2</sup> Kim e Lee (2001) aplicam esse pressuposto em sua análise econômica do comportamento desviante/transgressor e Leeson (2009) para o comportamento dos piratas. Contudo, as três classes de violadores de regras produzem custos sociais distintos e que não necessariamente exigem solução pública, como o caso das transgressões. Os piratas, por outro lado, não beneficiam a sociedade criando riqueza, mas prejudicam-na “parasitando” a produção alheia (LEESON, 2009).

atividade. Becker (1968) analisa o problema do crime como uma generalização da análise econômica da externalidade negativa.

Becker (1968) propôs um critério para avaliar a magnitude da perda social gerada pelos crimes e um modelo de mercado para o nível de crimes em uma população, como alternativas às propostas da criminologia tradicional. Ele desenvolveu um modelo econômico do crime para mostrar sua relação com a “oferta” de infrações penais, os custos sociais (dano social, custos de apreensão e de punição) e os parâmetros dissuasórios, probabilidade de captura e de condenação e tipo e magnitude da punição, controlados pela autoridade de controle e combate aos crimes.

Pressupondo que alguns indivíduos tornam-se criminosos não porque suas motivações básicas diferem das dos demais, mas por conta das diferenças em seus custos e benefícios, concluiu, então, que determinada pessoa cometeria um crime específico se o benefício líquido esperado (utilidade esperada) do ato ilícito excedesse o benefício líquido derivado da atividade legítima alternativa. Portanto, o potencial infrator considera os incentivos positivos e negativos do ato, toma o critério do custo de oportunidade no seu processo decisório.

A atividade ilegal, de modo especial, é arriscada em razão da chance (probabilidade) de o criminoso ser apreendido, e a renda esperada não se realizar. Com base nisso, Becker põe ênfase no efeito dissuasório das penalidades e retoma um dos principais postulados de Beccaria (1764) em relação à finalidade da punição, que deve exercer sobre a percepção de outros infratores em potencial uma possibilidade real de prejuízo ou custo proibitivo da infração, de modo a inibir suas condutas ilegítimas.

Becker (1968) critica as explicações dos criminologistas<sup>3</sup> ao comportamento ilegal, baseadas na herança biológica, na educação familiar ou na desilusão com a sociedade e propõe a conduta ilegal sensível aos incentivos ambientais. Seguindo a modelagem da teoria *mainstream* (criminosos são indivíduos tomadores de decisão racionais e maximizadores de suas utilidades sob condições de risco), mostrou que o problema de otimização do infrator conduz, além de outras, à seguinte implicação: os criminosos em potencial são desestimulados a cometer crimes adicionais mediante o aumento da probabilidade de serem capturados e punidos e o aumento do total de punição, caso fossem aprendidos, porque ambos reduzem a utilidade esperada da atividade criminosa.

A preocupação principal de Becker (1968) estava concentrada na magnitude dos custos sociais dos crimes. Sendo um tipo de externalidade negativa, não internalizada pelos

---

<sup>3</sup> De acordo com Gibbons (1982), Becker (1968) procurou trazer esclarecimento e precisão aos equívocos da criminologia contemporânea.

criminosos, mas transferida aos demais agentes econômicos, a quantidade agregada de crimes supera a quantidade socialmente ótima e a solução, por parte da autoridade de controle dessa poluição, seria a imposição de um tributo ótimo – a punição esperada.

Das críticas à modelagem de Becker, Ehrlich (1996), embora seja um proponente da abordagem de mercado e não despreze as contribuições daquele pesquisador, ressaltou sua limitação por tratar apenas da interação entre infratores e autoridades da justiça criminal, ignorando as atividades econômicas das vítimas em demanda por proteção privada. Para Freeman (1999), seu modelo é uma simplificação exagerada por permitir ao criminoso potencial transitar apenas entre duas alternativas mutuamente exclusivas: participar da atividade legal ou da atividade ilegítima, enquanto as evidências mostram que muitos criminosos estavam trabalhando em atividades legais quando praticaram crimes. Cerqueira e Lobão (2003) mostram que Becker não incorpora no modelo teórico uma condição importante à criminalidade, a presença da desigualdade de renda.

Não obstante isso, as implicações encontradas lançaram as bases para outras inovações teóricas que examinam os determinantes da criminalidade, sustentadas na ponderação de fatores positivos (tais como o objeto do crime, o salário e a dotação individual de recursos) contra fatores negativos (eficiência dos sistemas policial e judicial e a punição esperada).

Ehrlich (1973) propôs uma modelagem alternativa, também na linha da abordagem de mercado, ao comportamento ilegítimo, baseada na alocação ótima do tempo disponível a atividades econômicas. Ele demonstrou que um aumento dos ganhos legítimos, uma redução nos rendimentos da atividade criminosa e um aumento na probabilidade e na severidade das punições, são os elementos dissuasórios do envolvimento em atividades criminosas. Essa mudança de enfoque – da alocação de riqueza para alocação de tempo – permitiu investigar os efeitos da distribuição de renda sobre a criminalidade e verificar, empiricamente, uma relação positiva entre as medidas de desigualdade utilizadas e os vários tipos de crime estudados.

Horváth e Kolomazníková (2003) apresentam um sumário comparativo dos principais modelos de mercado do crime, seja de alocação ótima de riqueza (decisões de *portfolio*), seja de alocação ótima do tempo do criminoso (modelos de Becker (1968), Ehrlich (1973) e Heineke (1978)). Os modelos alcançam implicações semelhantes: mesmo ignorando-se as atitudes do infrator frente ao risco, quanto maior a probabilidade de condenação, menor será sua oferta de crimes. Além disso, o comportamento ilegítimo é influenciado pelos seguintes fatores: diferencial de ganhos entre as atividades legal e ilegal, nível de renda, probabilidades de detenção e condenação e nível de educação.

O segundo núcleo de debate da economia do crime, de acordo com Ehrlich (1996), trata da política ótima de controle e combate, que foca atenção na execução das leis penais e na natureza e extensão (severidade) da punição, como fatores dissuasórios ao comportamento criminal. Nesse sentido, as teorias econômicas do crime se inserem também no escopo da análise econômica da lei, que trata da generalização do conceito de eficiência para análise legal. Especificamente no âmbito penal, enquanto a literatura criminológica das sentenças judiciais sugere objetivos diversos à punição, tal como reabilitação, incapacitação, castigo ou reparação, a literatura econômica da punição ótima está centrada na punição como inibidora das atividades ilícitas futuras (PYLE, 2000).

Além de as leis e demais restrições às atividades humanas, inclusive as leis penais, serem heterogêneas e influenciarem indivíduos distintos quanto à escolaridade, ocupação, idade, etnia, religião, ao *background* social, cultural e familiar, e organizações também distintas quanto a setores de atuação, *share* de mercado, número de pessoas empregadas e outras características, a probabilidade de um criminoso ser descoberto, detido e condenado e a natureza e severidade da sua pena também são heterogêneas. Contudo, a natureza comum do efeito dessas probabilidades e severidades age no sentido de dissuadir o comportamento desviante.

Os pioneiros da economia do crime também trataram dessa questão, por conta do interesse na magnitude da perda social advinda dos crimes, e que está relacionada às atividades de combate e controle dos agentes públicos do sistema de justiça criminal. Note-se que isso decorre da própria natureza do crime por parte da abordagem de mercado – crime é externalidade negativa. Portanto, sua produção será além do ótimo social e a eliminação do excedente gerado requer-se que a autoridade de combate à “poluição” imponha um montante eficiente de tributo, que é a punição esperada ótima (política ótima de dissuasão).

Becker (1968) mostrou que essa perda social consiste dos danos sociais gerados pelos crimes, dos custos de apreensão e condenação, e do equivalente monetário da punição esperada. Todas as três componentes dependem do montante agregado de crime e as duas últimas, das variáveis controladas pelos agentes do sistema judicial criminal (probabilidade de apreensão e de condenação e severidade da pena sentenciada). Particularmente, ele demonstrou a relação entre as atitudes frente ao risco por parte do infrator, as variações na probabilidade e severidade da sentença e a oferta agregada de infrações: criminosos propensos ao risco são mais sensíveis à probabilidade de ser detidos e condenados do que à magnitude da sentença recebida; se forem avessos ao risco, mais sensíveis à severidade da pena.

A determinação dos níveis ótimos de punição esperada é relevante por envolver, de acordo com Tullock (1974), três aspectos: primeiro, porque a punição é moralmente requerida pelos membros da sociedade; segundo, porque dissuade os crimes potenciais; e terceiro, porque pode reabilitar o criminoso.

Stigler (1970) apresentou uma proposta de aplicação ótima da lei, atentando para a função da repressão/dissuasão marginal ao ato ilegal, em crítica à abordagem de Becker. É ponto pacífico que, *ceteris paribus*, quanto maior a punição, menor será a utilidade líquida esperada do crime para o infrator potencial. Entretanto, dado que as decisões marginais influenciam a estrutura de incentivos do indivíduo, as penas marginais também contribuiriam como fatores dissuasórios<sup>4</sup>.

Particularmente quanto à prática de pequenos crimes, há o problema da interdependência das estruturas de punição. A repressão marginal de um crime específico pode ser distorcida caso a estrutura de penalidades de outro crime seja alterada em relação ao seu nível previamente estabelecido. Por extensão, as atividades de reforma legal e penal requerem considerar as relações entre penas (STIGLER, 1970).

A partir dos anos 1970 inúmeras contribuições à discussão da política ótima de dissuasão e incapacitação foram propostas, quer referentes ao tipo de punição (*e.g.* EHRLICH, 1975; POLINSKY; SHAVELL, 1979, 1984, 2005) até à comparação do *enforcement* público *versus* privado das leis (LANDES; POSNER, 1975).

Em relação à proposta da aplicação privada das leis, em substituição da tradicional aplicação pública, Landes e Posner (1975), baseados no modelo de Becker (1968) e em hipóteses restritivas (comportamento competitivo, tributação nula e punição do tipo multa), mostraram que a aplicação privada é menos eficiente do que a pública, pois os agentes privados estabelecem magnitudes elevadas de punição e de probabilidade de condenação, conduzindo a um excesso punitivo e a uma perda social maior (*overenforcement theorem*).

A literatura empírica dos efeitos dissuasórios e de incapacitação é vasta e controversa. Draca e Machin (2015) oferecem uma revisão atualizada das evidências da relação entre incentivos econômicos e crime, com atenção no papel dos mecanismos de segurança privada, como forma de redução do risco de vitimização, e da eficácia policial.

Novas perspectivas foram abertas à modelagem de mercado do crime, desde relações

---

<sup>4</sup> Um exemplo extremo: quando a lei estabelece que um criminoso terá sua mão amputada independentemente se roubar  $x$  unidades monetárias (u. m.) ou  $1000x$  u. m., não existe, neste caso, repressão marginal para o roubo. Para punições severas, a repressão marginal poderia ser muito pequena ou, até mesmo, negativa.

entre crime e variáveis socioeconômicas (desigualdade de renda, desemprego, educação)<sup>5</sup>, a questão da criminalidade juvenil (LEVITT, 1998; LEVITT; LOCHNER, 2001; BUONANNO, 2003), análise de equilíbrio geral do crime (FENDER, 1999), a influência das interações sociais (GLAESER; SACERDOTE; SCHEINKMAN, 1996; WYNARCZY, 2002), e outros. Estudos panorâmicos contemplando o desenvolvimento teórico e empírico desde os anos 1960 são encontrados em Ehrlich (1996), Freeman (1999) e Eide, Rubin e Shepherd (2006), Dills, Miron e Summers (2008).

Horváth e Kolomazníková (2003) tomam como positivo o enfoque dado à economia do crime, porque os modelos de tomada de decisão individual proveem um guia ao entendimento do comportamento criminoso e à predição dos efeitos de decisões racionais. Freeman (1999) sustenta, em quatro razões, a relevância da abordagem econômica do crime: por conta das magnitudes alcançadas pelo número de crimes, das magnitudes dos custos de prevenção e combate desses crimes, do fato do crime estar relacionado a algum aspecto do universo de discurso das ciências econômicas e porque essa abordagem retrata uma área de comportamento extremo, colocando sob teste contínuo a análise econômica padrão.

Mas isso não constitui um consenso. Críticas emergiram de criminologistas e, inclusive, de seguidores do princípio incentivo-resposta. Gibbons (1982) condenou toda a proposta teórica Becker-Ehrlich, por oferecer pouco à compreensão do crime e das respostas à punição, à teoria criminológica e à política penal. Hirshleifer (1994, 1995) não critica diretamente a abordagem aplicada, mas sua limitação. O crime, por pertencer à categoria de conflito, requer um arcabouço teórico apropriado – por ele denominado teoria do conflito – que, juntamente com a teoria da escolha, constitui outro ramo da análise econômica padrão.

Garoupa (2003) critica o fato das implicações teóricas requererem as hipóteses restritivas de racionalidade econômica e de que o indivíduo se comporte de modo a maximizar sua função utilidade esperada, mesmo na presença de contradições empíricas. Entretanto, ele não ignora que as abordagens alternativas (a teoria prospectiva do comportamento criminal e a abordagem da decisão com função utilidade, ao invés de ser utilidade esperada (Neumann-Morgenstern) ou estado dependente) elucidem menos do que a abordagem padrão.

Carnis (2004), seguindo uma abordagem teórica distinta<sup>6</sup>, adverte que, aquilo que ele denomina Escola Clássica do Crime (Becker-Ehrlich), está cercada de várias falácias e contradições, tais como a ausência de uma definição clara do que seja o crime, a inadequação

---

<sup>5</sup> Buonanno (2003) propõe uma revisão de literatura sobre esses efeitos.

<sup>6</sup> Abordagem do processo de mercado, da chamada Escola Austríaca de Economia.

do estabelecimento de um nível ótimo agregado de crimes, ignorar a dimensão ética e os esforços privados de proteção aos crimes em detrimento da intervenção estatal.

Independente dessas críticas, a controvérsia na literatura está centrada na questão da desejabilidade e eficácia dos incentivos negativos frente aos positivos na dissuasão da decisão criminal e nas implicações de políticas públicas. Isso por que a decisão de participação criminal quer criminosos reincidentes, quer dos potenciais, confronta dois conjuntos de incentivos positivos e negativos: os incentivos positivos induzem à participação em atividades legítimas ao crime (trabalho lícito, oportunidades de ganho, programas de reabilitação e maior distribuição de renda na sociedade) e os incentivos negativos são aqueles que detêm os criminosos de buscar renda ilegítima (probabilidade, tipo e severidade da punição) (EHLICH, 1996).

As abordagens econômicas até agora apresentadas tratam apenas do comportamento criminoso. Kim e Lee (2001) propõem uma abordagem genérica ao comportamento desviante e mostram que seguindo a teoria do comportamento racional, um indivíduo escolhe se conformar ou violar uma determinada regra (legal ou não) com base no cálculo comparativo do risco da punição social *versus* o ganho ou utilidade derivada do ato, semelhante às abordagens econômicas mais difundidas (Becker-Ehrlich).

Kim e Lee (2001) propõem um modelo de Becker modificado, explorando a relação entre a experiência de desvio e o incentivo a desviar. Embora não rejeitem a influência dos incentivos no processo decisório, consideram o diferencial de preferências, supondo tipos distintos de agentes (racional ou patológico). Incorporam o efeito do estigma (desutilidade moral) e da experiência da transgressão no processo decisório individual.

Para eles os incentivos abertos ao indivíduo para violar ou não uma determinada regra estão associados à experiência do indivíduo em violar regras e normas e às percepções (crenças) das demais pessoas decorrentes da observação desse comportamento. Como esperado, uma violação de uma determinada regra ocorre quando o benefício líquido de sua realização for positivo, e uma implicação específica do modelo diz que o transgressor menos experiente hesita mais em violar uma ou mais vezes por temer ser negativamente estigmatizado.

O comportamento transgressor, assemelhadamente ao comportamento criminoso, também evoca punições (porém, informais), restrições e outros controles por parte dos indivíduos próximos e da comunidade. A observação de decisões de violação (experiências transgressivas alheias), e até mesmo de decisões de aderência, às regras, normas e leis, sugere mudança de incentivos tanto para a violação de regras específicas da situação, quanto para a

violação de toda e qualquer regra. Por permitir a reavaliação sistemática da utilidade líquida das experiências pessoais, especialmente de aderência, em confronto com a utilidade líquida esperada de uma eventual violação, a observação das decisões alheias produz informação útil.

Observe-se que a questão da violação de normas sociais e leis também emerge em outros contextos econômicos, como o dos mercados financeiros e da estrutura de mercado. Sob informação assimétrica o monitoramento dos agentes econômicos, executado pelas organizações financeiras, procura garantir a aderência do contratante a cláusulas contratuais, especialmente para mitigar o risco moral. A legislação comercial delimita o escopo das atividades produtivas prejudiciais à ordem econômica.

As características gerais dos modelos de comportamento individual do criminoso e do transgressor permitem classificá-los na classe mais ampla de modelos de comportamento violador de regras, por apresentarem naturezas comuns, a presença da punição/sanção.

Conhecidas as propostas teóricas básicas que fundamentam a abordagem econômica padrão ao crime, bem como algumas de suas críticas, discute-se na próxima seção, sob um ponto de vista genérico, a influência dos fatores limitantes – as instituições – nos processos decisórios econômicos e sociais dos indivíduos e organizações.

## **2.2 Instituições como fatores dissuasórios do comportamento violador**

Se se considerar as classificações de North (1994), em que instituições formais consistem de constituições, leis e direitos de propriedade, e as instituições informais, o subconjunto das normas, sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta, então as instituições formais já estavam presentes nos modelos iniciais do comportamento criminal, exemplificadas pelas punições legalmente instituídas (BECKER, 1968; EHRLICH, 1973; POLINSKY; SHAVELL, 1984); as instituições informais, não.

Uma breve descrição da natureza e função das instituições sociais, bem como do papel das mudanças institucionais, esclarece seu efeito sobre o comportamento humano. Mas antes disso, uma justificativa adicional da influência das instituições na restrição aos fenômenos criminais encontra-se na proposta de Coase (1960). Esta seção começa com a crítica coaseana à solução pigouviana das externalidades negativas (neste caso, o excesso de crimes) e, em seguida, resgata o conceito de instituições como restrições às atividades humanas e trata da natureza e agentes envolvidos nas mudanças institucionais.

### 2.2.1 Crime como poluição e não cooperação

A abordagem econômica tradicional – Becker (1968) e Ehrlich (1973, 1996) – à solução do problema criminal, tomado como externalidade negativa gerada pelos criminosos e afetando adversa e diretamente a utilidade das vítimas e indiretamente, dos financiadores do sistema policial-judicial, tem sido a abordagem pigouviana, que é a responsabilização do poluidor. Os agentes governamentais podem reverter a “poluição” criminal mediante a imposição de uma taxa ótima, ou “tributação”, sobre o infrator; no caso do crime, impondo uma punição (pena imposta ao criminoso sentenciado). Assim, a regulação estatal dos mercados ilícitos, semelhante aos casos das externalidades negativas ambientais, refrearia a “poluição” criminal.

Entretanto, Coase (1960) advertiu que, não somente a solução sugerida por Pigou (1932) pode mitigar problemas de externalidades adversas, mas outros arranjos institucionais, também; e para alguns casos específicos de poluição, a solução nem sempre deveria ser a provida pelo Estado, que é válida no contexto da teoria neoclássica, sob pressuposto de inexistência de custos de transação.

Na presença de custos de negociação (custo de encontrar outra parte interessada, de informar a disposição a negociar, de estabelecer as condições da negociação, de formular cláusulas contratuais, e de monitorar o cumprimento dessas cláusulas) não há garantia de que a divergência entre custos privados e sociais seria eliminada. Assim, outros arranjos institucionais, além daquele que responsabiliza o produtor da externalidade, poderiam ser aventados como mecanismo de internalização das externalidades, tais como o delineamento de direitos de propriedade (COASE, 1960).

Porém, o que se convencionou chamar direito de propriedade é uma cesta de direitos e as transações ocorridas nos mercados são, portanto, transferências de direitos entre as partes. Independentemente da estrutura existente de direitos de propriedade, tais direitos nunca são perfeitamente especificados e garantidos (DEMSETZ, 1967), conseqüentemente, alguns deles se encontrarão sob domínio público (acesso aberto). É de se supor que alguns dos agentes envolvidos na transação alocarão recursos de modo a capturá-los para si, conduzindo ao seu sobreuso ou consumo/produção além do socialmente ótimo.

Sendo possível estender os argumentos de Coase (1960) e Demsetz (1967) para os casos de “poluição” criminal, então a presença de custos de “transação”, especialmente a incapacidade de monitoramento dessas “transações”, e captura de benefícios de direitos de propriedade mal delineados, refletiriam o excesso de atividade criminal. A título de ilustração,

o excesso de furtos em vias públicas poderia ser um efeito da própria natureza desse bem público, não congestionado, que, por determinação constitucional, é aplicado o direito de ir e vir. Um bem de acesso livre, inclusive para criminosos em potenciais e reincidentes em busca de ganhos.

As autoridades estatais não têm condição de monitorar ubiquamente as atividades ilegítimas sob sua jurisdição, abrindo espaço ao comportamento oportunístico. A implementação de políticas de poluição criminal nula teria custos proibitivos. As organizações privadas podem atuar complementarmente à regulação estatal das atividades ilegítimas. As firmas produtoras de bens e serviços à proteção contra crimes (equipamentos de segurança, seguros, serviço de vigilância entre outros) contribuem para mitigar parte dessas externalidades negativas.

Outros arranjos institucionais, especialmente informais, podem ter efeitos complementares, embora indiretos, ao esforço público de controle e combate dos crimes, podem provir de organizações privadas, tais como a família, a escola, a igreja, o clube, dentre outros. Além de provedoras de bens e serviços para consumo interno<sup>7</sup>, alguns de seus membros atuam no controle social, ao coibir ou dissuadir comportamentos oportunísticos e geradores de externalidades negativas dentro da organização.

Mediante investimentos na acumulação de capitais humano e social<sup>8</sup> daqueles que estão sob sua responsabilidade, os controladores sociais instilam a crença positiva na aderência às normas familiares, escolares, religiosas, da vizinhança, e por extensão, da comunidade (cívicas), e crença negativa de sua violação.

Aderir a determinadas normas e leis, e não, a outras, pode ser traduzido como cooperar e coordenar com os demais agentes econômicos. Dado que o problema nuclear de toda economia é a confrontação da escassez de recursos, bens e serviços a necessidades e desejos ilimitados<sup>9</sup>, conflitos de interesse e problema de cooperação entre agentes e de coordenação de metas e planos naturalmente emergirão.

As questões de cooperação e de coordenação entre indivíduos auto-interessados maximizadores de utilidade (ou riqueza) têm sido o centro das preocupações de vários estudiosos de Economia, desde os proponentes da Economia Política (particularmente Adam Smith), da escola marginalista, mais explicitamente dos teóricos de jogos, e inclusive, embora

---

<sup>7</sup> Becker (1976) propôs um modelo mais amplo em que a família é consumidora e produtora de inúmeras *commodities*. O mesmo pode ser estendido às organizações mencionadas.

<sup>8</sup> Esse comportamento será discutido na seção 2.3.2.1.

<sup>9</sup> De acordo com a ótica de Robbins ([1932] 2012).

não utilizando o mesmo vocabulário, de economistas com concepções e pressupostos distintos.

Na teoria econômica tradicional a cooperação é alcançada quando não há incertezas, nem assimetria de informação e muito menos custos de negociação. Desenvolvimentos teóricos posteriores, no sentido de superar essas hipóteses simplificadoras incorporaram os efeitos da incerteza e da assimetria de informação. Coase (1937) demonstrou que há custo de transacionar e, portanto, nem sempre a cooperação e os ganhos do comércio se realizarão. North (1993) propôs o estudo da influência das instituições nas ações humanas para o delineamento das condições de cooperação, porque os arranjos institucionais podem reduzir custos de negociação.

Os crimes, além da imposição de custos sociais, podem ser visto como fenômenos econômicos em que a não cooperação está presente – a transação não é realizada quando somente uma (e não ambas) das partes “contratantes” tem ganhos. Assim sendo, a violação de regras – o crime, de lei penal, e a transgressão, de norma social – como não cooperação e não coordenação, e as sanções sociais e legais – como incentivos à aderência às leis e normas sociais, respectivamente – precisam ser consideradas também à luz das instituições.

Entender o papel das normas sociais na conduta humana requer antes discutir o papel das instituições nessa conduta, visto que a ação humana ocorre num ambiente delimitado por matrizes institucionais e que as normas sociais formam uma classe de instituições (instituições sociais). Portanto, após esta digressão sobre a dimensão da externalidade gerada pela atividade criminal, retoma-se a discussão do papel limitante das instituições no comportamento humano, inclusive, no comportamento violador.

### 2.2.2 Instituições e mudanças institucionais

De modo geral, as instituições – políticas, jurídicas, sociais, econômicas, religiosas – são regras que definem e limitam os conjuntos de escolhas dos agentes econômicos; e as mudanças institucionais, ao longo do tempo, alteram suas possibilidades de produção e consumo.

Para North (1993, 2005), as instituições são limitações idealizadas pelos indivíduos, que dão forma à interação humana e estruturam os incentivos no intercâmbio econômico, político e social. Por outro lado, Veblen (1899) concebe as instituições como algo mais do que restrições à ação humana, que engloba os modos geralmente aceitos de comportamento e

pensamento. Elas acabam por moldar as preferências e os valores dos indivíduos (RUTHERFORD, 2001).

Sob o ponto de vista econômico, a função das instituições na análise da dinâmica social e seus problemas remonta a Adam Smith. Como jurista, Smith ([1776] 1985) não poderia ignorar a sua influência no processo econômico, embora tenha concentrado atenção a algumas instituições econômicas, tais como o mercado e a moeda.

Rutherford (2001), ao apresentar o desenvolvimento histórico dos estudos das instituições, mostra que as abordagens podem ser classificadas em duas vertentes, a da Economia Institucional Americana ou Institucionalismo Americano, que está associada a Thorstein Veblen, John R. Commons, Wesley Mitchell e Clarence Ayres, e a da Nova Economia Institucional, que tem como expoentes principais Ronald Coase, Oliver Williamson e Douglass North, que, se for ampliada, incorpora tanto a abordagem da teoria dos jogos (principalmente quando do tratamento da gênese e evolução das convenções sociais), quanto a abordagem austríaca (referentes a Carl Menger e Friedrich Hayek).

Além de outros aspectos, a característica específica que as distingue é a presença dos custos de transação como chave de análise dos direitos de propriedade, dos contratos e das organizações.

A cooperação não se realiza por conta da existência de custos de transação, que consistem de custos de avaliar os atributos transacionáveis dos bens e serviços e de desempenho dos agentes e custos de fazer com que os contratos e acordos sejam executados e respeitados. As instituições, ao reduzirem incertezas inerentes às atividades econômicas, reduzem conseqüentemente tais custos de negociar (NORTH, 1993).

Em um mundo de informação incompleta, interação impessoal e não repetida, ressalta North (1993), as instituições proporcionam informação aos agentes econômicos, inclusive para aqueles que vigiam seu desvio, prevenindo que as soluções cooperativas se desintegrem. Em suma, as regras sociais, jurídicas, políticas e econômicas têm por finalidade facilitar o intercâmbio humano e funcionam no sentido de reduzir as incertezas enfrentadas pelos agentes econômicos, mediante o estabelecimento de uma estrutura estável – marco institucional – sob o qual esses agentes interagem.

North (1994) propõe uma distinção das instituições, por compreendem as regras formais, as limitações informais e os mecanismos responsáveis pela eficácia desses dois tipos

de regras. Enquanto as instituições formais<sup>10</sup> consistem em constituições, leis, e direitos de propriedade<sup>11</sup>, as informais, abrangem desde normas e sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta.

Ambas as modalidades atuam no direcionamento das interações humanas, ao permitir aos agentes econômicos antecipar comportamentos de suas contrapartidas interacionais. Contudo, a eficácia dessas instituições requer um sistema de fiscalização constituído por mecanismos responsáveis pelo cumprimento de tais regras<sup>12</sup>.

As mudanças institucionais<sup>13</sup>, que são a chave de entendimento da mudança histórica, consistem em um processo complexo envolvendo a evolução simultânea, em distintas “velocidades” (mudanças contínuas e incrementais ou descontínuas e radicais), das limitações formais e informais, a partir da interação entre organizações<sup>14</sup> e instituições (NORTH, 1993).

Elas têm um papel relevante nos processos decisórios econômicos e sociais, pois alteram ao longo do tempo os incentivos que delineiam as oportunidades presentes nesses processos decisórios. Note-se que a dinâmica das mudanças institucionais formais difere da das mudanças institucionais informais por conta do grau de cooperação, coordenação e interação dos indivíduos e organizações; principalmente porque as mudanças institucionais formais envolvem a ação coletiva e as mudanças institucionais informais ocorrem difusamente no tempo e no espaço geográfico.

Outros agentes de mudança institucional, além das organizações diretamente interessadas, são as organizações de comunicação (COYNE; LEESON, 2009); notadamente, as mídias de massa, que abrangem as produtoras e transmissoras de informação mediante rádio, televisão, jornais, revistas, filmes, internet e outros meios.

Elas têm uma função crítica a desempenhar em todas as sociedades, por contribuir na evolução das suas estruturas cultural<sup>15</sup> e institucional, modificando e preservando inúmeras instituições, particularmente as sociais, e ampliando o estoque de conhecimento, componente do processo decisório dos agentes econômicos. Contribuem para mudanças incrementais nas instituições existentes (*gradual effect*) e para a durabilidade e sustentabilidade dos equilíbrios

<sup>10</sup> Embora não se pretenda ignorar a importância da natureza, funções, emergência e supressão das regras formais, a análise desses aspectos está fora do escopo deste estudo (Vide North, 1993, 1994).

<sup>11</sup> Berman (1983) lembra que as instituições jurídicas estão respaldadas, em termos de origem e no que tange à civilização ocidental, em instituições religiosas, particularmente cristãs. Essa advertência precisa ser considerada quando se discutem os efeitos das penalidades e sanções.

<sup>12</sup> O papel das instituições informais, particularmente das normas sociais, será mais detalhado na seção 2.3.

<sup>13</sup> Kingston e Caballero (2009) tratam das várias explicações para a mudança institucional.

<sup>14</sup> Organizações são grupos de indivíduos relacionados por alguma identidade comum para determinados objetivos, tais como organizações políticas (*e. g.*, Senado e partidos políticos), sociais (*e. g.*, igrejas, clubes), econômicas (*e. g.*, empresas e sindicatos) e outras (NORTH, 1994).

<sup>15</sup> Este aspecto dos meios de comunicação já havia sido identificado por Innis ([1951] 2011).

institucionais (*reinforcement effect*) e aceleram a função de revisão e renovação das instituições existentes (*punctuation effect*).

De modo mais específico, mudam gradualmente as regras do jogo, político, social e econômico ao tornar disponíveis aos indivíduos novas ideias, alternativas e significados, alterando seus modelos mentais; as representações internas que o sistema cognitivo dos indivíduos cria para interpretar o ambiente (DENZAU; NORTH, 1994). Nesse processo a mudança é marginal e as características básicas das regras sociais são mantidas intactas. Contudo, em muitos casos, podem alterar drasticamente as instituições existentes, permitindo revisões e reformas. Tão logo o novo regime institucional esteja estabelecido, as mídias ajudam a reforçar as novas regras (COYNE; LEESON, 2009).

Em suma, instituições, preferências, tecnologias disponíveis, preços dos insumos e produtos determinam as oportunidades aos agentes econômicos. Organizações são criadas tanto para aproveitar essas oportunidades quanto para alterar as próprias regras do jogo. Assim sendo, não seria temerário estender esses elementos na configuração das oportunidades abertas aos atos ilegais e transgressões sociais.

As instituições, no seu tipo formal, estão presentes na modelagem do comportamento criminoso, pois o ato ilícito constitui violação de leis penais, de direitos de propriedade e de outros bens jurídicos. O efeito dissuasório das diversas modalidades de penas legais, tanto de natureza (multa, encarceramento, privação de liberdades e outras), quanto de magnitude e extensão, sobre o ato ilegítimo já foi explorado (POLINSKY; SHAVELL, 2005).

Contudo, as punições formais ao comportamento criminal não são os únicos fatores dissuasórios das atividades ilícitas. As sanções sociais, que são as penalidades às violações de normas sociais, também podem ter efeitos dissuasórios. Por isso, requer-se explorar em mais detalhes os efeitos dessas instituições informais nessa classe de atividade humana. Dentre elas, as normas sociais atuam como limitações morais, pressupostas como herança familiar e derivadas do processo educativo e de socialização, atuam como travas comportamentais. A próxima seção trata da natureza e função das normas sociais no processo decisório do agente econômico, e de sua provisão, aquisição e transmissão entre esses agentes.

### **2.3 Normas e sanções sociais: natureza, função e transmissão**

Esta seção aborda o papel das normas e sanções sociais no processo decisório individual. Procura detalhar as diversas concepções sobre a natureza e funções das normas e

sanções sociais e as modalidades de sua provisão, acumulação e transmissão pelos agentes econômicos diretamente interessados.

### 2.3.1 Natureza e função das normas sociais e das sanções sociais

A controvérsia da influência das normas sociais na direção do comportamento humano é devida à confusão sobre o significado de norma. A existência de uma gama de normas, dependentes de uma variedade de motivações e que produzem diferentes padrões comportamentais, conduz a diferentes graus de conformidade (BICCHIERI, 2006).

A questão das normas sociais e sanções associadas como travas sociais primárias de determinadas condutas humanas foi desenvolvida nas abordagens sociológicas (da desorganização social, do controle social e da anomia) e econômicas (abordagens neoclássica, novo institucionalista e da *Law & Economics*).

Na abordagem da desorganização social, qualquer comunidade humana compreende um sistema de relações sociais mediante as quais o indivíduo vive, atua, socializa, compartilha valores, estimula (desestimula) comportamentos positivos (negativos) e quando essas relações falham, via, por exemplo, redução na participação comunitária, na supervisão do comportamento dos adolescentes, o sistema se desorganiza e o comportamento criminoso pode emergir.

A abordagem do controle social estabelece que o foco de atenção não deve estar nos motivos que conduzem um indivíduo ao crime, mas porquê ele se abstém disso. Indivíduos com maior envolvimento no sistema social (mais relações sociais e maior aderência às normas e valores) seriam menos predispostos à atividade ilegítima.

Por fim, na abordagem da anomia a prática criminal seria um efeito da frustração pessoal frente à privação econômica. De modo geral, nelas, as sanções atuam como barreiras aos desvios de comportamento positivamente avaliados (CERQUEIRA; LOBÃO, 2004).

Do ponto de vista econômico, enquanto os membros da Nova Economia Institucional enfatizam o papel das normas sociais<sup>16</sup> (limitações informais) no processo decisório do agente

---

<sup>16</sup> O termo “norma social” não é consenso na literatura especializada; por exemplo, North (1993) denomina limitação informal (embora empregue o termo norma ao se referir ao conjunto compreendendo regras formais e limitações informais); Posner e Rasmusen (1999), de norma social; Schotter (1981) utiliza o termo convenção, como uma etapa anterior à norma. O termo é mais frequentemente utilizado pelos seguidores da escola do Direito e Economia.

econômico, sua função parece ter sido mais bem detalhada pelos seguidores da *Law and Economics School*<sup>17</sup> do que pelos proponentes dos modelos econômicos do crime.

Só em meados dos anos 1980 os teóricos econômicos deixaram de subestimar as normas sociais, mediante a aplicação da teoria dos jogos na explicação do modo como as normas sociais atuam no comportamento humano (COOTER, 1999).

Becker (1968), embora não procure medir o efeito das normas sociais no seu modelo de oferta de crimes, não deixa de considerá-las. Mesmo excluindo-as de seu modelo, não ignora a influência das atitudes morais nas decisões criminais, pois, para ele, um aumento na aderência à lei devida à educação, poderia reduzir o incentivo a participar em atividades ilegais, reduzindo o número de crimes. Parece implícito que assim como a aderência às leis se dá mediante a educação, a das normas sociais também.

A abstração das sanções sociais nos modelos econômicos do crime se justifica. Primeiro, porque, a princípio, a atenção está na análise econômica do ato ilegal, e não, nas transgressões em geral. Segundo, porque a ação do Estado, com seu poder de polícia e monopólio da coerção legítima, é mais eficaz na solução de muitos conflitos de interesse, quer mediante o efeito dissuasão (probabilidade de condenação e severidade da pena), quer diante do efeito incapacitação do criminoso (encarceramento). No entanto, as probabilidades efetivas de apreensão, detenção e condenação pressupõem a capacidade dos agentes estatais ubiquamente controlarem os desvios das leis, algo impossível de se realizar.

Mesmo que as normas sociais possuam incentivos negativos específicos (culpa, vergonha e outras sanções), carecem de agentes de controle dotados de poder de polícia. Ainda assim, são instrumentos efetivos de controle social, complementarmente às leis (POSNER; RASMUSEN, 1999; POSNER, 2000).

Na vertente novo-institucionalista trata-se explicitamente das normas sociais no processo decisório individual. As limitações informais<sup>18</sup>, originando-se da informação socialmente transmitida e sendo parte da herança social (cultura), proporcionam restrições estruturadoras das relações humanas (NORTH, 1993).

As normas sociais, sob o ponto de vista da Economia Institucional, pertencem à classe das instituições sociais, distintas das instituições políticas e econômicas. Para Schotter (1981), os arranjos institucionais devem interessar aos economistas por serem mecanismos de

---

<sup>17</sup> Bouckaert e De Geest (1999) oferecem uma visão panorâmica dos principais temas da *Law and Economics School*. Roemer (1994), Veljanovski (1994) e Mackaay (1999) apresentam a evolução histórica desta escola.

<sup>18</sup> As limitações informais englobam as normas de comportamento, convenções e códigos de conduta auto-impostos (NORTH, 1994).

alocação de recursos escassos alternativos ao mecanismo de mercado (via preços). As regras sociais são esquemas de informação descentralizada que consistem em mecanismos alocativos mais eficientes em determinadas situações (COASE, 1960).

Schotter (1981), baseando-se na teoria dos jogos e partindo da definição de convenção social de Lewis (1969), propôs um conceito de instituição social: uma regularidade no comportamento que é aprovada por todos os membros de uma sociedade e que estabelece um comportamento em situações recorrentes específicas<sup>19</sup>. A distinção das instituições sociais frente às convenções sociais está nos mecanismos necessários para sua aplicação, pois são regularidades no comportamento social aprovadas por todos os membros da sociedade, autopoliciadas ou policiadas por alguma autoridade externa. A título de ilustração, algumas convenções autopoliciadas pelas pessoas são a linguagem, dirigir do lado direito da rua, a permissão de somente uma pessoa falar durante uma conversa e as regras de etiqueta.

As convenções desenvolvem-se como solução não cooperativa em jogos de coordenação social, situações em que o conflito de interesse só pode ser resolvido se as partes envolvidas puderem encontrar uma maneira de coordenar suas atividades. Esta coordenação pode ser alcançada pelo estabelecimento de uma convenção social ou regularidade comportamental, que determina o comportamento de equilíbrio (LEWIS, 1969).

Young (1996) propôs uma definição simplificada de convenção como sendo um equilíbrio esperado por todos os agentes em situações de interação em que há múltiplos equilíbrios. As convenções reduzem os custos de transação e podem ser estabelecidas por uma autoridade central ou gradualmente a partir de comportamentos passados.

Mas as convenções são apenas uma classe de instituições informais. As normas sociais devem ser distinguidas das regras codificadas e morais, das expectativas normativas e do comportamento observável recorrente. As normas referem-se a ações sobre as quais as pessoas têm controle e são suportadas por expectativas compartilhadas sobre o prescrito em diferentes classes de situações sociais (BICCHIERI, 2006; ELSTER, 2007).

Bicchieri (2006) abordou as normas sociais a partir da ótica das preferências dependentes de contexto, em que a conformidade é condicional às expectativas sobre o comportamento e/ou a crença das outras pessoas; embora não seja automática. O processo

---

<sup>19</sup> Definição formal: “uma regularidade R no comportamento dos membros de uma população P quando seus agentes em uma situação recorrente S é uma convenção se e somente se é verdade e é de conhecimento comum em P, que: (i) todo mundo se conforma a R; (ii) todo mundo espera que todos os demais se conformarão a R; e (iii) todo mundo prefere se conformar a R sob a condição de que os demais também o farão, já que S é um problema de coordenação e a conformidade uniforme a R é um equilíbrio de coordenação em S” (SCHOTTER, 1981, p. 10).

decisório da violação, no entanto, segue muito mais um modo heurístico – regras comportamentais que prescrevem uma determinada ação em uma situação específica ou classe de situações similares e que atuam como guias comportamentais – do que um modo racional deliberativo, típico nos modelos tradicionais de comportamento econômico.

Expectativas e preferências condicionais são os elementos de diversos construtos sociais. Por exemplo, as “normas descritivas”, como a moda e os modismos, e as “convenções”, como as regras de etiqueta e o sistema de sinalização e regras de tráfego, são baseadas em expectativas de conformidade e preferências condicionais. Em ambos os casos a preferência por conformidade não conflita com o auto-interesse, especialmente se este for definido em termos materiais. Essas duas classes de regras constituem soluções de jogos de coordenação, situações em que existem vários equilíbrios possíveis, mas cada indivíduo coordena com os demais indivíduos, escolhendo conformar-se àquilo que ele espera que os demais façam, embora prefira um dos equilíbrios. Diferentemente, nos construtos “normas sociais”, frequentemente, vai-se de encontro ao auto-interesse, quando se requer a cooperação, a reciprocidade ou fazer algo que pode envolver arcar com custo material ou ceder benefício. Elas são necessárias em situações em que existem conflitos de interesse, mas com potencial para ganho mútuo (BICCHIERI, 2006).

Burke e Young (2011) concebem uma natureza mais simples das normas sociais, como formas costumeiras e ideais de comportamento que os indivíduos em um grupo tentam se conformar. Elas induzem um *feedback* positivo entre os comportamentos individual e grupal: quanto mais a norma é praticada pelos membros de um grupo, mais os outros membros são motivados a praticá-la.

Para Ellickson (1991), as normas sociais são apenas uma modalidade das regras, que abarca tanto regras de conduta pessoal quanto leis penais. Ele recorre a categorizações das regras, sanções associadas e dos agentes controladores para compor os sistemas de controle que emergem da combinação dessas três dimensões.

Os agentes responsáveis pela produção de regras e pela administração das sanções envolvem cinco controladores: o controlador de primeira parte é o agente que impõe regras e sanções a si mesmo; o controlador de segunda parte surge em contextos em que o sistema de controle social é um contrato aplicado via promessas referentes às contingências que o contrato cobre (o agente administra sanções dependendo se o promitente adere ou não ao comportamento prometido); e o controlador de terceira parte, que difere do imediatamente anterior, no sentido de que as regras são aquelas para as quais o agente pode não ter concordado, e as sanções podem ser administradas por agentes não envolvidos na interação

primária. Os controladores de terceira parte, por seu turno, consistem de três tipos: forças sociais não hierarquicamente organizadas, organizações (hierarquias não governamentais) e governos (hierarquias de Estado).

As regras criadas pelos controladores de primeira parte são chamadas de ética pessoal, as dos controladores de segunda parte, de contratos, e as dos de terceira parte de normas, regras da organização e leis, respectivamente<sup>20</sup>.

As sanções não são apenas negativas, também podem ser positivas (equivalentes a prêmios (BECKER, 1968)) ou mesmo, nulas. Isso decorre do fato de que os controladores dividem o universo do comportamento humano em três categorias: o bom comportamento, que é premiado; o mau comportamento, que é punido; e o comportamento comum (ou ordinário), que não sofre nenhuma das duas sanções. As sanções dos controladores de primeira, segunda e terceira parte são chamadas de auto-sanções, auto-ajuda pessoal, auto-ajuda vicária, *enforcement* da organização e *enforcement* do estado.

As condições para a observação da presença de determinadas regras em uma sociedade qualquer<sup>21</sup> estabelecem que somente possa ser considerado regra o código de conduta realmente influente no comportamento daqueles para quem ele é endereçado ou daqueles que detectam os outros o violando. Consequentemente, a melhor evidência de que uma regra está em operação é a administração rotineira de sanções aos violadores detectados violando a regra. Contrariamente, a ausência de ações de *enforcement* contra tais violadores é evidência de que as prescrições sociais não são regras (ELLICKSON, 1991).

Posner e Rasmusen (1999) trataram das normas sociais, sob a ótica da *Law and Economics School*, concentrando atenção exclusivamente na administração das sanções e prêmios. São regras que emergem<sup>22</sup> gradualmente do consenso entre membros de uma determinada comunidade e não dependem do Estado para ser promulgadas ou aplicadas, pois são impostas mediante a internalização de valores, a desaprovação de determinadas ações e atividades, a recusa à interação com seu transgressor ou mesmo, a violência privada. Contudo, podem ser independentes das leis, ou mesmo, sobrepô-las, como por exemplo, as normas e leis contra mentir e furtar.

---

<sup>20</sup> Ellickson parece englobar no termo “leis” os diversos tipos de regras do ordenamento jurídico, tais como a Constituição, as emendas constitucionais, leis complementar, ordinária e delegada, medidas provisórias, decretos legislativos, resoluções, decretos e portarias; inclusive as leis penais. É comum também encontrar o termo “norma jurídica” para esse conjunto específico de regras (REALE, 2009).

<sup>21</sup> Aspecto relevante para esta pesquisa.

<sup>22</sup> O processo de estabelecimento das normas sociais não é foco de atenção desta investigação, mas são tratadas como tendo origem em soluções de determinados problemas de coordenação (LEWIS, 1969; ULLMAN-MARGALLIT, 1977; SCHOTTER, 1981; YOUNG, 1996).

Elas são adequadas para o controle social, em termos de eficiência, pois uma determinada regra pode ser socialmente desejável, porém custosa para ser aplicada pelo Estado, relativamente a seus benefícios. Por outro lado, apresentam alguns inconvenientes quando comparadas às leis: são mais bem caracterizadas como um bem público do que as leis, pois nenhum indivíduo ou partido político pode pedir crédito por criá-las; e o custo de impor sanções por violação da norma não pode ser financiado por tributação e deve ser compartilhado voluntariamente por aqueles que as aplicam. Por conta desses problemas, são criadas e aplicadas em nível inferior ao do socialmente ótimo. As normas, como as leis, também podem ser danosas, por isso obstáculos à sua criação e aplicação poderiam promover o bem-estar social, e uma vez criadas, são difíceis de ser eliminadas.

Uma norma pode ser aplicada por várias sanções simultaneamente, inclusive, todas elas, cujos tipos vão desde a culpa e vergonha, até as sanções automáticas, informativas, bilateral e multilateralmente custosas (POSNER; RASMUSEN, 1999).

A culpa é uma sanção em que o transgressor sente-se mal a respeito da transgressão da norma, por conta de sua educação ou criação familiar, independentemente das consequências externas. Quanto à vergonha, ele sente que sua ação o diminui, quer a seus olhos, quer aos olhos alheios. Ela se apresenta quando outros indivíduos procuram saber sobre a violação e pensam mal sobre o transgressor. O violador pode sentir-se envergonhado mesmo que não seja descoberto, imaginando o que os demais pensariam se fosse descoberto. Neste caso, um sentimento moral pode emergir mesmo sabendo que os demais nunca descobrirão. Pelo fato de o foco estar no *status* do violador, ao invés da transgressão, a vergonha pode existir mesmo que não exista nenhum elemento que manifeste a quebra do código moral. Nessa situação, o indivíduo pode se sentir envergonhado por fazer algo que não prejudica ninguém, mas apenas a sua autoimagem.

A sanção automática surge quando a ação do transgressor carrega sua própria sanção, pelo fato de não coordenar com as ações dos demais, e as sanções informativas, quando a ação do transgressor carrega informação sobre si que ele desconhece, mas os demais, não.

Nas sanções bilateralmente custosas o transgressor é punido pelas ações e à custa de outra pessoa, cuja identidade está especificada pela norma. O custo para esta pessoa poderia ser o esforço necessário para causar desutilidade ao transgressor, ou a utilidade, que a pessoa que está impondo a punição perde, por punir o transgressor (p. ex., um adúltero recebe um tiro do marido ciumento e este se divorcia de sua esposa, ao descobrir o adultério). As sanções multilateralmente custosas, quando o violador é punido por suas ações e à custa de muitas

outras pessoas (p. ex., quando um divorciado não é mais convidado pelos membros das comunidades que participa).

Às normas não estão associadas apenas as sanções para seu desvio, também podem estar associados prêmios<sup>23</sup>, por sua adesão, sob a forma de um sentimento de dever bem feito (responsabilidade), de gratificação material dada por uma ou mais pessoas, de um ganho automático da interação coordenada com mais pessoas, e um reconhecimento público de qualidades desejáveis, ou de uma opinião positiva dos demais indivíduos.

A partir da classificação das sanções, Posner e Rasmusen (1999) listam as propriedades gerais que as tornariam ótimas. Elas devem ter magnitudes apropriadas (se muito severas, as pessoas serão dissuadidas em excesso e suas atividades reprimidas), não devem ser custosas (o custo dependerá de quão frequentes elas precisam ser aplicadas, ou melhor, da frequência de violações), e devido à informalidade de sua aplicação, não devem requerer muita informação (a punição não será efetiva, a menos que muitas pessoas aprendam sobre a violação, caso contrário ela não existiria). Não substituem as leis, pois são tipos de regras que se reforçam mediante diferenças no modo de criação, na definição da violação, no procedimento de administração da punição e na própria punição.

A despeito dos agentes estatais não as promulgarem, eles têm capacidade de promover as normas desejáveis ou reprimir as indesejáveis; questão crucial para a compreensão da eficácia das instituições informais no controle social.

Elster (2007) também dá ênfase à função desempenhada pelos administradores de sanções sociais. Tomando norma social como uma injunção a agir ou abster-se de agir aplicada pela força difusa da opinião pública, Elster delimita a natureza das normas sociais em normas incondicionais (“faça isso, não faça aquilo”) e condicionais (“se fizer isso, então faça aquilo”, “se ou outros fizerem isso, faça isso também”).

As sanções dirigidas aos violadores afetam a situação material do transgressor, quer pelo mecanismo de punição direta ou pela perda de oportunidades decorrente do ostracismo social; por exemplo, o rumor pode agir como um multiplicador da sanção primária, adicionando sanções de terceira parte.

Não somente o violador sofre desutilidades, o ato de punir é custoso e arriscado. Mesmo que o controlador social não ceda à oportunidade de interação mutuamente lucrativa, a expressão de desaprovação pode liberar a ira e/ou uma reação violenta no transgressor. Ao

---

<sup>23</sup> Ellickson (1991) denomina-os de sanções positivas.

decidir abster-se de punir o controlador arrisca-se a sofrer punição dos demais controladores (ELSTER, 2007).

Sumariando, as leis deveriam corrigir as falhas existentes nos “mercados de normas sociais”, do mesmo modo que as regulações, idealmente, corrigem as falhas nos mercados de bens (COOTER, 1999). Elas se tornam mais importantes quando o controle social informal se torna menos importante (WILSON, 1983). Ignorar o aspecto funcional das regras não legais, como efeito dissuasório primário aos atos ilegítimos e complementares ao *enforcement* legal, no processo decisório do criminoso potencial parece ser temerário. As políticas de combate e controle criminal não podem privilegiar apenas a dimensão dissuasória estatal, ignorando a influência da rejeição social e moral do crime (WYNARCZYK, 2001).

Alguns modelos teóricos tratam da influência das normas sociais no processo decisório dos agentes econômicos (KANDORI, 1992; LINDBECK; NYBERG; WEIBULL, 1999; POSNER; RASMUSEN, 1999). Outros focam atenção nonexo causal entre sanção social e decisão ilícita (RASMUSEN, 1996; KIM; LEE, 2001; WEIBULL; VILLA, 2005).

Rasmusen (1996) desenvolve um modelo em que o criminoso condenado sofre com a punição legal e também com o estigma social, que é a relutância dos demais indivíduos em interagir com o condenado (modelado como redução no salário que os empregadores estão dispostos a pagar a alguém com registro criminal). Essa aversão é um desincentivo eficaz para o crime, juntamente com a punição estatal.

O modelo de Kim e Lee (2001), apresentado no final da seção 2.1.1 para realçar as semelhanças entre as decisões criminal e transgressiva, explora a relação entre a experiência de desvio e o incentivo a desviar, levando em consideração o efeito do estigma. Eles demonstram que, por temer ser negativamente estigmatizado, o transgressor menos experiente hesita mais em violar uma ou mais vezes.

Weibull e Villa (2005) oferecem um modelo para a relação entre incentivos econômicos e normas sociais em contextos em que os agentes econômicos decidem participar em atividades ilícitas. Admitem que exista uma norma social contra a participação nesse tipo de atividade, que desvios da norma resultam em sentimentos de culpa ou vergonha e que a intensidade desses sentimentos é maior quanto maior a fração da população de aderentes à norma. A principal implicação sustenta que a redução gradual da sanção pode enfraquecer a força dissuasória da norma.

Estudos empíricos são raros por conta da inexistência de informação direta de sanção social. Buonanno, Pasini e Vanin (2012), entendendo que o crime pode ser fortemente dissuadido por sanções sociais, relacionaram crime e sanção social à densidade de interação

social no seu modelo. Testaram empiricamente as implicações utilizando dados em painel de diferentes crimes com modelo espacial. Informações demográficas e morfológicas foram utilizadas como *proxies* para capturar informação de sanção social: proporção da população vivendo em cidades com menos de dois mil habitantes (para capturar a densidade de interação social; *proxy* para redes sociais mais coesas e fechadas), proporção da população vivendo em cidades com mais de 250 mil habitantes (para isolar o papel da sanção social do efeito “grande cidade”), densidade populacional total, fração do território constituído por montanhas e por montes (*proxies* para comunidades isoladas). As evidências sugerem que locais de interações sociais mais densas têm taxas estatística e substancialmente mais baixas de crime contra a propriedade (furto, roubo, furto de carro e outros) do que de crime violento (homicídio, assalto e estupro).

A partir do que foi exposto, o Quadro 1 apresenta uma tentativa de classificação-sumária das categorias de regras, sanções e controladores propostas por Schotter (1969), North (1993, 1994) e Posner e Rasmusen (1999), mas partindo da classificação de Ellickson (1991), por parecer ser mais completa, objetivando comparações entre esses autores.

**QUADRO 1 – Classificação sumária dos sistemas de controle social**

Instância de controle social	Controlador	Tipo de Regra	Tipo de Sanção	Sistema combinado	Violação das regras
Controlador de 1ª parte	próprio indivíduo	ética pessoal/código de conduta auto-imposto*	auto-sanção/sanção automática, culpa, vergonha**	auto-controle	violação do código de conduta
Controlador de 2ª parte	promitentes	contrato/convenções sociais***	auto-ajuda pessoal/represália*/ sanção bilateralmente custosa**	contratos aplicados sob promessa	violação de contrato
Controlador de 3ª parte	força social (não hierarquicamente organizada)	normas/normas, costumes*/convenções sociais***	auto-ajuda vicária/sanções*/sanção multilateralmente custosa**	controle informal	violação de normas
	organizações (não estatais)	regras da organização	<i>enforcement</i> organizacional/sanções*/ sanção bi e multilateralmente custosa**	controle organizacional	violação de regras organizacionais
	governos (hierarquia estatal)	leis/regras formais*/instituições sociais***	<i>enforcement</i> estatal/coerção*/sanção bi e multilateralmente custosa**	sistema legal	infração legal (crime e contravenção)

Fonte: Elaboração do autor com base em Ellickson (1991)

Notas: Termos sem asteriscos são de Ellickson (1991)

\* North (1994)

\*\* Posner e Rasmusen (1999)

\*\*\* Schotter (1981)

Todavia, algumas considerações são pertinentes: as instituições sociais de Lewis são as instituições sociais formais de North e as leis de Ellickson; o que North considera limitações informais, para Ellickson são regras não estatais; e o sistema de fiscalização do cumprimento das regras de North, engloba todos os sistemas combinados de Ellickson.

Para evitar ambiguidades entre os termos instituições informais, normais sociais, convenções e regras, conforme utilizado por economistas e juristas, doravante recorre-se a uma simplificação, a partir do que foi sumariado no Quadro 1, útil para distinguir os crimes das demais violações de regras. Esse procedimento não ignora a advertência de Bicchieri (2006), da necessidade de distinguir os tipos de normas para compreender-se o modo que se dá a sua conformidade, mas simplificará as análises dos resultados empíricos (capítulos 6 e 7).

Sob o critério do grau de eficácia na administração das sanções por parte dos controladores, é possível distinguir as regras em leis (regras legais) e não leis (regras não legais); este último caso compreende todas as demais regras e serão denominadas *normas sociais*<sup>24</sup>. Uma vez que o sistema legal compreende uma variedade de regras<sup>25</sup> com efeitos distintos decorrentes de sua violação, as leis podem ser subclassificadas em *leis não penais* e *leis penais*, com suas correspondentes *sanções legais* e *sanções penais*, respectivamente; e as sanções das normas sociais serão denominadas *sanções sociais*.

Consequentemente, ter-se-ão duas classes de controladores: os controladores sociais são responsáveis pela produção de normas sociais e administração de sanções sociais, e os controladores legais, pela produção de leis e sanções legais, inclusive penais. Por conseguinte, há duas classes de sistemas de controle: sistema de controle social e sistema de controle legal.

Utilizar-se-á o termo *crime* para a violação de lei penal e que se refere à conduta previamente tipificada como ilícita pela legislação penal, que na terminologia jurídica diz respeito à infração penal (crime ou contravenção). O termo *transgressão* será guardado para todas as demais violações (infrações legais e violações das normas sociais)<sup>26</sup>. O Quadro 2 sumaria a reclassificação proposta.

---

<sup>24</sup>Inclusive, o código de conduta autoimposto, pelo simples fato de que ele consiste de um conjunto de regras individualmente selecionadas, mas parcialmente um construto cultural-social.

<sup>25</sup> Vide nota 20, *supra*.

<sup>26</sup> Não se pretende fazer juízos de valor, mas apenas juízos de existência, conforme será mais bem detalhado no capítulo 3.

## QUADRO 2 – Reclassificação dos sistemas de controle social

Sistema combinado	Controlador	Tipo de Regra	Tipo de Sanção	Violação das regras
sistema de controle social	controladores sociais	normas sociais	sanções sociais	transgressões
sistema de controle legal	controladores legais	leis	sanções legais	
		leis penais	sanções penais	crimes

Fonte: Elaboração do autor.

Se, à luz da relação complementar entre normas sociais e leis, utilizar-se o termo coatividade para a eficácia do sistema de controle social e o termo coercitividade para a eficácia do sistema legal, que se trata do efeito dissuasório na literatura econômica de crime, então os níveis de coatividade e de coercitividade são complementares. Assim sendo, o comportamento humano enfrenta, como limitações, dois efeitos dissuasórios, o social e o legal, e o modelo decisório individual de participação criminal precisa incorporar, além do efeito dissuasório penal, a restrição social.

Observe-se que não se está interessado nas sanções sociais como castigo ao transgressor ou reparação àquele que internaliza o efeito da “poluição” transgressiva, mas sim, como inibidoras de transgressões futuras.

Apresentadas as concepções alternativas da natureza e função das normas sociais e da administração das sanções sociais e dada a sua funcionalidade na conduta humana, convém tratar dos mecanismos de instilação dessas limitações coordenadoras de intercâmbio.

### 2.3.2 Provisão, socialização e difusão de normas sociais

Crime e transgressão são fenômenos que pressupõem interação social (no mundo de Robinson Crusoe não há crime; pode haver pecado, mas não, crime) e é a partir dela que surgem as condições tanto para as oportunidades quanto para as restrições aos comportamentos criminoso e transgressivo.

Interação social está relacionado a socialização, relações de organizações e indivíduos, capital social. É por meio das redes de contatos que se processa a educação, o treinamento em habilidades (inclusive, relacionadas às trocas e transações), a transmissão de informação, inovação (tecnológica e normativa) e socialização de traços culturais. Por outro lado, nelas também emergem conflitos de interesse, rivalidade, externalidades, assimetria de informação e o problema dos bens públicos (não excludência e não rivalidade).

Esta seção trata dos mecanismos de instilação e difusão de informações e conhecimento referentes ao sistema de controle social (regras, sanções e controladores) entre os membros de uma população, via educação e socialização, utilizando-se de capital social e meios de comunicação.

### 2.3.2.1 Educação e capital humano

O papel da educação, da socialização, do capital social e até mesmo dos meios de comunicação na provisão e aquisição (acumulação) do estoque de conhecimentos e no treinamento em habilidades específicas dos indivíduos, especialmente das crianças e adolescentes, e habilidades sociais requer ser considerado, uma vez que os crimes podem estar relacionados às transgressões sociais e estas, condicionadas a processos decisórios influenciados pela acumulação de capitais humano, social, religioso e cultural, provido por várias organizações humanas, tais como a família, a escola, a igreja e outras.

A relação entre educação e criminalidade, abstraindo-se as abordagens sociológicas<sup>27</sup>, já havia sido cogitada por Becker (1968), quando nota que a educação poderia reduzir os incentivos à participação em atividades ilícitas mediante a instilação da crença positiva de adesão a leis. Ehrlich (1975) aponta mais especificamente onexo causal entre educação e as várias oportunidades disponíveis aos criminosos: aumentando a produtividade do trabalho ilegítimo e a capacidade de autoproteção da vítima e do criminoso (de evadir-se da detenção e condenação). Todavia, segundo o autor, não é possível determinar *a priori* a direção do efeito total da educação sobre o crime, por conta de sua influência em várias dimensões desse fenômeno. Para Buonanno (2006) a educação tem dupla funcionalidade: implica maiores salários esperados no setor legal, aumentando o custo de oportunidade de cometer crimes e tem um efeito “civilização” que torna mais custoso o engajamento em atividades ilícitas<sup>28</sup>. Ademais, a educação pode alterar as atitudes diante do risco e a preferência intertemporal; e influenciar as redes sociais (LOCHNER, 2010).

Desde então os estudos econômicos do crime vêm considerando o papel da educação, particularmente para a criminalidade juvenil, e, inclusive, da causalidade reversa. De modo geral, as explicações estão centradas no efeito renda (educação aumenta os ganhos da atividade legítima), no grau de “miopia” decisória (jovens que abandonam o processo

---

<sup>27</sup> Essas abordagens, em geral, estão preocupadas com o papel da educação na motivação e propensão à delinqüência (EHRlich, 1975).

<sup>28</sup> Para o Brasil, Teixeira (2011), Becker (2012), Silva (2014) atualizam o debate.

educativo tendem a priorizar os ganhos de curto prazo em detrimento dos benefícios de longo prazo) e na “auto-incapacitação” (tempo alocado com educação implica em tempo que não é despendido em outras atividades, inclusive nas ilegítimas e antissociais) (MACHIN; MARIE; VUJÍC, 2011).

Mas o interesse aqui está em um caminho menos explícito do nexo causal, conforme levantado por Ehrlich (1975). Está na relação entre educação, normas sociais e crimes. Deseja-se entender a influência do aprendizado e acumulação de conhecimento socialmente útil – conhecimento de regras, costumes e hábitos sociais – como fatores dissuasórios primários das transgressões sociais e, por extensão, dos crimes. Para tanto, faz-se necessário tentar descrever o mecanismo desse processo, que passa pela questão da educação, da acumulação de capitais humano e social e da socialização e interações sociais.

Instrução, ensino e educação são termos relacionados, mas distintos<sup>29</sup>. Atente-se para a educação, que é a dimensão mais ampla e relevante para a formação do estoque de conhecimentos referentes às relações sociais, particularmente quanto à crença positiva de aderência às leis, normas, costumes e convenções e à crença negativa da violação. Enquanto a instrução diz respeito ao desenvolvimento das faculdades físicas (habilidades verbais (falar, escrever, ler), matemáticas (contar, somar, subtrair), técnicas referentes a uma determinada profissão e outras) de um indivíduo, o ensino, de faculdades intelectuais (que compreendem a memória, a imaginação, o juízo, o raciocínio, a abstração e a concepção); a educação trata do desenvolvimento das capacidades morais de uma pessoa, particularmente a criança e o adolescente.

Na visão de Fini (1991), Piaget e Kohlberg são dois dos principais especialistas no estudo do desenvolvimento do juízo e raciocínio moral, especialmente de crianças e adolescentes. Ambos estudaram esses aspectos da moralidade, mas não quanto ao comportamento e a ação, embora Kohlberg indique que há uma relação estreita entre raciocínio e ato morais. Piaget propôs três etapas para descrever o desenvolvimento de aderência às regras morais na criança: anomia (menores de 6 anos), heteronomia (entre 6 e 8 anos de idade; percepção de regras como absolutas e imutáveis) e autonomia (entre 8 e 12 anos; percepção das regras como estabelecidas e mantidas pelo consenso social). Kohlberg, estendendo a classificação de Piaget, observou uma tendência etária quanto à utilização do juízo e raciocínio morais e definiu três níveis de desenvolvimento moral, com dois estágios cada um: pré-convencional (o valor moral está localizado nos acontecimentos externos (*e.g.*

---

<sup>29</sup> Na economia da educação não parece haver uma distinção clara entre essas três categorias, mas para os pedagogos, sim, conforme Libâneo (2006).

atos maus), mais do que em pessoas), convencional (com valor moral localizado na manutenção da ordem convencional, no desempenho correto de papéis e em atender às expectativas dos outros), e pós-convencional (valor moral localizado na conformidade, para consigo mesmo, em padrões, direitos e deveres que são ou podem ser compartilhados).

Cada uma das três faculdades e capacidades têm funções, finalidades e efeitos específicos. Algumas delas são mais bem transmitidas por algumas organizações do que por outras, por exemplo, as escolas, inclusive as escolas técnicas, são mais adequadas para o treinamento em habilidades físicas e intelectuais e para a transmissão de conhecimentos social e historicamente construídos; a família e a organização religiosa, para o desenvolvimento moral, especialmente privado, via tradição, juntamente com elementos de moral pública.

Que a educação influencia o desempenho econômico individual e agregado de uma determinada população é consenso. Sob o ponto de vista econômico, está circunscrita àquilo que é denominado capital humano e seu efeito foi salientado e explicada por Mincer (1958), Schultz (1961) e Becker (1975). Um dos principais resultados teóricos, empiricamente não refutado, sugere que a produtividade do trabalho é aumentada como efeito da acumulação desse capital, conduzindo a diferenças de renda entre os indivíduos.

Becker (1975) define capital humano como consistindo basicamente de três dimensões: treinamento *in-the-job* (habilidades para atividades que visam a aumentar a produtividade do trabalhador e diretamente relacionadas aos interesses da firma do que aos da escola), escolaridade (conhecimentos e habilidades adquiridos via especialização e experiência; refere-se a um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos apreendidos pelo indivíduo na escola) e outros conhecimentos (conhecimentos distintos daqueles que são transmitidos pelas outras dimensões, por serem não específicos, mas úteis às circunstâncias extra-trabalho, tais como informações úteis às transações de mercado (preços e qualidades dos bens e serviços) e sobre o sistema econômico-social (inclusive, político e legal) em que o indivíduo participa). São atividades que geram renda real, por aumentarem o estoque de conhecimento sob controle do indivíduo e a sua produtividade. Esse capital é obtido tanto na escola, quanto no local de trabalho; fontes substitutas de provisão de habilidades particulares.

Não são somente a escola e a empresa os responsáveis pela acumulação de capital humano, e educação, conforme a distinção feita. Pode-se pensar, por analogia, o mesmo quanto à família<sup>30</sup>, à igreja, e a outras organizações de convívio dos indivíduos ao longo de

---

<sup>30</sup> Bergstrom (1995) apresenta uma visão panorâmica dos modelos econômicos da família, desde sua formação (escolha de parceiros) e produção de bens públicos domésticos (*e.g.*, amor intramarital e altruísmo) até a decisão do número de filhos e investimentos de capital humano e de bem-estar de sua prole. Mostra também outras

suas vidas. Nelas são transmitidas habilidades específicas e direcionadas a seus interesses e metas particulares, como, por exemplo, aquelas relativas ao capital social<sup>31</sup>.

Nessa direção, a abordagem de Becker (1965, 1978), ainda que devotada ao domicílio, parece se adequar como explicação da provisão e acumulação dos capitais humano e social de outras organizações. Os agentes decisores de qualquer organização enfrentam um contínuo problema de alocação de seu tempo disponível na produção e consumo de *commodities*<sup>32</sup>.

Uma vez que o desenvolvimento das faculdades físicas e intelectuais e das capacidades morais se refere à acumulação de habilidades e conhecimentos econômico e socialmente valorados, os membros decisores do domicílio têm interesse na sua provisão e acumulação. Conforme alertado por Schultz (1987), a qualidade pessoal é um recurso escasso que engendra valor econômico e sua aquisição acarreta custo ao investidor. Por isso, os agentes principais enfrentam o problema de definir o tipo e a quantidade de cada qualidade a ser adquirida ao longo do tempo, ponderando-se os retornos, pecuniários ou não, da qualidade adicional contra os custos de aquisição dessa qualidade adicional.

Essa qualificação do indivíduo perfaz várias dimensões, desde as já mencionadas e componentes do capital humano (treinamento de habilidades específicas), até aquelas úteis às interações humanas e às ações sociais, componentes daquilo que na literatura especializada é denominado capital social.

A ênfase precisa ser dada na dimensão “outros conhecimentos” do capital humano. Embora seja minimamente tratada por Becker (1975), parece consistir o principal aspecto quanto à acumulação de conhecimentos, habilidades e capacidades para muitas, senão a maioria, das situações cotidianas de escolha, muito mais do que os treinamentos formais. Note-se que, como as demais dimensões do capital humano, esse “treinamento”, mesmo que informal e genérico, também introduz dependência temporal, no sentido de que seu estoque corrente depende do estoque passado, de sua depreciação e dos investimentos correntes.

Enquanto a modelagem de Becker (1978) da produção/consumo domiciliares de *commodities* é genérica quanto à provisão de capital social, Bisin e Verdier (2011) oferecem uma abordagem mais específica quanto ao modo que se dá essa provisão, baseada nos mecanismos de socialização de traços culturais (inclusive, referentes às regras reguladoras das

---

abordagens econômicas, em que ela é vista como um agente decisor pluralístico. Questões de transferência intergeracional naturalmente surgem, inclusive quanto à presença de externalidades, conforme tratado por Lazear (1976).

<sup>31</sup> Cujo significado será apresentado na seção 2.3.2.2.

<sup>32</sup> Essas *commodities* podem ser desde bens materiais (preparo de alimentação e vestimentas, sanidade da habitação, iluminação e outros) até bens intangíveis (assistência às crianças, educação informal elementar, afetividade, altruísmo dentre outros).

interações humanas na sociedade)<sup>33</sup>.

Embora qualquer teoria sobre leis e normas sociais não possa prescindir do papel da família (POSNER, 2000), ela não é a única organização em que os indivíduos, particularmente as crianças e adolescentes, adquirem esses conhecimentos e habilidades úteis a sua ação social. Em várias outras organizações as interações interpessoais emergem, tais como a igreja, a escola, o clube, o trabalho, a vizinhança e outras.

As organizações religiosas<sup>34</sup>, por exemplo, podem ser vistas também como provedoras de informações, bens e serviços úteis às decisões cotidianas de seus membros, especialmente sugerindo critérios de comportamento e procedimentos em situações de contato interpessoal, recorrentes ou não, e instilando crenças positivas de adesão às normas da organização e crenças negativas aos casos de sua violação.

Se para alguns as atividades das organizações religiosas são fontes de violência e conflitos sociais, historicamente elas têm desempenhado um papel de coesão social, possibilitando a cooperação humana. Essas organizações conseguem mitigar o problema da ação coletiva, quando o crescimento dos grupos humanos aumenta o custo de monitoramento das contribuições de seus membros, abrindo espaço ao oportunismo. A religião, ao oferecer recompensas e sanções, reforçam os ganhos da cooperação. Assim, as religiões têm a função de fortalecer as normas sociais e harmonizar a comunidade (FUKUYAMA, 2013).

Uma vez que a escolha de bens seculares pode estar associada à escolha de bens religiosos (AZZI; EHRENBERG, 1975), é natural estender a análise da influência da religião nos comportamentos criminal e transgressivo. Porém, em geral, esse efeito é controverso (BAIER; WRIGHT, 2001).

Johnson e Jang (2010), em uma revisão dos estudos criminológicos da relação religião-crime, constataram que o envolvimento religioso é um fator preventivo e pró-social. A prática religiosa está associada a níveis menores de assaltos, furtos, roubos e crimes violentos (BAINBRIDGE; 1989; IANNACCONE, 1998; LEDERMAN; LOAYZA; MENENDEZ, 2002). Em um estudo panorâmico sobre os efeitos da religiosidade no comportamento

---

<sup>33</sup> Mais bem discutido na seção 2.3.2.2.

<sup>34</sup> Adam Smith ([1776], 1985) considerou a questão do financiamento das organizações religiosas e do modo como os incentivos ambientais (mercado ou governamental) condicionam a produção religiosa; Hull e Bold (1989) propôs estender a abordagem neoclássica da firma às igrejas e Iannaccone (1992) sugere que elas produzem *commodities* religiosas, restritas por recursos escassos (tempo, trabalho e habilidades intelectuais), semelhantes às de *commodities* domésticas, que podem ser tangíveis (livros, CDs e DVDs e outros bens) e intangíveis (*e.g.* oração e sacramentos). Stark e Bainbridge ([1987] 2008), baseados no princípio da escolha racional, desenvolveram uma teoria da religião em que essas organizações produzem e fazem trocas de compensadores (definidos como substitutos para recompensas desejadas) sustentados em explicações passíveis de equívocos (*e.g.*, para cada norma religiosa (divina, cristã, eclesial) há um conjunto de prêmios e sanções, com explicações coerentes ao sistema religioso postulado; para cada sacramento, também).

criminoso, Fagan (2006) relata evidências de que crença e prática religiosas estão associadas a menores taxas de suicídio, uso drogas ilícitas, crimes violentos e entre jovens. Para Johnson e Schroeder (2014) a relação entre religião e crime é consistentemente inversa e robusta.

Para o Brasil, Shikida, Araújo Jr e Shikida (2005), com informações coletadas por entrevistas a detentos em presídios do Paraná, mostram que a regra decisória dos condenados por crimes violentos (que não acreditam na justiça e executaram os crimes com parceiros e utilizando arma de fogo) é distinta da regra dos demais condenados, pela presença de “restrições morais”. Murta, Araújo Jr e Shikida (2008) evidenciaram uma relação negativa entre crime e envolvimento religioso, corroborando os resultados de estudos internacionais. Relação negativa também foi encontrada por Loureiro *et al* (2009), a partir de entrevistas a detentos da Penitenciária Estadual da Papuda (Brasília), entre as variáveis crime violento e “crença em Deus” e “crença no inferno”. Theodoro (2011) evidencia significância positiva da proporção de pessoas sem religião sobre uma medida agregada de crimes contra a pessoa: homicídio (doloso e culposo), lesão corporal (dolosa e culposa), aborto, tentativa de homicídio, seqüestro, calúnia, difamação e outros.

Não obstante esses resultados, ao realizar uma meta-análise de estudos empíricos religião-crime, Baier e Wright (2001) mostram que crença e comportamento religiosos têm efeito dissuasório moderado sobre o comportamento criminal das pessoas. Para Heaton (2006), por exemplo, a relação negativa é questionável. A presença de endogeneidade entre as variáveis de crime e religião, ao exigir a introdução de variável instrumental na modelagem econométrica, produz estimativas indicando efeito ignorável da religião (pertença a uma organização religiosa) sobre o crime; por outro lado, há efeito negativo estatisticamente significativo do crime sobre a variável de religião.

Quanto à influência dissuasória da religião sobre a transgressão de normas sociais, Fagan (2006) compila evidências de que crença e prática religiosas estão negativamente associadas a taxas de divórcio, violência doméstica, filhos ilegítimos, abuso de álcool e atividade sexual juvenil<sup>35</sup>.

Para além da dimensão educativa da formação de habilidades sociais e acumulação de conhecimentos, há juntamente a dimensão das redes mais amplas e menos imediatas de interação humana.

---

<sup>35</sup> Verona e Regnerus (2014), usando dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher de 2006, mostram que afiliação religiosa e prática religiosa retardam a iniciação sexual do adolescente.

### 2.3.2.2 Interação social, socialização, capital social e meios de comunicação

Dado que as escolhas na vida econômica e social das pessoas são alimentadas por informação, que cada pessoa não detém conhecimento pleno das variáveis relevantes e que o conhecimento não se encontra de modo concentrado, mas disperso entre os membros da comunidade (HAYEK, 1945), os mecanismos de transmissão de informação entre agentes emergem como estrutura de fundo dos processos decisórios.

A compreensão desses mecanismos se sustenta nos conceitos de interação social, socialização, aprendizagem e capital sociais, inclusive, de meios de comunicação. Os pontos de vista econômico e sociológico a respeito da natureza e função desses construtos são distintos, porém conexos.

Não obstante seja o objeto original dos estudos sociólogos, tentar sintetizar os aspectos mais relevantes das interações sociais está fora do escopo desta pesquisa. Destaquem-se algumas implicações da abordagem de Granovetter (1973, 1983) ao ponderar a função dos vínculos sociais: os indivíduos são sensíveis às opiniões dos outros e, geralmente, conformam-se ao sistema de valores existentes no ambiente social em que atuam. Eles tomam decisões motivadas por vários fatores e não somente por seus próprios interesses e preferências, mas são influenciados pelas redes sociais que participam e que são permeadas de vínculos fortes e vínculos fracos. Os vínculos fracos funcionam como difusores de inovações, mas são ineficientes quanto à aceitação imediata das inovações, por parte do indivíduo. É necessário que haja vínculos fortes, que incorporam o sentimento de identificação e confiança entre os membros da comunidade. Indivíduos com poucas redes de vínculos fracos serão privados de informação proveniente das partes distantes do sistema social e estarão confinados às informações dos contatos próximos. Em suma, vínculos fracos atualizam informação e fortes, determinam escolhas.

A interação social, sob o ponto de vista econômico *mainstream*, ganhou atenção a partir dos anos 1970. Becker (1974) propôs uma teoria da interação social incorporando as características dos demais indivíduos no processo decisório do agente econômico representativo. As interações sociais conferem benefícios a todos os seus participantes.

Glaeser e Scheinkman (2002) definem interações sociais como interações entre indivíduos que não são reguladas pelo mecanismo de preços (interações extra-mercado) e estão presentes quando as ações de um agente influenciam os incentivos e informações de seu vizinho. Sob interações sociais positivas, ou de complementaridades estratégicas, a utilidade marginal auferida por um indivíduo ao tomar uma ação cresce com o montante médio de

ações tomadas pelos seus pares (GLAESER; SCHEINKMAN, 2002; GLAESER; SACERDOTE; SCHEINKMAN, 2003). São formas particulares de externalidades em que as ações de um grupo-referência, dependente do contexto, influenciam as preferências de um indivíduo (SCHEINKMAN, 2008).

Para Collier (2002), elas facilitam a transmissão de conhecimento sobre o comportamento dos demais indivíduos, reduzindo o problema do oportunismo, as falhas de mercado na informação, e o problema do carona em situações de ação coletiva.

Nas interações sociais está presente o efeito de rede, conceito útil para a compreensão da difusão de ideias, hábitos, costumes, traços culturais e conhecimentos social e historicamente valiosos entre os membros de uma rede de indivíduos e organizações. O efeito de rede se dá quando o valor líquido de uma ação individual é afetado pelo número de indivíduos que tomam ações equivalentes (PAGE; LOPATKA, 1999). Note-se que aqui não está restrita à imitação dos pares do contexto específico.

Associada às interações sociais estão os mecanismos de socialização. Para Bisin e Verdier (2011), as preferências, normas e crenças, que governam o comportamento humano, parcialmente resultam de traços genéticos herdados e parcialmente, são transmitidas entre as gerações e adquiridas via aprendizagem e outras formas de interação social. A transmissão cultural, ou de traços culturais, ocorre por mecanismos de socialização dentro e fora da família, via imitação e aprendizagem a partir de *role models*<sup>36</sup>. A socialização vertical direta é o mecanismo executado intrafamília e aquele que se dá fora da família é o mecanismo de socialização horizontal ou oblíquo<sup>37</sup>. Essa distinção é relevante, porque nem sempre os pais têm interesse em socializar traços culturais. Nessas situações as crianças e jovens recorrem à socialização de traços aleatoriamente disponíveis no ambiente; em geral de *role models*.

De modo mais específico, as preferências das crianças são formadas mediante processos de imitação e adaptação que dependem das ações de socialização de seus pais e do ambiente cultural e social em que elas vivem. Admite-se que as decisões de socialização dos pais são motivadas a partir de sua avaliação a respeito das ações de seus filhos. Essas avaliações são feitas com base no altruísmo paternalístico, em que os pais avaliam as ações de seus filhos a partir de suas próprias preferências. Consequentemente, cada pai/mãe tenta socializar seu(s) filho(s) para suas próprias preferências (BISIN e VERDIER, 2011).

---

<sup>36</sup> Termo criado por Robert Merton, para indicar que cada pessoa tem um *status* estabelecido na estrutura social para o qual é associado um conjunto de comportamentos esperados, tais como professores, pares e outros (HOLTON, 2004).

<sup>37</sup> Socialização horizontal refere-se à socialização decorrente das interações entre membros da população das crianças e a socialização vertical, entre crianças e a população dos adultos.

Mas a incorporação de conhecimento e habilidades sociais, especialmente por parte das crianças e adolescentes, não precisa se dá na direção pai/mãe-filho(a). Na aprendizagem social os agentes aprendem observando as escolhas dos demais indivíduos; imitando-os (SCHEINKMAN, 2008).

Sendo assim, parece que as interações sociais de vínculos fracos são mais intensas em frequência e, concomitantemente, em fluxo de informação, em maiores densidades humanas, e as interações de vínculos fortes podem ser mais infrequentes.

Heavner e Lochner (2002) propuseram um modelo para mensurar o efeito das interações nas decisões dos indivíduos quanto a participar ou não de determinadas atividades, p. ex. terminar a educação formal, frequentar a escola, engajar em atividade sexual pré-marital, tomar droga ilícita, entrar em uma gangue, com base na coleta de informações sobre os resultados (*payoffs*) e escolhas de outros indivíduos de sua socialização. Prêmios à participação e punições à não-participação em uma determinada atividade podem aumentar as suas taxas agregadas de participação, mas não necessariamente no mesmo montante. Um resultado relevante no contexto do crime e da transgressão é que quando a proporção dos aderentes a uma norma (ou lei) é baixa, a punição aos seus violadores tem efeito maior para a aderência às normas, e portanto para as taxas agregadas, do que a premiação aos não transgressores.

No que tange à relação interação social e crime<sup>38</sup>, Glaeser, Sacerdote e Scheinkman (1996) enfatizaram as potencialidades de uma rede local para a participação criminal, tais como os fluxos de informações sobre os retornos dos crimes, o processo de execução de atos ilícitos, o grau de aprovação dos pares, o monitoramento das demais pessoas e outros. Eles evidenciaram influência moderada ou maior das interações nos crimes não violentos (roubos e furto de carro) e menor, nos crimes violentos. Bernasco *et al* (2012), num estudo com microdados, testaram se o envolvimento criminal é afetado pela proporção de criminosos na vizinhança de residência de um criminoso. Recorreram ao *matching* de códigos de endereçamento postal como medida de interação social, verificando forte e significativo efeito positivo sobre crimes (medida pelo atributo “suspeito de um ou mais crimes violentos/propriedade”).

Shikida, Araújo Jr e Shikida (2005), utilizando variável dicotômica (existência de parceiro no crime) como *proxy* para interação social, não refutaram a hipótese de efeito positivo da interação social na probabilidade de ser violento. Semelhantemente Loureiro *et al*

---

<sup>38</sup> Buonanno (2003, 2006) oferece uma visão panorâmica da literatura de crime e interações sociais em âmbito internacional; para o Brasil, há o estudo de Loureiro *et al* (2009).

(2009) constataram relação positiva estatisticamente significativa das variáveis crime violento e tráfico de drogas com variável crime com parceria.

As interações sociais são de alto fluxo informacional nas maiores densidades populacionais. Devido à aglomeração, elas oferecem economias de escala e redução de custos de transporte (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002), e esses efeitos impactam também a “indústria” criminal.

Locais populosos proporcionam várias vantagens aos criminosos. Ruas lotadas de pessoas aumentam o número de opções de vítimas potenciais; dão acesso, via interações sociais, a mais informação sobre vítimas potenciais, valor de objetos ilícitos, probabilidade de ser apreendido e outros; oferecem economias de escala na venda de objetos ilícitos e na aquisição de instrumentos complementares ao ato ilegal, reduzindo os custos de planejamento e execução desse ato; enfraquecem a conexão informacional entre polícia e cidadãos, dificultando a identificação de criminosos e tornando o *enforcement* mais difícil. São ambientes que possibilitam a redução do papel das sanções comunitárias (especialmente, do estigma de criminoso) mediante a dispersão da chance de ser reconhecido (GLAESER; SACERDOTE, 1999; OLIVEIRA, 2005).

Um conceito correlato não só ao de interação social, mas também ao de norma social, é o conceito de capital social, que vem sendo incorporado em estudos econômicos<sup>39</sup>, com duas interpretações possíveis: como recursos baseados em redes (GRANOVETTER, 1973) e como grau de confiança, valores e normas compartilhados em uma comunidade.

Coleman (1988) concebe capital social como um recurso sustentado na confiança mútua e em valores compartilhados, que o indivíduo não possui – tal como, capitais humano e físico –, mas que lhe está disponível como fonte de informações, inclusive, de normas e sanções, que facilitam suas decisões e ações. No entanto, para acessar esses benefícios, o indivíduo precisa estabelecer relações com os demais, que requerem tempo e esforço pessoal. E os efeitos se dão na forma de criação, nos níveis doméstico e comunitário, de capital humano da geração seguinte.

Trabalhando no campo da Ciência Política, Putnam, Leonardi e Nanetti (2002) consideram capital social como o conjunto de “características da organização social, como confiança, normas e sistemas”, mostram que ele facilita a cooperação espontânea, particularmente mitigando o oportunismo e os problemas de ação coletiva (tais como a tragédia dos comuns, o problema do carona (bens públicos), miopia da ação individual *versus*

---

<sup>39</sup> Em seu estudo panorâmico sobre o assunto, Durlauf e Fafchamps (2004) enfatizam que, apesar das contribuições alcançadas, alguns problemas conceituais e estatísticos ainda perduram.

coletiva)

Glaeser, Laibson e Sacerdote (2002) distinguem capital social individual do agregado. Enquanto o individual consiste das características sociais do indivíduo (habilidades sociais, carisma, tamanho da agenda de telefone) que lhe capacitam obter retornos pecuniários e não pecuniários das interações com os demais, o capital social agregado incorpora todas as externalidades geradas pelos diferentes tipos de capital social individual que produzem retornos pecuniários e não pecuniários à sociedade.

Independentemente da variedade de conceitos da natureza do capital social, ele possui funções consideráveis. Durlauf e Fafchamps (2004) mostram, por exemplo, que o compartilhamento de informações entre os indivíduos, a identificação do indivíduo com o grupo ou rede influenciando preferências e escolhas, e coordenação de interesses conflitantes, são canais pelos quais esse capital aumenta a eficiência na sociedade. Além disso, ele tem efeito na criação de capital humano, tanto familiar quanto no âmbito comunitário, conforme salientado por Coleman (1988), e na criação de conhecimento<sup>40</sup>, aspectos relevantes para o estudo da relação normas-transgressões-crimes.

Os estudos que tratam da relação crime-capital social são limitados pela ausência de medidas adequadas desse tipo de capital. Lederman, Loayza e Menendez (2002) propuseram um modelo de comportamento criminal com capital social no nível de grupo e no nível da sociedade, afetando o custo de oportunidade e a utilidade da atividade ilegal. Ao considerarem capital social como atitudes e padrão comportamental, utilizam medidas que refletem essas dimensões: prevalência de confiança entre os membros da comunidade, importância auto-proclamada da religião (para atitudes) e pertença e participação em organizações voluntárias seculares e religiosas (para padrões comportamentais). No caso dos crimes violentos, os resultados mostram que o efeito negativo só é estatisticamente significativo para a medida “confiança entre os membros da comunidade”, para as demais, não.

Messner, Baumer e Rosenfeld (2004) modelaram a relação entre taxas de homicídios e medidas de capital social (taxa de divórcio, confiança social, ativismo comunitário e ativismo político e outras), com confiança social exibindo associação (recíproca) negativa e significativa com homicídio.

Akçomak e Ter Weel (2008) tentaram mensurar o efeito do capital social sobre crime motivados pela evidência da heterogeneidade espacial criminal, muito mais do que pelas diferenças intertemporais. Distintamente de Lederman, Loayza e Menendez (2002),

---

<sup>40</sup> Gonzalez-Brambila, Veloso e Krackhardt (2004) oferecem exemplos relevantes, mas tratam do efeito do capital social sobre o conhecimento apenas no âmbito da pesquisa científica.

mostraram que não apenas a presença de capital social deve ser investigada, mas também a sua ausência, particularmente mediante variáveis que captam disfunção social (divórcio, por exemplo), heterogeneidade populacional (proporção de estrangeiros) e indicadores isolados de capital social: contribuições voluntárias, doação de sangue, confiança nas pessoas e na polícia e outras. Concluíram que em locais onde há um comportamento mais conformista, maiores são os estoques desse tipo de capital e menores taxas de crime.

Suportados na literatura de crime-interações/capital social, evidenciando que as escolhas individuais de participação criminal podem ser significativamente influenciadas pela presença de normas e de redes sociais, Buonanno, Montolio e Vanin (2009) parecem seguir a proposta de Collier (2002). Ao conceberem capital social como normas (especialmente cívicas) e redes que potencializam a cooperação e a coordenação de interesses, mensuraram-no via número de associações recreativas, culturais, artísticas, esportivas, ambientais e voluntárias, e organizações sem fins lucrativos (redes sociais), participação voluntária em eleições e quantidade de doações de sangue (para captar propensão ao voluntarismo). Os resultados sugerem que intervenções socioculturais, complementares às tradicionais políticas de combate ao crime, poderiam ter efeitos na redução de crimes contra a propriedade.

Juntamente com a acumulação de capitais humano e social e o usufruto das externalidades propiciadas pelas interações sociais, o indivíduo atualiza seu modelo mental de interpretação do ambiente (DENZAU; NORTH, 1994) a partir de informações coletadas também pelos meios de comunicação. As organizações produtoras de conteúdo, especialmente as mídias de massa, podem ser vistas como agentes suplementares nessa atualização, pois tornam disponíveis novas ideias, significados e alternativas (COYNE; LEESON, 2009).

Embora a família, a escola, o grupo religioso, por exemplo, sejam organizações que têm interesse em transmitir conhecimentos e crenças de aderência a regras de comportamento, que lhes são individual e socialmente benéficos e aos indivíduos sob sua responsabilidade (jurídica, social e econômica), ignorando as externalidades que possam ser impostas a terceiros, os produtores de conteúdo, não necessariamente. A menos que sejam regulados<sup>41</sup>.

Em um ambiente institucional de liberdade de expressão, de opinião, de religião e outras liberdades civis, a produção de ideias e opiniões crescerá independentemente das externalidades geradas. Moore (1969) identificou um movimento em direção a uma sociedade mais livre quando o custo, do ponto de vista de um indivíduo, de executar uma ação for

---

<sup>41</sup> Quer pública, quer privadamente. Questão polêmica em sociedades sustentadas em princípios democráticos.

reduzido sem afetar o custo para as demais pessoas.

Entretanto, as críticas à liberdade de expressão, opinião e discurso envolvem casos em que as externalidades negativas estão presentes. Apresentar verbalmente um determinado assunto (p. ex., os benefícios de professar uma religião, do consumo de drogas, de votar num candidato x a um determinado cargo público; ou os malefícios do *hate speech*<sup>42</sup>, do aborto e outros) não constitui um problema econômico a menos que uma terceira pessoa seja afetada adversamente e não seja compensada.

Neste caso particular, a apresentação de ideias, costumes e hábitos novos (inovações normativas) – portanto, exóticos aos membros da sociedade –, quer verbalmente, quer por sinais e imagens, poderia afetar adversamente terceiros, por dois modos: se um discurso ou imagem apresentada incita o leitor/ouvinte/espectador ou o apresentador à ação e esta ação impõe custos sobre os demais, então se pode afirmar que o discurso/imagem tem efeitos externos; algumas pessoas podem não ser indiferentes às declarações transmitidas, mesmo que ninguém aja baseado nelas (MOORE, 1969).

Em termos mais específicos, as empresas produtoras de conteúdos e de meios de comunicação, nas transações com seus clientes, podem gerar externalidades positivas e/ou negativas. Como qualquer outro bem ou serviço, aqueles que tiverem mais incentivos serão produzidos em maior escala, ampliando a produção de externalidades. Conseqüentemente, assim como as mídias podem contribuir para as mudanças sociais e a cooperação, também podem, mesmo que indireta e não deliberadamente, à não-cooperação. Em resumo, o exercício da livre expressão, mesmo em uma sociedade livre não é isento de custos (MOORE, 1969).

Esse tema acaba por tangenciar a relação mídias-transgressões/crimes. A questão de as mídias transmitirem conteúdo que desperta o ânimo para as transgressões e crimes é controversa. Strasburger, Donnerstein e Bushman (2014) listaram razões para a negação dos efeitos comportamentais e psicológicos do excesso de exposição ao conteúdo televisivo, mesmo diante de milhares de estudos que não refutam o efeito mídia.

O jornalismo impresso e televisivo não está voltado para a realidade em si, mas para aquilo que parece surpreendente, pois a notícia tem valor quando “recorta” do presente uma singularidade significativa (ROLIM, 2006).

Em sua relação com o crime, a especificidade está no fato de que as pessoas parecem

---

<sup>42</sup> Termo utilizado nos países de língua inglesa para designar um “discurso de ódio”, um discurso ofensivo a uma pessoa ou a um grupo de pessoas baseado em seus atributos étnicos, religiosos e outros.

encontrar recompensa diante de estórias de crime e violência (REINER, 2007)<sup>43</sup>. Produtores de conteúdo competindo por audiência e atenção são estimulados a superdimensionar os casos que envolvem escândalo, fenômenos singulares, incluindo crimes violentos e contra a propriedade; tendência encontrada em todo o mundo. Mas isso conduz a um processo que reforça no público juízos de que os crimes estão acontecendo com frequência acima do normal e de superestimação do risco real de vitimização (ROLIM, 2006).

É de se esperar que, assim como as pessoas atualizam suas informações quanto ao risco de vitimização, os criminosos, especialmente potenciais, também atualizem suas informações e modelos mentais. Não quanto aos valores dos ganhos ilícitos, mas do risco de apreensão. A percepção de alta frequência de crimes pode sugerir baixa eficácia policial.

Rolim (2006) relata que o sensacionalismo não está apenas no jornalismo impresso e audiovisual, mas também nos programas de entretenimento, inclusive, infantis. Nesse quesito o efeito imitação pode ser um risco para as crianças no âmbito de comportamentos antissociais (ROBERTSON; MCANALLY; HANCOX, 2013). Ademais, a violência televisionada pode estimular a agressividade por enfraquecer determinados mecanismos de inibição e controle (ROLIM, 2006).

A influência das mídias vai mais além, inclusive do seu papel na evolução cultural e institucional (COYNE; LEESON, 2009). Os meios de comunicação atuam tanto no estabelecimento das fronteiras conceituais quanto no volume registrado de crimes (no estabelecimento de novas, na erosão de velhas, categorias de crime e na mudança de percepções e sensibilidades); retratam muitas das disposições à formação criminal, sugeridas pelas teorias psicológicas e sociológicas do crime (p. ex. teoria da anomia e da aprendizagem social); difundem conhecimento de técnicas criminosas (inclusive, nas novas formas de mídia – *internet*, celulares e outras); aumentam as oportunidades de cometer transgressões (pode contribuir para o desenvolvimento de um *ethos* consumista, disseminando a disponibilidade de objetivos tentadores aos transgressores; para alterar as atividades rotineiras das pessoas, inclusive no uso do tempo de lazer *outdoor*); podem erodir a eficácia dos controles sociais às transgressões mediante a representação depreciada dos sistemas policiais e judicial (ridicularizando seus agentes, questionando sua honestidade e a eficácia de suas ações) e simpática e “glamurizadas” dos transgressores (REINER, 2007).

As mídias têm função em cada uma das condições lógicas e necessárias para a ocorrência de qualquer crime: nomeação (para um determinado ato ser criminoso é preciso

---

<sup>43</sup> Reiner (2007) toma os termos crime e transgressão como sinônimos; distintamente do estabelecido na seção 2.3.1.

que ele seja declarado como tal. Isto envolve a criação de uma categoria criminal); motivo (um crime não ocorrerá a menos que alguém seja motivado a executar o ato declarado como ilegal); meios (instrumentos e técnicas para execução do ato); oportunidades; e ausência de controle (REINER, 2007).

Os estudos da relação mídia-criminalidade estão bastante desenvolvidos no exterior, principalmente no âmbito sociológico (REINER, 2007). Contudo, estão voltados, em sua maior parte, para os efeitos específicos das imagens midiáticas da violência e do crime sobre as taxas de criminalidade. O Instituto Latino Americano das Nações Unidas para a Prevenção do Delito e Tratamento do Delinqüente – ILANUD (2001) apresenta uma coletânea de estudos que analisam aspectos mais genéricos como a “violência na TV” até os mais específicos, que trata da relação crime e desenhos animados e da análise da programação da televisão brasileira sob a perspectiva da violência. Contudo, a extensão dessa influência permanece incógnita (BARBOSA, 2001).

Estudos econômicos são mais raros, porém convém selecionar a pesquisa de Dahl e DellaVigna (2009), que analisaram o efeito da audiência de filmes violentos sobre os crimes violentos. Eles encontraram evidências de que os crimes violentos decrescem nos dias em que aumenta a audiência de filmes violentos nos cinemas. Esse efeito se deve à incapacitação voluntária por conta da mudança do tempo gasto em atividades alternativas.

O interesse aqui não está no efeito das imagens violentas veiculadas especialmente pela televisão, mas nos efeitos mais genéricos das mídias como transmissoras e difusoras de inovações normativas e de ideias e conhecimento, de novos modos de vida e informações modificadoras de crença, com potencial de atualização ou virtualização de compensadores (renda psíquica), abrindo margem a comparações, escolhas favoráveis ou não às ideias, modos de vida e crenças historicamente mantidas, conducentes ou não à aderência às normas sociais tradicionais.

Em resumo, este capítulo tratou das várias concepções sobre a natureza e funções das normas e sanções sociais, sobre a natureza das atividades dos controladores e as vantagens e desvantagens das normas sociais em relação às leis como inibidoras de comportamentos. Simplifica-se a análise da eficácia das atividades dos controladores sociais e legais denominando-as de coatividade social e coercitividade legal ou estatal, que são complementares na delimitação dos incentivos no intercâmbio econômico, político e social.

Abordaram-se também os processos de instilação de crença positiva de aderência às normas e leis e de crença negativa de suas violações, circunscritos às práticas de socialização pelos membros-controladores das diversas organizações em que os indivíduos participam.

Nesses contextos, os efeitos de rede, da interação social positiva e o papel dos vínculos fortes e fracos, presentes nas interações sociais, ampliam os ganhos de participação e a acumulação de conhecimentos.

No próximo capítulo procura-se integrar os conceitos aqui expostos e úteis na compreensão da relação indireta entre transgressões e crimes.

### 3 TRANSGRESSÕES E DISSUAÇÃO SOCIAL

Este capítulo sumaria o argumento central – relação indireta potencial entre crimes e transgressões; propõe-se um modelo de decisão individual criminal com custo moral; e apresentam-se os estudos empíricos que relacionam crimes a crimes e crimes a transgressões (ou capital social negativo).

#### 3.1 Densidade transgressiva e dissuasão social indireta ao crime

Após essa digressão requer-se resumir o argumento central. Ela é necessária porque a justificativa para a relação pressuposta entre crimes e transgressões, mesmo não sendo direta, envolve considerar que o processo decisório do criminoso potencial, está baseado em informação crível dos benefícios e custos esperados do ato ilegítimo (pelo fato de que o retorno líquido da atividade ilegal envolve incerteza), obtida via socialização nas interações sociais (capital social).

Uma vez que os indivíduos têm desejos e necessidades (pessoal ou socialmente determinadas) ilimitados, satisfeitos por bens e serviços limitados, essa combinação pode conduzir a conflitos de interesse, à competição, à rivalidade e à não cooperação. A obtenção de bens e renda pode se dá via produção própria e troca com os demais indivíduos, e/ou via apropriação de parte da produção alheia (SHAPIRO, 1985; HIRSHLEIFER, 1994).

Os indivíduos são socialmente incentivados à produção e troca, mas não à apropriação; significa, em termos de regras, que os controladores socializam crenças positivas de aderência às regras de busca de renda (inclusive, psíquica) e crenças negativas de apropriação. Porém, isso não impede que em toda sociedade haja os que recorrem a atividades proscritas. Cada indivíduo, em princípio, pode decidir, portanto, entre produzir, e transacionar com os demais indivíduos, e/ou apropriar-se da produção alheia.

Produção, intercâmbio e apropriação, independentemente de julgamento moral, são atividades cujas decisões envolvem ganhos (pecuniários ou não) e custos de produção (ou transformação), de transação e de apropriação. Os custos de produção são triviais. Os custos de transação, tanto no nível individual quanto agregado, conforme sugerido por North (1993, 1994), refletem os custos de quantificação dos atributos de valor dos bens e serviços transacionáveis e de desempenho dos demais parceiros, o tamanho do mercado (intercâmbio impessoal, comum em grandes densidades populacionais, contrariamente ao intercâmbio pessoal, sob baixa densidade populacional (em que as ligações de parentesco, lealdade

peçoal, amizade e os contatos frequentes estabelecem restrições ao comportamento dos atores e reduzem a necessidade de grandes gastos com especificações e mecanismos de execução contratual), abre espaço ao oportunismo e à não cooperação (quando uma parte tira proveito da outra)), o cumprimento das obrigações assumidas, e as ideologias compartilhadas pelos agentes<sup>44</sup>.

A própria decisão produção-apropriação pode ser condicionada pela presença de altos custos de transação. Se o *status* de desempregado do potencial criminoso não se refere às condições da economia, mas a atributos particulares negativamente avaliados, conforme os proponentes da economia da discriminação (características pessoais não relacionadas à produtividade do trabalhador (cor, sexo, grupo étnico e outras), mas que são valorizadas nos mercados de trabalho), então, para ele, a decisão de participar de alguma atividade ilegítima pode ser factível. Analogamente, se, em determinada sociedade, a pirataria oferece retornos em excesso, os agentes econômicos investirão em conhecimento e especializações que os capacitem a ser melhores piratas (NORTH, 1994).

Os custos de apropriação<sup>45</sup>, referentes à violação de leis e normas sociais, envolvendo não somente custos de execução do ato ilegítimo, mas também desutilidade moral<sup>46</sup> e custos de detenção e condenação (BECKER, 1968; KIM; LEE, 2001).

A partir da distinção feita entre crime e transgressão<sup>47</sup>, supõe-se que a violação de leis (em particular, leis penais) é individual e socialmente mais custosa do que a violação de normas sociais. Individualmente, por incorporar ao processo decisório do criminoso, o custo de detenção e condenação, ao custo moral; e socialmente, por envolver um aparato público e privado de controle e combate, para eliminar ou mitigar as externalidades negativas geradas. Muito raramente um indivíduo violará uma lei penal sem antes ter violado alguma norma social. O mais provável é a situação inversa. Por conta disso, é de se esperar que envolvam sanções e controladores bem definidos, como o sistema judicial-policial, e que a quantidade dos crimes cometidos seja relativamente menos abundante do que a quantidade das transgressões cometidas.

Pode-se supor que os níveis de crime em uma sociedade sejam relacionados, embora indiretamente, aos seus níveis de transgressão. Primeiramente, porque as estruturas decisórias

---

<sup>44</sup> North (1993, 1994) e Denzau e North (1994) tomam as ideologias como “modelos” mentais individuais, baseados nas percepções subjetivas da realidade, para interpretação da própria realidade.

<sup>45</sup> Aqui o termo apropriação não precisa estar circunscrito apenas aos crimes contra o patrimônio (crimes econômicos), mas pode ser utilizado para categorias mais amplas de violações, abarcando inclusive à violação daquilo que no discurso jurídico é denominado bem jurídico.

<sup>46</sup> Doravante, desutilidade moral e custo moral são tratados como sinônimos.

<sup>47</sup> Conforme apresentada na seção 2.3.1, Quadro 2.

dos comportamentos criminoso e transgressivo são semelhantes; seguem o mecanismo de comparação subjetiva (percepções) dos benefícios e custos da decisão (envolvendo sanções negativas), inclusive da eficácia dos efeitos dissuasórios legal e social (BECKER, 1968; EHRLICH, 1996; KIM; LEE, 2001). Segundo, porque são decisões que implicam custos sociais, mesmo que em distintas escalas de impacto na sociedade. Enquanto os custos sociais da transgressão afetam diretamente os indivíduos e organizações próximos ao transgressor, os custos sociais dos crimes afetam a sociedade como um todo, exigindo um aparato estatal de controle e combate<sup>48</sup>.

Ao tomar a apropriação como atividade alternativa de obtenção de renda (inclusive, não pecuniária), o indivíduo, requer parâmetros de modo a comparar os retornos da atividade legítima aos retornos da atividade ilegítima, conforme postulado por Becker (1968). A avaliação dos retornos legítimos é mais direta porque há informações relativamente bem difundidas dos mercados de trabalho. O mesmo não ocorre com os mercados ilegais. A avaliação dos retornos ilegais precisa considerar informações referentes aos ganhos e aos custos de execução, custos de detenção e condenação e à desutilidade moral. A teoria da acumulação ótima de informação sugere que os agentes incorrerão em maiores investimentos quando as decisões exigem informação mais complexas (STIGLER, 1961).

Não somente o criminoso contumaz, mas principalmente o criminoso potencial requer coletar informações referentes aos ganhos e custos do ato ilegal específico que almeja realizar. Nesse sentido, as experiências dos demais indivíduos são particularmente informativas no seu processo decisório. É claro que a aprendizagem alcançada com a própria experiência na atividade conduz à redução nos custos de obtenção dessas informações. A experiência na atividade ilegal leva à redução do custo de execução (*learning by doing*), dos custos morais envolvidos (“decadência moral”) e dos custos de oportunidade, devido ao estigma e à perda de capital humano enfrentados por ex-condenados no mercado legal (FAJNZYLBBER; ARAÚJO JR, 2001).

Como, de modo geral, as interações sociais e socialização são imprescindíveis nos processos decisórios dos agentes (GRANOVETTER, 1973, 1983; GLAESER; SCHEINKMAN, 2002; BISIN; VERDIER, 2011), o mesmo pode ser estendido quanto à aderência ou violação de leis e normas sociais (HEAVNER; LOCHNER, 2001; KIM; LEE, 2001). As informações continuamente disponíveis e veiculadas nas redes sociais e/ou pelos

---

<sup>48</sup> Molinari ([1849] 2014) e Hoppe (1993), por outro lado, defendem que o Estado é desnecessário nesta função.

meios de comunicação<sup>49</sup>, inclusive a transferência de conhecimento e crenças atinentes aos sistemas de controle social, mediante investimentos em capital humano (na componente “outros conhecimentos” de Becker (1975)) e capital social (DURLAUF; FAFCHAMPS, 2004; PUTNAM; LEONARDI; NANETTI, 2002), servem aos indivíduos nas suas escolhas cotidianas e para atualizar, ou não, seus modelos mentais de interpretação do ambiente (DENZAU; NORTH, 1994).

Se estiverem presentes as complementaridades estratégicas (quando a utilidade marginal auferida por um indivíduo ao tomar uma ação é positivamente relacionada ao montante médio dessa ação tomada pelos pares (GLAESER; SCHEINKMAN, 2002)) e os efeitos de rede (quando o valor líquido de uma ação individual é afetado pelo número de indivíduos que tomam ações equivalentes (PAGE; LOPATKA, 1999)), e se esses conceitos puderem ser estendidos à decisão de atos ilegais, então a observação das experiências de violações legais e normativas alheias ganha significado.

Dado que o crime é ato relativamente mais arriscado do que a violação de normas sociais, por incorporar os custos esperados de detenção e condenação, sua decisão exige informações adicionais críveis. Os crimes e transgressões praticados pelos demais indivíduos, juntamente com as sanções associadas, nem sempre observáveis, podem conter tais informações. As decisões criminosas que não arcaram com tais custos e as decisões transgressivas que não sofreram sanções transmitem informação de que os benefícios líquidos dessas ações sugerem ser positivos; especialmente quando o número de violadores aumenta, sinalizando maior difusão desses fenômenos na comunidade. A informação implícita é de que há menores níveis de coatividade social e coercitividade estatal na sociedade.

Note-se que o indivíduo já tem percepções dos benefícios da adesão às leis e normas, pois, até então, conforma-se a elas. Contudo, num contexto de crescentes crimes e transgressões, os benefícios e custos da conformidade a alguma lei ou norma vigente podem sofrer reavaliação e passar a ser questionados. A violação de uma lei penal pode ser uma inovação comportamental sob o ponto de vista do indivíduo, tanto quanto uma transgressão. Porém, a inovação criminal é mais custosa do que a inovação normativa.

Em resumo, o criminoso potencial, e mesmo o reincidente, avalia o “preço” da inovação comportamental ilícita ou de um crime adicional particular a partir dos “preços” dos atos de natureza semelhante, as transgressões e crimes próprios e alheios, ambientalmente difundidos. Assim pode-se conjecturar a seguinte proposição: se o nível de transgressões é elevado em

---

<sup>49</sup> Considere-se o papel desempenhado pelas escolhas feitas por formadores de opinião, veiculadas pelas diversas modalidades de meios de comunicação, especialmente aquelas que se utilizam de tecnologia audiovisual.

uma comunidade, então o nível de crimes também pode ser elevado. Equivalentemente, quanto maior a “densidade” transgressiva, maior a “densidade” criminal; e vice-versa.

As complementaridades estratégicas, efeitos de rede e dos vínculos fortes e fracos implicam maiores benefícios líquidos da violação. Porém maiores quantidades de transgressões e crimes sinalizariam, respectivamente, menores coatividade social e coercitividade estatal, porque aumenta o esforço *per capita* das atividades de monitoramento pró-normas e pró-leis dos controladores sociais e estatais. Cada controlador percebe o aumento no custo de administrar isoladamente sanções negativas apropriadas, quando outros não o fazem, reduzindo a probabilidade do violador ser moralmente punido.

Os transgressores potenciais aproveitarão essa mudança favorável da redução no custo moral esperado de transgredir, a partir da observação da ineficácia relativa do sistema de controle social. Tudo mais constante, a redução desse custo é carreada para o âmbito decisório dos crimes, por ser atividade assemelhada, mediante a componente “custo moral” do ato ilegítimo. Torna-se mais “barato” violar regras, mesmo que os custos esperados de detenção e condenação e os custos de execução permaneçam estáveis. Equivalentemente, e dada a relação entre os efeitos coatividade e coercitividade<sup>50</sup>, mesmo que o efeito coercitividade permaneça constante, quando o efeito coatividade diminui, as transgressões e os crimes aumentariam.

A ação dos controladores sociais, mediante a coatividade social – controle primário de atos transgressivos, pela administração de sanções negativas e socialização de crenças negativas à violação normativa e positiva à sua adesão – impõe um incentivo negativo genérico (EHRlich, 1996) ao ato de violar regras, que atua como uma barreira primária à entrada na atividade ilícita (WYNARCZYK, 2002).

Ressalte-se que não é o montante de transgressões (densidade transgressiva) de uma comunidade que determina o montante de seus crimes (densidade criminal); a relação é indireta. Os montantes de crimes e de transgressões derivam de decisões individuais, mas não necessariamente de um único indivíduo. As decisões criminais, além da dissuasão primária dos custos morais, sofrem o efeito dissuasório adicional das autoridades policiais-judiciais.

No processo decisório do criminoso não importa os níveis de coatividade e coercitividade reais no ambiente, mas sim os níveis percebidos, pois compara os benefícios e custos percebidos e não necessariamente, efetivos (HEAVNER; LOCHNER, 2002). Assim, a “densidade” transgressiva fornece-lhe indícios.

---

<sup>50</sup> Conforme descrita ao final da seção 2.3.1.

Uma vez que as mudanças institucionais (Subseção 2.2.2) alteram os incentivos que delineiam as oportunidades presentes nos processos decisórios econômicos e sociais dos indivíduos, as mudanças nas magnitudes das densidades transgressivas e criminais ao longo do tempo e do espaço geográfico poderiam refletir as inovações institucionais, especialmente informais, decorrentes das mudanças nos benefícios e custos do ato de violar regras.

A partir deste referencial teórico é possível traçar alguns aspectos adicionais. Comportamento considerado transgressivo em determinadas épocas pode deixar de sê-lo, em outras, por conta da redução da atividade de administração de sanções negativas por parte dos controladores específicos e/ou do aumento da administração de sanções positivas, especialmente por parte dos agentes-inovadores normativos, via socialização oblíqua.

Uma vez que uma ação/atividade pode ser socialmente qualificada como transgressiva tendo em vista os efeitos externos, não compensados e indesejáveis, por ela gerados, a magnitude da extensão desses efeitos, quer sobre os diretamente envolvidos, quer sobre os indiretamente ou não envolvidos, condiciona tanto a decisão de violação da norma quanto a administração da sanção. Transgressões com efeitos líquidos adversos que são proibitivos ao transgressor, muito provavelmente dissuadem-no de transgredir, com reduzido espaço para a atuação dos controladores. Na outra ponta, as transgressões com efeitos externos proibitivos à sociedade impõem a administração de sanções e a restrição procede na direção dos incentivos ambientais (punição social) sobre o transgressor potencial. Entre esses extremos abre-se um leque de possibilidades (equilíbrios múltiplos).

Por fim, quanto à relação entre os sistemas normativo e legal, todos os indivíduos fazem escolhas para sua vida econômica e social limitadas por várias estruturas normativas e legais (conforme Quadro 1 da seção 2.3.1), especialmente familiar-religiosa e estatal, mas isto não implica que se complementem. Podem mesmo, conflitar. Sob tal contexto, abrem-se oportunidades à violação de algumas normas, por serem relativamente menos custosas de violar, em comparação às leis<sup>51</sup>. Espera-se, portanto, que as normas cujas sanções são menos custosas sejam abandonadas, configurando uma mudança cultural.

A abordagem proposta não se distancia totalmente das abordagens econômicas mais comuns (BECKER, 1968; EHRLICH, 1996; KIM; LEE, 2001). Indivíduos são criminosos não por diferirem em suas motivações básicas, mas por diferenças em seus custos e benefícios; e continua mantendo as implicações teóricas básicas: aumento dos ganhos

---

<sup>51</sup> Toma-se, como exemplos, os casos do divórcio, do casamento de pessoas do mesmo sexo e do aborto (sob certas circunstâncias), que, embora tenham sido descriminalizados, não necessariamente foram “desnormalizados”.

legítimos, redução nos rendimentos da atividade criminosa e aumento na probabilidade e severidade das punições legais são os elementos dissuasórios fundamentais da participação criminal. Distintamente, apenas sustenta que o excesso de crime, em relação aos níveis esperados de crimes, responde a uma menor barreira à entrada nas atividades ilícitas.

Esta proposta teórica tem alguns pontos de contatos com outras abordagens: na teoria da desorganização social, a criminalidade é consequência dos efeitos adversos da desorganização das relações sociais comunitárias, decorrentes da redução da atividade de administração de sanções por parte dos controladores sociais; a teoria do aprendizado social pressupõe que o comportamento criminoso é aprendido a partir de interações sociais; a teoria do controle social procura identificar os fatores que inibem o indivíduo de cometer atos ilegítimos, por dar atenção a coatividade social como fator dissuasório. Também se associa à teoria antropológica de Girard (2009), pois a participação criminal e, por analogia, a transgressão podem ser resultantes do desejo mimético (que é desejar aquilo que é desejado pelo(s) outro(s)).

A seguir, propõe-se um modelo de comportamento criminoso com dissuasão social a título de demonstração da relação negativa entre custo moral esperado e decisão criminal. Ressalte-se que, embora a estratégia empírica (Capítulos 6 e 7) não contemple a avaliação dos efeitos quantitativos da coatividade social e da coercitividade estatal sobre o crime, mediante um modelo econométrico, o modelo proposto procura atuar como referência teórica para a investigação empírica da potencial relação (indireta) entre transgressão e crime.

### 3.1.1 Modelo de comportamento criminoso com dissuasão social

O substrato epistemológico desta investigação funda-se na visão, comum a muitos cientistas sociais (ELSTER, 2007), do papel das preferências dos agentes frente às suas restrições quanto ao estabelecimento de seus padrões comportamentais. De modo específico, pressupõe-se que as restrições constituem o motor do processo decisório desses agentes. Partindo de Becker (1968), a decisão individual genérica a tornar-se criminoso está sustentada na hipótese de que o indivíduo comete crime quando os benefícios de um determinado ato ilegal excedem seus custos – custos específicos do indivíduo, tais como custo de oportunidade, custo de planejamento e execução do crime, e custo de ser apreendido e encarcerado.

Para Wynarczyk (2001), esta abordagem à participação criminal, baseada em um modelo comportamental mecânico de escolha racional, pressupondo preferências estáveis de indivíduos independentes plenamente informados e eticamente neutros, negligencia fatores

importantes, tais como preferências endógenas, valores e o papel da moralidade no processo decisório.

Em modelos assim construídos, os indivíduos reagem oportunisticamente e desconsideram os demais indivíduos, não empreendendo, de fato, ações humanas. Nesses casos, os indivíduos são retratados, não somente como super-individualizados, mas também como sub-socializados (WYNARCZYK, 2001). Portanto, o processo decisório, mesmo que individual, não pode prescindir da influência dos demais indivíduos. Contudo, a gravidade do comportamento criminal, por caracterizar uma transgressão extrema e envolver custo moral, punições extraordinárias, riscos, incertezas e custos sociais, permite aventar que um modelo de escolha racional não é de todo inócuo.

Há dois modos de incorporar informações de decisões de terceiros em modelo comportamental: nas preferências ou nas restrições. A modelagem costuma estruturar as preferências do decisor e não, as restrições por ele enfrentadas (AKERLOF, 1980, 1997; FOLEY, 2015), porém estabelecendo funções utilidade muito específicas. Como se supõe que as preferências dos agentes são estáveis ao longo do tempo e similares entre si (STIGLER; BECKER, 1977) e que as variações ambientais são responsáveis pelas mudanças nas escolhas (BECKER, 1978), a modelagem proposta concentra atenção nas restrições enfrentadas pelo decisor e considera uma função utilidade genérica, satisfazendo as hipóteses de racionalidade – propriedades de completeza e transitividade (MAS-COLELL; WHINSTON; GREEN, 1995).

Portanto, o modelo segue o método padrão dos economistas da linha *mainstream* de abordar o processo de escolha do agente, procurando diferenças nos preços e/ou renda para explicar as mudanças ou diferenças no comportamento dos agentes econômicos. Seguindo o princípio dos incentivos, em que os criminosos são sensíveis aos “preços” (punições-sanções) que observam/percebem nos mercados ilegais que atuam, procura-se, mais genericamente, verificar se as diferenças nos “preços” do crime explicam as diferenças nos seus montantes. Adiciona-se a esses “preços” a componente de desutilidade moral por ser uma barreira à entrada na atividade, previamente estabelecida como ilegítima.

É notório que nas decisões criminais há a influência de atributos pessoais, características estruturais (de contexto, tais como o estado da economia, a valoração dos bens ilícitos) e circunstanciais (situacionais). Tanto nas características estruturais quanto nas situacionais, a identificação e o usufruto das oportunidades abertas à prática delitiva denotam um conhecimento prévio de possibilidade de violação de regras sociais. Caso contrário,

automaticamente se admitiria que há uma propensão ao crime, que é um aspecto das preferências individuais; hipótese já descartada.

Glaeser e Sacerdote (1999)<sup>52</sup> propõem um modelo de decisão ilegal, baseado em Becker (1968), incorporando o equivalente monetário da desutilidade moral. Nele é possível decompor a mudança no montante total de um determinado crime em função das mudanças nos seus benefícios e custos marginais, que dependem de atributos relacionados à localidade. De modo mais específico, o indivíduo comete crime quando os benefícios ilegítimos são maiores do que os custos para usufruí-los:

$$B > C_E + P_M \cdot C_M + P_A \cdot C_A \quad (1)$$

em que,  $B$  mede os benefícios do crime;  $C_E$ , os custos específicos do indivíduo, que ocorrem independentemente do indivíduo ser ou não apreendido e condenado;  $P_M$ , a probabilidade de ser reconhecido pela vítima ou ser advertido pela comunidade e sofrer sanções sociais (probabilidade associada ao custo moral);  $C_M$ , o equivalente monetário da desutilidade moral, que pode ser culpa, vergonha (POSNER; RASMUSEN, 1999) ou o estigma de criminoso (RASMUSEN, 1999; KIM; LEE, 2001), caso o indivíduo fosse assim identificado e lhe fossem administradas sanções<sup>53</sup>;  $P_A$ , a probabilidade de ser apreendido, condenado e encarcerado pelos agentes do sistema estatal de controle; e  $C_A$ , o equivalente monetário da apreensão e da pena de encarceramento.

Essas medidas dependem, para cada indivíduo  $i$ , dos seus atributos exógenos (não determinados pela localização),  $\mathbf{X}_i$ ; dos seus atributos endógenos (determinados pela localização),  $\mathbf{Z}_i$ ; dos atributos locais,  $\mathbf{Y}_i$ ; e, no caso dos benefícios, do número total de crimes no local,  $Q_1$ . Assim sendo, as variáveis da desigualdade (1) têm as seguintes relações funcionais: os benefícios do crime são determinados pelos atributos locais e pelo número total de crimes no local,  $B = B(\mathbf{Y}_i, Q_1)$ ; os custos específicos e de detenção e condenação do indivíduo dependem dos atributos individuais exógenos e endógenos,  $C_k(\mathbf{X}_i, \mathbf{Z}_i)$  com  $k = E, A$ ; a probabilidade de ser socialmente reconhecido e sofrer sanções sociais (definida difusamente pelo sistema de controle social), a probabilidade de ser apreendido e encarcerado

<sup>52</sup> A versão mais detalhada do modelo encontra-se em Glaeser e Sacerdote (1996).

<sup>53</sup> Aqui importa menos o equivalente monetário da culpa e vergonha, por ser muito mais uma renda psíquica negativa. Por outro lado, o estigma de criminoso pode impor custos monetários de fato, quando reduzem as chances de empregabilidade, por exemplo.

e os atributos individuais são determinados pela localização (definida pelos sistemas político-legislativo e de controle policial-judicial),  $P_M(\mathbf{Y}_1)$ ,  $P_A(\mathbf{Y}_1)$  e  $\mathbf{Z}_i = \mathbf{Z}_i(\mathbf{Y}_1)$ , respectivamente.

Supõe-se que o custo moral de cometer um crime é determinado pela localização, definido pelo sistema de controle social difuso,  $C_M(\mathbf{Y}_1)$ . Glaeser e Sacerdote (1999) sustentam custo constante ao longo do espaço e do tempo. Isto parece ser inadequado, pois a barreira à entrada na atividade ilegítima não é igualmente distribuída e avaliada pelos indivíduos. Ehrlich (1996) sugere que aquilo que ele denomina “desgosto para o crime” atuaria como um limiar decisório de entrada na atividade ilegítima, por estabelecer-lhe um retorno líquido mínimo. A distribuição de valores éticos na população, refletida pelos diferentes limiares, determinaria a estrutura de oferta de mercado do crime; de modo mais específico, uma distribuição normal conduziria a uma oferta crescente de crime em relação ao retorno líquido.

Esta hipótese permite que os custos morais variem ao longo do espaço e do tempo; indivíduos de uma AMC perceberiam um mesmo custo moral, localmente difundido, de cometer um crime, mas indivíduos de duas AMCs distintas, especialmente não contíguas, não. Assim, locais semelhantes em termos de características econômicas (renda, desemprego, pobreza e desigualdade de renda) e de sistema policial-judicial poderiam enfrentar altas taxas de crimes.

O equilíbrio genérico do agente criminoso ocorre quando os benefícios igualam os custos; quando a seguinte condição é satisfeita:

$$B(\mathbf{Y}_1, Q_1) = C_E(\mathbf{X}_i, \mathbf{Z}_i(\mathbf{Y}_1)) + P_M(\mathbf{Y}_1) \cdot C_M(\mathbf{Y}_1) + P_A(\mathbf{Y}_1) \cdot C_A(\mathbf{X}_i, \mathbf{Z}_i(\mathbf{Y}_1)) \quad (2)$$

A título de simplificação, suponha que os atributos locais sejam unicamente caracterizados pelo tamanho da cidade (medido pelo tamanho populacional ou densidade populacional),  $\mathbf{Y}_1 = N_1$  e que todos os criminosos potenciais no local 1 tenham os mesmos atributos individuais exógenos e endógenos, representados por um único atributo,  $\mathbf{X}_i = \mathbf{X}_j = \mathbf{X}$  e  $\mathbf{Z}_i = \mathbf{Z}_j = \mathbf{Z}$  para todo  $i \neq j$ ; configurando um criminoso representativo em 1.

Esta hipótese não é de todo inadequada. Os atributos individuais intralocalidade podem ser supostos iguais, mas interlocalidade, não necessariamente. Se os estudos de perfil dos condenados (BORILLI, 2005; SHIKIDA; ARAÚJO JR; SHIKIDA; BORILLI, 2006; LOUREIRO *et al*, 2009; SHIKIDA, 2010) refletem a população de criminosos, quer encarcerados quer não, então as semelhanças, medidas pelas altas proporções de determinados

atributos (tipo de crime cometido, grau de escolaridade, faixa etária, cor, *background* familiar e outros) podem dar suporte empírico à hipótese de igualdade de atributos intralocalidade.

Estabelecidas essas hipóteses, o equilíbrio comportamental do criminoso potencial ocorre quando os benefícios do crime igualam a seus custos:

$$B(N_1, Q_1) = C_E(X, Z(N_1)) + P_M(N_1).C_M(N_1) + P_A(N_1).C_A(X, Z(N_1)) \quad (3)$$

É possível mostrar<sup>54</sup> que a taxa de crimes pode ser decomposta, como segue:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} = & \frac{P_M'(N_1).C_M(N_1)}{B_Q} + \frac{P_M(N_1).C_N^M}{B_Q} + \frac{P_A'(N_1).C_A(X, Z(N_1))}{B_Q} - \frac{B_N}{B_Q} + \\ & + \left( \frac{C_Z^E + P_A(N_1).C_Z^A}{B_Q} \right) \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \end{aligned} \quad (4)$$

Portanto, a taxa de um determinado tipo de crime é sensível ao tamanho populacional, porque os parâmetros de incentivos respondem ao tamanho populacional. A mudança em  $N_1$  pode alterar: as probabilidades de apreensão,  $P_A'(N_1)$ , e de sanção social,  $P_M'(N_1)$ ; os retornos marginais do crime,  $B_N$ ; os custos específicos, via mudança no atributo endógeno,  $C_Z^E$ ; os custos morais,  $C_N^M$ ; e os custos de detenção e condenação,  $C_Z^A$ . Em suma, a taxa de crime responde a  $N_1$  dependendo do comportamento dessas mudanças, especialmente em relação às hipóteses de  $C_Z^E$ ,  $C_N^M$  e  $C_Z^A$ .

Hipóteses adicionais permitem estabelecer relações qualitativas entre  $N_1$  e os parâmetros decisórios. Supõe-se que os benefícios marginais do crime são decrescentes em relação à quantidade total de crimes praticados no local 1,  $\frac{\partial B(N_1, Q_1)}{\partial Q_1} = B_Q < 0$ , pois sob competição criminal, as oportunidades lucrativas se reduzem, e crescentes em relação ao tamanho populacional (maior o número de vítimas potenciais),  $\frac{\partial B(N_1, Q_1)}{\partial N_1} = B_N > 0$ ; a probabilidade de ser reconhecido, detido e condenado é inversamente relacionada a  $N_1$ ,

---

<sup>54</sup> A demonstração consta do Apêndice 1.

$\frac{\partial P_A(N_1)}{\partial N_1} = P_A' < 0$ ; e que os custos específicos e de detenção e condenação têm a seguinte

propriedade:

$$\frac{\partial C_k(X,Z)}{\partial N_1} = \frac{\partial C_k(X,Z)}{\partial X} \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + \frac{\partial C_k(X,Z)}{\partial Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} = C_X^k \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^k \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1}, \text{ para } k = E, A \quad (5)$$

O atributo individual exógeno é neutro ao tamanho populacional,  $\frac{\partial X}{\partial N_1} = 0$ . O atributo individual endógeno pode ser crescente em  $N_1$ ; por exemplo, supondo  $Z$  medindo nível de educação, que depende da localização, muito provavelmente, os anos de estudo aumentam quando se reside em locais mais populosos, em virtude da maior competição no mercado de trabalho, que demanda mais qualificação,  $\frac{\partial Z}{\partial N_1} > 0$ . Como, quanto maior o nível de educação, maior o salário potencial e maior o custo de oportunidade de participar na atividade ilegal e do tempo de detenção e encarceramento, então  $C_Z^E > 0$  e  $C_Z^A > 0$ .

A probabilidade de sofrer sanção social negativa é decrescente com o tamanho populacional,  $P_M'(N_1) < 0$ , por conta do efeito carona enfrentado pelos controladores sociais e pelo alto custo de punir isoladamente quando se percebe que o número de transgressões aumenta (quando outros controladores perdem o interesse em punir). Lochner e Heavner (2002) mostram que sob baixa proporção de aderentes a uma norma (ou lei), a punição aos seus violadores tem efeito maior para as taxas agregadas de aderência, do que a premiação aos não transgressores.

Oliveira (2005) supõe custos morais relacionados aos atributos exógenos e endógenos do indivíduo, mas não aprofunda a possibilidade de mensurá-lo. Um custo moral assim modelado,  $C_M(X,Z(N))$ , engendraria particularmente um custo moral marginal dependente do atributo individual endógeno,  $\frac{\partial C_M}{\partial N_1} = C_N^M \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} > 0$ ; de acordo com o exemplo supracitado, se locais mais populosos implicam maior probabilidade de escolarização, então o custo moral de um indivíduo mais educado seria superior ao de um indivíduo menos educado. Isso não necessariamente parece ser o caso.

Buonanno, Pasini e Vanin (2008) utilizam densidade populacional como *proxy* para interação social e sanção social. Embora a interação social seja positivamente relacionada à

densidade populacional, maior interação social não necessariamente implica alta coatividade social. Por isso, pressupõe-se que os montantes de transgressões e crimes de um local capturam fatores latentes próprios desse local, em conformidade à hipótese de distribuição de valores éticos de Ehrlich (1996) e que  $C_N^M < 0$ , conforme argumentado na seção 3.1.

Com base nessas hipóteses, é possível decompor o efeito da mudança do tamanho populacional na quantidade de crimes (indicado pelos sinais abaixo das parcelas da seguinte expressão):

$$\frac{\partial Q_i}{\partial N_1} = \frac{P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1)}{B_Q^{(+)}} + \frac{P_M(N_1) \cdot C_N^M}{B_Q^{(+)}} + \frac{P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1))}{B_Q^{(+)}} - \underbrace{\left( \frac{B_N}{B_Q} \right)}_{(+)} + \left( \frac{C_Z^E + P_A(N_1) \cdot C_Z^A}{B_Q^{(-)}} \right) \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1^{(+)}} \quad (6)$$

Dado que o benefício marginal para o criminoso diminui quando o total de crimes aumenta (i.e.,  $B_Q < 0$ ), então: a primeira parcela da soma indica que a redução na probabilidade de sofrer sanção social negativa, aumenta  $Q$ ; a segunda, que a redução no custo moral esperado, aumenta  $Q$ ; terceira, que a redução na probabilidade de ser detido e condenado, aumenta  $Q$ ; a quarta, que, embora haja um *trade off* entre os benefícios marginais de  $N$  e  $Q$  aumentados, o efeito final é o de aumentar  $Q$ ; e a quinta, que há uma tendência na redução de  $Q$ , pois agrega os efeitos dos custos marginais positivos  $C_Z^E$  e  $C_Z^A$ . A condição (6) permite afirmar que a “oferta” individual de crimes de um indivíduo, portanto, é inversamente relacionada ao nível do custo moral esperado.

Glaeser e Sacerdote (1999), ao investigarem a conexão existente entre tamanho da população e criminalidade, afirmam que isso ocorre porque, nesses lugares, os benefícios pecuniários dos crimes são maiores, as probabilidades de apreensão e de reconhecimento são baixas e os indivíduos têm características observáveis, que refletem gostos/preferências, influência social e estrutura familiar, propensas aos crimes. Entretanto, não procuram explicar porque essas características individuais estão associadas à vida urbana. Na abordagem teórica aqui proposta, recorre-se aos mecanismos de interação social e socialização como provedores de informação às decisões cruciais da vida econômica e social.

Dado o efeito negativo do custo moral esperado sobre a atividade criminal e a hipótese de que as violações de regras envolvem tal custo, as duas próximas seções tratam de uma revisão, mesmo que não exaustiva, das literaturas empíricas que relacionam crime a crime e crime a transgressão.

### **3.2 Crimes explicados por crimes**

Na literatura empírica há estudos que relacionam crimes (individuais ou agregados) entre si. Alguns consideram, como elementos criminógenos, os crimes que determinam outros crimes, tais como o porte ilegítimo de arma de fogo e a ingestão de drogas ilícitas e bebidas alcoólicas; outros relacionam crimes distintos ou o mesmo tipo de crime, porém em datas ou locais distintos.

A influência do porte ilegal de arma de fogo sobre homicídios é positivamente evidenciada por Cerqueira (2010a, 2010b), baseado na justificativa de que uma maior proporção de armas de fogo na população poderia aumentar a quantidade de crimes violentos contra a pessoa, por encorajar respostas violentas como solução de conflitos e possibilitar maior poder coercitivo ao portador da arma sobre sua vítima. Por outro lado, o efeito é ambíguo quando se considera o crime contra o patrimônio. Santos (2012), ao avaliar o impacto adverso de mudanças institucionais formais – Estatuto do Desarmamento (BRASIL, 2003) – sobre o efeito dissuasório (aumento da punição esperada) e o estoque de armas na cidade de São Paulo, constata redução da taxa de crimes letais.

Consumo, porte e tráfico de drogas ilícitas também são considerados condicionantes criminais, principalmente, do crime violento. A direção da causalidade entre autointoxicação e outros crimes, principalmente contra o patrimônio, é controversa. Kopp (1998) sumaria as teorias em dois grupos: os que consideram que a vida delinvente conduz ao consumo de drogas, e os que afirmam o contrário, consumo crescente de drogas requer financiamento obtido ilegitimamente; dada a dificuldade de verificação empírica os resultados quanto ao sentido da causalidade são pouco conclusivos.

Santos e Kassouf (2007) verificam uma influência positiva dos crimes envolvendo drogas ilícitas, para controlar a presença de atividades criminosas lucrativas, sobre os crimes letais contra a pessoa (homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, morte suspeita e roubo seguido de morte). De Mello (2010) elucida que o tráfico de droga, mas não a sua posse, tem impacto sobre os homicídios registrados na capital paulista nas décadas de 1980 e

1990; porém, sem efeito sobre crimes de propriedade e assalto. Cerqueira (2010a)<sup>55</sup> encontra efeito positivo do consumo de drogas ilícitas sobre homicídios no Brasil entre 1981 e 2007, exceto para entre 1990 e 2001.

Hartung (2009a) e Santos e Kassouf (2011), embora utilizem medidas de crimes para explicar crimes violentos, têm objetivos distintos dos trabalhos empíricos anteriormente citados. Hartung (2009a) relaciona homicídios a apreensões de armas de fogo; Santos e Kassouf (2011) utilizam informações de armas de fogo e de drogas ilícitas e suas influências sobre crimes violentos (homicídios, tentativa de homicídios e latrocínios). O número de arma de fogo apreendidas e o número de ocorrências policiais registradas por tráfico de drogas são empregados para construir medidas que capturem o efeito dissuasório imposto pelas polícias<sup>56</sup>.

Quanto ao efeito do consumo de bebidas alcoólicas sobre homicídios, Biderman, De Mello e Schneider (2009) mostram que a “lei seca”<sup>57</sup> teve um impacto indireto negativo de 10% sobre homicídios na Região Metropolitana de São Paulo. Cerqueira (2010a) estuda o efeito direto do consumo de álcool sobre os homicídios, para o Brasil entre 1981 e 2007, mas não encontra evidência de variação da prevalência de álcool ao longo de todo o período (exceto nos primeiros anos da década de 1980).

Classes distintas de crimes podem se influenciar positivamente. Almeida e Guanziroli (2013) constatam isso para os crimes violentos contra o patrimônio sobre os homicídios, na região metropolitana de Belo Horizonte.

Há estudos que associam taxas correntes de algum crime, não considerado elemento criminógeno, às suas taxas passadas (imediatas ou não), devido à inércia criminal; justificando que as atividades ilegítimas, assim como as atividades legais, envolvem especialização e aprendizagem promotoras de aumentos de produtividade, e que a impunidade corrente possibilita a transferência de parte da criminalidade atual para o futuro. Kume (2004) num estudo para os estados brasileiros do período 1984-1998 evidencia que as taxas de homicídios intencionais do período anterior influenciam positivamente as taxas correntes desse crime violento. Santos (2009), testando a hipótese da presença dessa inércia, comprova que, para as taxas de crimes violentos letais e intencionais nos estados brasileiros, metade da criminalidade corrente é explicada pela do período imediatamente anterior. Santos e Santos

---

<sup>55</sup> Cerqueira (2010a) discute mais detalhadamente a relação entre a droga psicoativa ilícita e o crime violento.

<sup>56</sup> Kahn (2005) atenta para o cuidado que se deve ter com a interpretação dos resultados quando se utiliza determinados indicadores, que refletem simultaneamente fenômenos criminais e atividades policiais.

<sup>57</sup> A Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008, é vulgar e inapropriadamente denominada lei seca, pois não dispõe sobre a fabricação, comercialização, exportação/importação e transporte de bebidas alcoólicas, mas tão somente de dispositivos legais visando coibir o consumo de bebidas alcoólicas em determinadas circunstâncias, p. ex. condução de veículos (BRASIL, 2008).

Filho (2011), em estudo sobre a convergência das taxas de homicídios nas microrregiões brasileiras, mostram que elas tendem a crescer mais rapidamente nas microrregiões menos violentas do que nas mais violentas. Theodoro (2011) também encontra a presença de inércia criminal para crimes contra o patrimônio (estelionato, seqüestro, roubo, furto, furto e roubo de veículos, latrocínio e outros), crimes contra a pessoa (homicídio (doloso e culposo), lesão corporal (dolosa e culposa), aborto, tentativa de homicídio, seqüestro, calúnia, difamação e outros) e homicídio doloso, para os municípios paulistas entre 1999 e 2006. Para Santos (2012), a inercialidade imediatamente passada é positiva nos crimes letais na cidade de São Paulo.

Outros estudos relacionam taxas locais de crimes a taxas do mesmo crime em vizinhanças adjacentes, como Almeida, Haddad e Hewings (2005) encontraram não aleatoriedade na distribuição espacial sugerindo, inclusive, dependência espacial positiva para os crimes de homicídio e homicídio tentado nos municípios mineiros em 1995. Uma explicação para essa constatação está no fato de que atividades rotineiras que juntam criminosos potenciais e oportunidades criminais apontam para o papel da localização no incentivo (ou desincentivo) à atividade ilegal. Assim, atributos locais atrativos e lícitos (áreas urbanas densas) poderiam atrair criminosos potenciais.

Scalco (2007) faz análise exploratória de dados espaciais para crimes violentos contra a pessoa (homicídios consumado e tentado e estupro) e crimes violentos contra o patrimônio (roubo e roubo à mão armada) nos municípios mineiros entre 1986 e 2005. Ele constata a presença de dependência e de *clusters* espaciais. Oliveira (2008) também evidencia essa dependência para homicídios, roubos e furtos nos municípios do Rio Grande do Sul. Santos e Santos Filho (2011), além de evidenciarem a convergência das taxas de homicídios, também encontram dependência espacial nas taxas de homicídios nas microrregiões brasileiras e explicam-na fundamentados no comportamento individual esperado do criminoso: o crime ocorrerá na localidade em que a utilidade esperada no crime for maior, nas áreas de maior densidade populacional. Theodoro (2011), no estudo anteriormente citado, encontra a presença de dependência espacial para todos os crimes investigados. Almeida e Guanziroli (2013) não encontram interação espacial nos crimes violentos contra o patrimônio, nem nos homicídios, para a região metropolitana de Belo Horizonte em 2007. O Quadro 3 sumaria os trabalhos empíricos nacionais relacionando crime a crime.

### QUADRO 3 – Estudos empíricos nacionais da relação crime-crime

Autores	Variável Explicada	Variável Explicativa	Efeito
Kume (2004)	Homicídio intencional corrente	Homicídio intencional do período imediatamente passado	positivo
Santos (2009)	Crime letal <sup>1</sup>	Crime letal do período imediatamente passado	positivo
Santos e Santos Filho (2011)	Homicídio	Homicídio do período passado	positivo
Theodoro (2011)	Crimes contra o patrimônio <sup>2</sup>	Crimes contra o patrimônio do período imediatamente passado	positivo
	Crimes contra a pessoa <sup>3</sup>	Crimes contra a pessoa do período imediatamente passado	positivo
Santos (2012)	Crimes letais <sup>4</sup>	Crime letal do período imediatamente passado	positivo
Almeida, Haddad e Hewings (2005)	Homicídio	Homicídio da vizinhança (município) imediata	positivo
	Homicídio tentado	Homicídio tentado da vizinhança (município) imediata	positivo
Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005)	Homicídio intencional	Homicídio intencional da vizinhança (município) imediata	positivo
Scalco (2007)	Crime violento contra a pessoa <sup>5</sup>	Crime violento contra a pessoa na vizinhança (município) imediata	positivo
	Crime violento contra o patrimônio <sup>6</sup>	Crime violento contra o patrimônio na vizinhança (município) imediata	positivo
Oliveira (2008)	Homicídio	Homicídio da vizinhança (município) imediata	positivo
	Roubo	Roubo da vizinhança (município) imediata	positivo
	Furto	Furto da vizinhança (município) imediata	positivo
Santos e Santos Filho (2011)	Homicídio	Homicídio da vizinhança (microrregião) imediata	positivo
Theodoro (2011)	Crimes contra o patrimônio <sup>2</sup>	Crimes contra o patrimônio da vizinhança (município) imediata	positivo
	Crimes contra a pessoa <sup>3</sup>	Crimes contra a pessoa da vizinhança (município) imediata	positivo
Almeida e Guanzirolí (2013)	Homicídio	Homicídio da vizinhança (município) imediata	não significante
	Crimes contra o patrimônio	Crimes contra o patrimônio da vizinhança (município) imediata	não significante
Biderman, De Mello e Schneider (2009)	Homicídio	Bebida alcoólica	positivo
Cerqueira (2010a)	Homicídio	idem	não significante
De Mello (2011)	Homicídio	Crimes envolvendo drogas ilícitas	positivo
Santos e Kassouf (2007)	Crimes contra a pessoa <sup>7</sup>	idem	positivo
Cerqueira (2010a)	Homicídio	Droga ilícita	ambíguo
Hartung (2009a)	Homicídio	Armas de fogo	positivo
Cerqueira (2010a)	Homicídio	idem	positivo
Cerqueira (2010b)	Homicídio doloso (registro policial)	idem	positivo
	Homicídio por perfuração por arma de fogo	idem	positivo
	Lesão corporal dolosa	idem	negativo
	Latrocínio	idem	negativo
	Roubo de veículo	idem	positivo
	Crimes associados à droga ilícita	idem	ambíguo
Santos (2012)	Crimes letais	Controle do estoque de armas de fogo	negativo
Almeida e Guanzirolí (2013)	Homicídio	Crime violento contra o patrimônio	positivo

Fonte: Elaboração do autor.

<sup>1</sup> Engloba crimes violentos letais e intencionais contra a pessoa.

<sup>2</sup> Estelionato, seqüestro, roubo, furto, furto e roubo de veículos, latrocínio e outros.

<sup>3</sup> Homicídio (doloso e culposo), lesão corporal (dolosa e culposa), aborto, tentativa de homicídio, seqüestro, calúnia, difamação e outros

<sup>4</sup> Homicídio, latrocínio

<sup>5</sup> Homicídios consumado, tentado e estupro

<sup>6</sup> Roubo e roubo à mão armada

<sup>7</sup> Homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, morte suspeita e roubo seguido de morte.

### 3.3 Crimes explicados por transgressões

Os elementos criminógenos, *e. g.*, consumir droga ilícita<sup>58</sup> e portar ilegalmente arma de fogo, cogitados como causais aos crimes violentos (CERQUEIRA, 2010a) são decisões que também constituem crimes. Portanto, exigem perscrutar os seus próprios elementos criminógenos, investigando suas associações ou, até mesmo, uma potencial relação causal. As transgressões poderiam ser conjecturadas como “elementos transgressivos” dos elementos

<sup>58</sup> A ingestão de bebidas alcoólicas só configura delito sob circunstâncias específicas, conforme definida no Código de Trânsito Brasileiro.

criminógenos, pois exibem aspectos comuns ao processo decisório criminal, de acordo com a hipótese de trabalho apresentada na seção 3.1.

Instâncias empíricas entre transgressões e crimes já foram identificadas por alguns pesquisadores (WILSON; KELLING, 1982; FUKUYAMA, 2000; ELLIS; BEAVER; WRIGHT, 2009; BUONANNO; PASINI; VANIN, 2012; KEUSCHNIGG; WOLBRING, 2015); inclusive estudos neurocientíficos evidenciam que pequenos atos de desonestidade podem progredir para transgressões maiores, porque aumentam com a repetição (GARRETT *et al*, 2016). Este aspecto do hábito da transgressão já havia sido cogitado para o crime via o efeito do *learning-by-doing* (FAJNZYLBER; ARAÚJO JR, 2001).

Mesmo não empregando uma abordagem científica, por serem relatos das experiências psiquiátricas junto a pessoas com comportamento antissocial e a criminosos condenados, Dalrymple (2014) lista abundante evidência da associação entre transgressões e crimes na Inglaterra do final do século XX e início dos anos de 2000.

Determinados fenômenos são associados a crimes e classes de crimes. Alguns estudos relacionam crimes a decisões privadas, que, embora seja controverso, podem ser tomadas como medidas de transgressões, como, por exemplo, a monoparentalidade, particularmente feminina (mulheres chefes de família e com filho(s)), gravidez precoce, absenteísmo escolar infanto-juvenil e irreligiosidade.

A família monoparental, apesar de ser um fenômeno cada vez mais comum, representa um fator de risco mais do que um fator de proteção contra a criminalidade, pois engendra renda familiar reduzida (fonte única de renda e sustento da família) e criação unilateral do(s) filho(s). Em muitas situações, desconsiderando-se os casos de viuvez, configura um desvio do pai (e mais raramente, da mãe) do seu *role model*, o abandono do lar (Oliveira, 2008). Para Comanor e Phillips (2002), a probabilidade de envolvimento em crimes violentos entre homens jovens é muito mais determinada pela ausência do pai na família do que o nível de renda domiciliar. Os pais procuram influenciar o comportamento de seus filhos mediante mecanismos de premiação e imposição de restrições. A ausência do pai trunca esses incentivos.

Glaeser e Sacerdote (1999) afirmam que entre 33% e 50% do efeito urbano sobre o crime pode ser explicado pela presença de mais domicílios chefiados por mulheres nas grandes cidades. Fajnzylber e Araújo Junior (2001) encontram efeito positivo da monoparentalidade sobre a taxa de homicídios por 100 mil habitantes, sugerindo que isso é devido aos menores custos morais do crime para indivíduos que crescem em tais famílias; Oliveira (2008), sobre homicídios, roubos e furtos; Hartung (2009b) e Theodoro (2011), para

homicídios e crimes contra o patrimônio; Santos (2009), para crimes letais (crimes violentos letais e intencionais contra a pessoa); e Almeida e Guanziroli (2013), sobre homicídios.

A gravidez na adolescência (10 a 19 anos) pode ser considerada como uma transgressão da norma social<sup>59</sup>. Segundo Rios, Williams e Aiello (2007), em décadas passadas a maternidade na adolescência era geralmente associada a um matrimônio estável, sendo aceitável e normal; atualmente, a gravidez precoce é vista como um evento que modifica o ciclo natural do desenvolvimento das mulheres jovens, por contrariar a expectativa social da maternidade, a ocorrer posteriormente à conclusão dos estudos, a obtenção de uma profissão/emprego, e ao casamento.

Embora pais e mães sejam mais favoráveis que suas filhas retardem a atividade sexual para o período pós-matrimonial e, para elas, casar virgem ainda é uma virtude, preservando-se para uma relação mais estável e que envolve compromisso, afetividade e sentimento, a sexualidade juvenil é condicionada ao processo de socialização entre os jovens (MADEIRA; ANDREAZZI; SANTOS, 2014). Esses aspectos denotam a dimensão normativa da sexualidade juvenil. Por isso, a gravidez na adolescência engendra problemas à família por demandar o abandono dos estudos, a dificuldade de conseguir emprego e nele se manter, e maior dependência familiar.

Há evidências de impactos negativos sobre o desenvolvimento educacional da adolescente e as chances de sua participação no mercado de trabalho (SANTOS; PAZZELLO, 2012). Além disso, esse fenômeno tem sido considerado, em alguns países, um problema de saúde pública, por acarretar complicações obstétricas (para a mãe e o recém-nascido) e problemas psicossociais e econômicos (YAZLLE, 2006).

A associação da gravidez precoce ao crime segue explicação semelhante à relação monoparentalidade-crime. Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005), Hartung (2009b) e Theodoro (2011) encontram efeito positivo e significativo da gravidez precoce nos crimes contra a pessoa<sup>60</sup> e contra o patrimônio, para dados nacionais. Ellis, Beaver e Wright (2009) compilam vários estudos internacionais com resultados semelhantes, alegando que as crianças provenientes de gravidez indesejada são mais propensas ao crime do que as demais.

O absentéismo escolar infanto-juvenil, caracterizado pela criança/adolescente fora da escola, como provável condição criminal se reporta à baixa qualificação decorrente da evasão escolar. A suspensão dos investimentos em capital humano restringiria as oportunidades econômicas na fase adulta e abriria espaço à busca de renda ilegítima.

---

<sup>59</sup> Reyes e Almontes (2014) fazem uma ampla revisão da literatura, principalmente latino-americana.

<sup>60</sup> Theodoro (2011) não avalia o efeito da monoparentalidade sobre crimes contra a pessoa.

A despeito de ser crime<sup>61</sup> de “abandono intelectual”, a evasão escolar pode ser mais bem vista como transgressão de normas sociais. Neste caso, crianças e adolescentes não alfabetizados configurariam transgressões cometidas por seus responsáveis. A baixa eficácia governamental no combate desse crime, devido à ubiquidade do fenômeno frente à extensão do território nacional e aos recursos disponíveis, parece condicionar os governos à atividade mais de socialização de crenças positivas de adesão às leis correspondentes, do que de combate criminal.

Reprovação e abandono (evasão) escolar e violência na escola refletem, em algum grau, violações de normas referentes às práticas educativas, às organizações escolares e, até mesmo, comunitárias. O comportamento esperado e prescrito é que a criança, a partir da idade de quatro anos<sup>62</sup>, seja matriculada no sistema educacional e percorra, inclusive na adolescência, progressivamente a sequência de níveis de escolaridade, haja vista os contínuos esforços governamentais dispensados à educação, quer institucionalmente, conforme artigo 227 da Constituição Federal<sup>63</sup> e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)<sup>64</sup>, quer com incentivos monetários aos responsáveis pelas crianças e adolescentes, como as condicionalidades dos programas de transferência de renda (NERI, 2009).

As decisões de reprovação e/ou abandono, desconsiderando seus custos morais, geram efeitos adversos sobre o nível de renda futuro (sob o ponto de vista da abordagem do capital humano). Enquanto a reprovação encurta o período disponível ao adolescente, antes da sua entrada no mercado de trabalho, para aquisição de graus e habilidades intelectuais ou mesmo profissionais, o abandono escolar (adolescentes e adultos), por outro lado, trunca esse processo e, por consequência, a capacidade produtiva (geração de renda) do indivíduo, limitando-lhe a possibilidade de usufruir dos benefícios do efeito diploma<sup>65</sup>. Ademais, são decisões que podem refletir os níveis ambientais de tais violações, especialmente, dos pares

---

<sup>61</sup> Desde os anos 1940, “Deixar, sem justa causa, de prover à instrução primária de filho em idade escolar” é crime conforme artigo 246 do Decreto-lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (BRASIL, 1940).

<sup>62</sup> Conforme Emenda Constitucional nº 59, de 11 de novembro de 2009 (BRASIL, 2009).

<sup>63</sup> O artigo 227 da Constituição Federal estabelece que é “dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, [...] além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão” (BRASIL, 1988).

<sup>64</sup> A LDB em seu 6º artigo estabelece que é “dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, a partir dos sete anos de idade, no ensino fundamental” (BRASIL, 1996).

<sup>65</sup> A literatura empírica de economia da educação evidencia que um ano adicional de estudo (conclusão de uma etapa dos ciclos educacionais e/ou obtenção de diploma(s)) tem um efeito positivo no rendimento do trabalhador (RIBEIRO; NEDER, 2011). Contudo, a situação torna-se crítica, especialmente quando ao fenômeno do abandono se adiciona o desincentivo evidenciado por Crespo e Reis (2009): entre 1982 e 2004, houve uma redução do efeito-diploma, implicando que a conclusão de um grau (ciclo) ou a obtenção de diploma vem perdendo valor ao longo do tempo.

(HEAVNER; LOCHNER, 2002; LOCHNER, 2010).

As decisões de manutenção/suspensão dos investimentos em capital humano, seja dos pais seja dos jovens, não levam em consideração as externalidades negativas impostas aos demais membros da sociedade (LOCHNER, 2010). Se existe alta relação entre repetência e abandono da escola, então é possível estimar, mesmo que tentativamente, os custos sociais da evasão escolar por meio dos custos sociais da repetência; que são avaliados em 2,75, 3,63 e 2,41 bilhões de reais para os anos iniciais, finais do ensino fundamental e do ensino médio, respectivamente (BACCHETTO, 2016).

Quanto à relação evasão escolar-crime, nos Estados Unidos, o número de condenados que abandonaram a escola na juventude é consistentemente superior àqueles que concluíram sua educação (FREEMAN, 1996). Lochner e Moretti (2004) encontraram evidências de que a decisão de completar o ensino médio reduz a probabilidade de encarceramento. Hjalmarsson (2008) mostrou que quanto maior a frequência de crimes cometidos por um indivíduo e quanto maior seu tempo de encarceramento, aumenta a probabilidade dele ter histórico de evasão escolar. Anderson (2012) mostra que o requisito de idade mínima que o jovem tem direito a abandonar os estudos tem efeito negativo e significativo sobre as taxas de detenção por crimes contra o patrimônio e por crimes violentos na faixa etária dos 16 a 18 anos. Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005) e Hartung (2009b) evidenciam efeitos positivos da evasão escolar sobre os crimes violentos e patrimoniais. Por outro lado, Lochner (2010) compila os resultados de vários estudos empíricos que corroboram uma relação ambígua entre educação e criminalidade.

Outra variável que costuma ser considerada determinante do crime, e que também pode ser tomada como transgressão, é a irreligiosidade, mensurada, por exemplo, pelo tamanho da população sem religião; este aspecto já foi tratado na seção 2.3.2.1. Não obstante possa ser qualificada como desvio da norma estatística, que é “ter alguma religião”, a religião atuaria como um fator preventivo e promotor de comportamento pró-social (JOHNSON; JANG, 2010; JOHNSON; SCHROEDER, 2014).

Em termos de externalidades negativas potenciais, Read e Taleb (2014) argumentam que a religião tem a função de gerir riscos no nível do indivíduo e da sociedade, mediante a transmissão intergeracional do hábito do controle de riscos, prevenindo principalmente a acumulação de dívidas no sistema financeiro.

Monoparentalidade feminina, gravidez na adolescência, crianças/adolescente fora da escola e população não religiosa, foram cogitadas como variáveis explicativas de vários crimes (violentos ou não), mas compreendem parcialmente a “densidade” transgressiva de

uma sociedade (quantidade de transgressões difundidas no ambiente de decisão do criminoso potencial), pois indicam violações ocorridas em um conjunto restrito de âmbitos e circunstâncias de ação dos indivíduos.

De acordo com a relação teórica proposta, de que a quantidade de crimes refletiria o nível de ineficácia do sistema de controle social (medido indiretamente pelo nível de transgressões sociais localmente difundidas), complementarmente ao nível de coercitividade do sistema de controle legal-estatal, mediante a dimensão comum da desutilidade moral de violar quaisquer regras, parece adequado ampliar o conjunto das transgressões que refletem a densidade transgressiva de uma localidade.

Outras transgressões nos âmbitos decisórios da família (domicílio), escola, grupo religioso e outros, também poderiam ser selecionadas para compor medidas que captem tanto a densidade transgressiva quanto o efeito indireto da coatividade social; apesar de não necessariamente se relacionarem diretamente com o crime e nem serem detalhadamente analisadas. Sugerem-se para o âmbito familiar-domiciliário, separação, divórcio, violência doméstica, abandono do lar por parte de um dos cônjuges, dívida de alimentos, gravidez fora do casamento (ilegitimidade), conjugalidade juvenil, uniões consensuais, abandono de idoso e outras; no âmbito escolar, reprovação, não atendimento escolar, não conclusão de curso, violência na escola; no âmbito religioso: absenteísmo e/ou indiferença às práticas religiosas, uniões matrimoniais não religiosas, diversidade religiosa (relativismo); abandono de emprego, demissão e/ou rescisão contratual por justa causa, violência e crimes, para os âmbitos profissional e de trabalho; abstenção eleitoral, inadimplência tributária, destinação ilícita de lixo doméstico e/ou comercial, corrupção governamental e outros crimes na esfera pública, no âmbito cívico-comunitário; e aborto, autointoxicação intencional e lesão autoprovocada, no âmbito pessoal.

A questão que naturalmente emerge é o controverso estabelecimento desses fenômenos como transgressões sociais, mesmo que não se procure fazer juízo de valor quanto às decisões individuais neles subjacentes. Não se deve perder de vista que alguns desses fenômenos podem derivar de direitos e necessidades sociais que, segundo Kerstenetzky (2012), são justificados e legitimados na base de que as economias de mercado geram custos sociais de causas e efeitos difusos. Além disso, decorrem de decisões econômicas e sociais envolvendo condições culturais e sociais, como normas e práticas estigmatizadoras, discriminatórias ou segregadoras, socialmente compartilhadas, que restringem o acesso de determinados grupos sociais a recursos disponíveis, conduzem-nos a recursos de baixa qualidade ou mesmo truncam sua fruição potencial.

Ademais, também não se desconsidera a natureza cultural da transgressão; particularmente quanto ao Brasil, em que a problemática da cultura da transgressão eventualmente retorna ao debate público, bem como o folclore do brasileiro como violador sistemático de regras (CARDOSO; MOREIRA, 2008).

Não obstante esses aspectos, os fenômenos aqui sugeridos engendram a violação de regras dos seus respectivos âmbitos, mesmo que não seja possível delinear as sanções sociais a eles associadas, nem necessariamente se foram administradas (POSNER; RASMUSEN, 1999).

Eles parecem se adequar aos conceitos de normas sociais, mesmo que se considere que a norma subjacente tenha sido histórica e tacitamente estabelecida ou que se tome como norma estatística. Referem-se a ações em que as pessoas têm controle e são suportadas por expectativas compartilhadas sobre o que é prescrito em diferentes situações sociais (BICCHIERI, 2006; ELSTER, 2007); não são “normas descritivas”, pois não constituem moda ou modismos; não são “convenções”, pois não resultam de um equilíbrio esperado por todos os agentes em situações de interação em que há múltiplos equilíbrios (YOUNG, 1996); aludem a situações contrárias ao auto-interesse, quando se requer reciprocidade, cooperação, ou fazer algo que envolve arcar com custo material ou ceder algum(s) benefício(s). Portanto, são fenômenos que engendram conflitos de interesse, mas com potencial para ganho mútuo (BICCHIERI, 2006).

Esses fenômenos são baseados em expectativas de conformidade em que algumas decorrem de prescrições e outras, de ordem estatal (ex. dívida de alimentos, disposição adequada de lixo). Parecem depender das taxas agregadas, mas ambientalmente difundidas, de aderência às normas associadas, por efeito imitação.

As decisões de violação de normas sociais, por mais que declará-las como transgressões seja controverso, selecionadas são aquelas que parecem relevantes para vida econômica e social do indivíduo. Isto é, aquelas decisões que impõem custos futuros ao próprio indivíduo e a terceiros, quer das comunidades de convívio mais próximo a ele, quer da comunidade mais ampla – toda a sociedade.

Produzem efeitos econômicos adversos (custos sociais), mas com distintos alcances em termos de extensão de indivíduos e organizações afetados. Alguns têm efeitos limitados aos agentes diretamente ligados aos geradores das externalidades, tais como divórcio, uniões matrimoniais não religiosas, diversidade religiosa, absenteísmo e/ou indiferença às práticas religiosas, autointoxicação intencional; noutros, os efeitos são estendidos a toda população, por requerer recursos públicos para sua mitigação, como a violência doméstica, abandono do

lar por parte de um dos cônjuges, gravidez precoce, abandono escolar, destinação ilícita de lixo e corrupção governamental.

Note-se que determinadas transgressões podem ser classificadas simultaneamente em vários âmbitos decisórios, como por exemplo, gravidez na adolescência, gravidez fora do casamento, união consensual (domiciliar e religioso) e o aborto e a lesão e intoxicação intencional (pessoal, domiciliar e religioso).

Uma vez que a ação humana reflete escolhas cujas limitações institucionais não derivam de uma única matriz institucional, notadamente formal, as limitações institucionais informais (NORTH, 1993, 1994) complementam o delineamento do conjunto de escolha dos indivíduos. Ignorar o efeito limitativo das normas sociais seria temerário. Portanto, o conflito normativo pode emergir, quando algumas decisões tenham sido descriminalizadas, p. ex. divórcio, embora não necessariamente, desnortatizadas (principalmente para normas de algumas organizações religiosas).

Esse conflito pode ser minorado, por parte dos agentes com maior poder coercitivo (autoridades estatais), alterando os incentivos associados às normas conflitantes; quer favorecendo os incentivos à aderência à inovação normativa e induzindo à violação de normas tradicionais, quer criminalizando as ações prescritas por tais normas e/ou regulando as atividades dos controladores sociais tradicionais (administração de sanções), inclusive criminalizando-as.

Uma justificativa adicional para a tomada dos fenômenos aqui sugeridos como transgressões sociais pode estar baseada na dimensão empírica. Alguns fatores que condicionam a atividade criminal também são preditivos de outros problemas sociais, tal como alcoolismo, drogadição, fracasso escolar e desemprego (ROLIM, 2006; ELLIS, BEAVER; WRIGHT, 2009).

Desquite (ou separação judicial), divórcio<sup>66</sup> e abandono do lar por parte de um dos cônjuges (uni ou monoparentalidade) caracterizam “quebras” de promessas, expectativas e normas importantes à estabilidade da organização domiciliar<sup>67</sup>. Tanto do ponto de vista dos cônjuges quanto dos filhos, desconsiderando-se terceiros envolvidos, são desvios de comportamento esperado. Embora a dissolução da sociedade conjugal, quer por separação, quer por divórcio, tenha sido descriminalizada, mas não prescrita (é um direito que os casais

---

<sup>66</sup> Determinantes do divórcio no Brasil são providos pelos estudos de Sachsida *et al.* (2003) e Canêdo-Pinheiro, Lima e Moura (2008).

<sup>67</sup> Ellickson (2008) mostra que, apesar das tentativas de outras formas organizativas de domicílio, as organizações domésticas convencionais têm méritos intrínsecos.

podem exercer ou não), não necessariamente tenha sido “desnormalizada”, principalmente para os indivíduos com crenças religiosas bem definidas.

Os efeitos adversos do divórcio recaem sobre a família, os filhos e a sociedade. A dissolução do casamento enfraquece a relação pais-filhos, avós-netos, as habilidades sociais das crianças; reduz a capacidade de aprendizado das crianças e sua frequência escolar, a saúde das crianças, a renda domiciliar e a capacidade de ganho individual, inclusive a prática religiosa; outras consequências são listadas por Fagan e Churchill (2012). Ademais, os benefícios e custos gerados não são igualmente distribuídos entre os envolvidos; recaem principalmente sobre as mulheres (BRÖCKEL; ANDRESS, 2015).

Divórcio de casais com filhos gera efeitos distintos do divórcio de casais sem filhos, assim como o de casais que utilizam serviços privados de solução de conflitos, comparados aos daqueles que utilizam serviços públicos. O divórcio amigável, mesmo que minimize os custos para o casal, não necessariamente reduz para os filhos. Estas questões são de relevância secundária, pois se quer sua dimensão de violação de regras na composição de uma medida de coatividade social.

Os estudos de Messner, Baumer e Rosenfeld (2004) e Akçomak e Ter Weel (2008), já discutidos, utilizam divórcio como variável explicativa, mas na perspectiva de medidas de capital social; concluíram que locais em que há maiores populações de divorciados têm maiores taxas de crimes.

Associada à gravidez precoce está a conjugalidade juvenil (pessoas menores de 14 anos em estado conjugal), cuja dimensão normativa identifica-se àquela; portanto, prescindindo de explicações adicionais. Todavia, constitui crime sexual contra vulneráveis (MIRABETE; FABBRINI, 2010). A Constituição Federal de 1988 no artigo 222 estabelece que a lei punirá a exploração sexual, a violência e o abuso de criança e do adolescente. Em algumas comunidades, a presença desse fenômeno pode decorrer daquilo que Freyre (2006) considerou como um folclore que guarda reminiscências dos casamentos precoces para a mulher das épocas passadas. Atualmente, esse costume estaria caindo em desuso.

No âmbito religioso, além da irreligiosidade que é um desvio quanto à norma estatística de pertença a alguma religião, a indiferença quanto ao cumprimento das obrigações religiosas é transgressão mais comum das normas da organização religiosa a qual o indivíduo está afiliado. Por mais que uma pessoa declare ter algum envolvimento ou prática religiosa, determinadas decisões manifestam o grau de importância da religião na sua vida. Por exemplo, uma união não religiosa pode indicar que o casal prescinde da intervenção da organização religiosa na direção de sua vida conjugal.

Em princípio, este tipo de decisão conjugal não parece produzir custos sociais relevantes, porém, na medida em que delinea um conjunto de incentivos que tornam a união mais instável, em comparação às uniões religiosas, engendra efeitos na família e sociedade, em consequência do baixo custo de saída (SACHSIDA *et al*, 2003). Na família, pode impactar adversamente na acumulação patrimonial, na divisão do trabalho doméstico, redução da renda domiciliar, analogamente ao caso do divórcio; na sociedade, porque, se derivar em monoparentalidade pode demandar, especialmente nas famílias mais pobres, a provisão de serviços públicos de educação, creche e saúde.

No âmbito cívico-comunitário constituem violações de regras o absentismo eleitoral, a corrupção governamental e a disposição ilegítima de lixo, por exemplo. A abstenção eleitoral, que é o ato de se eximir-se ou negar-se a declarar uma decisão de representação política em eleições, ao assinalar a recusa deliberada da participação no processo político, pode ser tomada como um tipo de violação da norma social cívica. Ainda que custos morais não estejam presentes, a decisão implica custos financeiros (multa) e de tempo para o infrator<sup>68</sup> e para a sociedade. Segundo um levantamento do Tribunal Superior Eleitoral (2014), a estrutura eleitoral organizada é baseada no número de eleitores aptos a votar e a ausência de parte desses eleitores causa prejuízos financeiros ao Estado.

Determinadas modalidades do destino do lixo domiciliar, tais como queimá-lo ou jogá-lo em terreno baldio ou logradouro público e em rio, lago e mar, configuram crimes, especialmente ambientais, mas que, dada a dificuldade de fiscalização, poderiam ser consideradas, pela ótica do violador como transgressões de menor gravidade, e se enquadrariam no âmbito cívico-comunitário. A destinação de resíduos sólidos em locais inadequados gera problemas para a comunidade do entorno e para o transgressor, conforme o artigo 54 da lei 9.605 de 1998, que o criminaliza por provocar poluição, passível de prisão de um a cinco anos, caso o infrator seja preso em flagrante. A título de ilustração, o acúmulo de lixo em calçadas e terrenos baldios favorece a proliferação de mosquitos *aedes aegypti*, transmissores de doenças, como a dengue; cujos custos sociais foram estimados em um bilhão de reais (2008), direcionados para capacitação e pagamento de salários dos agentes de saúde, inseticidas e equipamentos de pulverização, veículos, campanhas publicitárias, gastos ambulatoriais e hospitalares (NASCIMENTO, 2009).

---

<sup>68</sup> O Código Eleitoral (Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965) no artigo 7º especifica como impedimentos decorrentes dessa decisão: inscrever-se em concurso ou prova para cargo ou função pública, receber vencimentos, remuneração, salário ou proventos de função ou emprego público, autárquico ou paraestatal, obter passaporte ou carteira de identidade, entre outras.

No âmbito pessoal, assim como a gravidez na adolescência, o aborto, a autointoxicação intencional e a lesão autoprovocada (suicídio ou tentativa de suicídio) são transgressões sociais e religiosas e, com exceção da primeira, constituem crimes e muitas vezes confundidas como direitos da pessoa em uma sociedade liberal. Entretanto, são decisões geradoras de custos morais, em que pese sua magnitude e importância, e financeiros, especialmente para a sociedade.

Segundo Lott e Whitley (2001), alguns estudos mostram que a legalização do aborto poderia evitar o nascimento de “crianças indesejadas”, que receberiam investimentos relativamente baixos em capital humano, conduzindo-as na juventude a uma maior probabilidade de participação em atividades ilegítimas; outros estudos sugerem que ela aumenta o número de crianças nascidas fora do casamento e o número de famílias monoparentais. Donohue e Levitt (2001) mostram que a legalização do aborto influencia na redução das taxas de crimes. Lott e Whitley (2001), por outro lado, evidenciam que essa descriminalização aumenta as taxas de homicídios.

O suicídio é um crime cuja explicação econômica enfrenta dificuldades semelhantes à do homicídio. Durkheim (2000) pressupõe que a imitação suicida gera efeitos sociais, influenciando, conseqüentemente, a taxa social do suicídio. Ellis, Beaver e Wright (2009) compilam estudos do impacto do suicídio sobre crimes relacionados às drogas (lícitas e ilícitas), delinquência e outros, mas não a homicídios; com efeitos generalizadamente positivos.

Gonçalves, Gonçalves e Oliveira Jr (2011) oferecem uma abordagem que é pertinente, pois explicam a interação espacial (microrregiões brasileiras) do suicídio mediante a presença do “efeito contágio”. A decisão do suicida (imitação) está baseada na observação de decisões semelhantes. Apesar de não ser um estudo que relaciona a homicídio, sua revisão da literatura empírica lista estudos que relacionam (positivamente) o suicídio a fenômenos transgressivos, conforme aqui discutido, tais como divórcio, consumo de álcool e gravidez ilegítima.

Enfim, esta revisão da literatura empírica não pretende ser exaustiva, mas para direcionar a seleção das variáveis que poderiam ser utilizadas na estratégia empírica proposta. O Quadro 4 sumaria os estudos empíricos relacionando crimes às transgressões sugeridas.

### QUADRO 4 – Estudos empíricos da relação crime-transgressão

Autores	Variável Explicada	Variável Explicativa	Efeito
Comanor e Phillips (2002)	Probabilidade de envolvimento criminal	Ausência do pai	positivo
Glaeser e Sacerdote (1999)	Crime violento	Monoparentalidade	positivo
Fajnzylber e Araujo Jr (2001)	Homicídio	idem	positivo
Santos e Kassouf (2007)	Crimes letais contra a pessoa <sup>1</sup>	idem	positivo
Oliveira (2008)	Homicídio	idem	positivo
	Roubo	idem	positivo
	Furto	idem	positivo
Santos (2009)	Crime letal <sup>2</sup>	idem	positivo
Hartung (2009b)	Crime contra patrimônio <sup>3</sup>	idem	positivo
	Homicídio	idem	positivo
Theodoro (2011)	Crimes contra o patrimônio <sup>4</sup>	idem	positivo
Almeida e Guanzioli (2013)	Homicídio	idem	positivo
	Crimes contra o patrimônio	idem	não significante
Messner, Baumer e Rosenfeld (2004)	Homicídio	Divórcio	negativo
Akçomak e Ter Weel (2008)	Crimes violentos e contra a propriedade	idem	negativo
Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005)	Homicídio intencional	Gravidez precoce	positivo
Hartung (2009b)	Crime contra patrimônio <sup>3</sup>	Crianças com mãe adolescente/Gravidez precoce	positivo
	Homicídio	idem	positivo
	Crime contra patrimônio <sup>3</sup>	Crianças com mãe adolescente/Gravidez precoce do período imediatamente passado	não significante
	Homicídio	idem	positivo
	Crime contra patrimônio <sup>3</sup>	Crianças com mãe adolescente/Gravidez precoce do período passado	não significante
	Homicídio	idem	positivo
Theodoro (2011)	Crimes contra o patrimônio <sup>4</sup>	Gravidez precoce do período imediatamente passado	positivo
Donohue e Levitt (2001)	Crimes violentos e contra a propriedade	Legalização do aborto	negativo
Lott e Whitley (2001)	Homicídio	idem	positivo
Freeman (1996)	Encarcerados	Abandono escolar	positivo
Lochner e Moretti (2004)	Probabilidade de encarceramento	idem	positivo
Hjalmarsson (2008)	Frequência de crimes cometidos	idem	positivo
	Tempo de encarceramento	idem	positivo
Anderson (2012)	Taxa de detenção	idem	positivo
Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005)	Homicídio intencional	Crianças fora da escola	positivo
Hartung (2009b)	Crime contra patrimônio <sup>3</sup>	idem	não significante
	Homicídio	idem	não significante
Lochner (2010)	Criminalidade	Educação	Ambíguo
Bainbridge (1989)	Assaltos, furtos, roubos e crimes violentos	Prática religiosa	negativo
Iannaccone (1998)	idem	idem	negativo
Ledeman, Loayza e Menendez (2002)	idem	idem	negativo
Fagan (2006) <sup>5</sup>	Várias medidas de crime e transgressões	idem	negativo
Murta, Araújo Jr e Shikida (2008)	Homicídio	idem	negativo
Johnson e Jang (2010)	Crime	Envolvimento religioso	negativo
Loureiro <i>et al</i> (2009)	Crimes violentos	Crença em Deus, no infemo	negativo
Baier e Wright (2001)	Comportamento criminal	Crença e comportamento religioso	moderado
Theodoro (2011)	Crimes contra o patrimônio <sup>4</sup>	População sem religião	positivo
Almeida e Guanzioli (2013)	Homicídio	idem	positivo
	Crimes contra o patrimônio	idem	não significante
Buonanno, Pasini e Vanin (2012)	Homicídio	Sanção social medida por densidade populacional	positivo

Fonte: Elaboração do autor.

<sup>1</sup> Homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, morte suspeita e roubo seguido de morte.

<sup>2</sup> Crimes violentos letais e intencionais contra a pessoa.

<sup>3</sup> Furto e roubo.

<sup>4</sup> Estelionato, seqüestro, roubo, furto, furto e roubo de veículos, latrocínio e outros.

<sup>5</sup> Compilação de vários estudos relacionando crimes e transgressões à comportamento religioso.

Após a delimitação da função restritiva das normas sociais (custo moral esperado), indiretamente refletida nas densidades transgressiva e criminal, nos comportamentos geradores potenciais de externalidades negativas e de uma breve discussão dos estudos empíricos em que se procurou mensurar essa função limitativa, propõe-se uma investigação empírica suportada em uma estratégia metodológica (Capítulo 4) desenvolvida de modo a identificar uma medida aproximada de custo social esperado, refletida nas densidades

transgressivas e criminais, e associa-la a uma medida robusta de criminalidade. Ressalve-se novamente que, embora o modelo (Seção 3.1.1) revele uma natureza causal entre custo moral esperado e decisão criminal, ele atua apenas como uma referência teórica para a avaliação qualitativa da associação entre transgressão e crime.

## 4 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Este capítulo trata dos métodos para execução da estratégia empírica (métodos multivariados) e da descrição das bases de dados (variáveis selecionadas como métricas dos fenômenos transgressivos e criminais, fontes, modo de construção das variáveis, tratamento das variáveis, tipo de unidade de observação, escopos espacial e temporal).

Não obstante o nível geral de ineficácia do sistema de controle social não seja diretamente observável, algumas medidas isoladas, que manifestam a ocorrência da transgressão, conforme definida no capítulo 3, seções 3.3, podem ser empregadas. Sugerem-se a princípio medidas que reflitam algumas modalidades de transgressões cometidas em cada âmbito representativo de decisões cotidianas (domiciliar, escolar, religioso, profissional, cívico e pessoal).

### 4.1 Métodos

A proposta deste estudo é examinar o padrão de relação entre coatividade social, medida por violações de normas sociais (transgressões), e crime. Como as medidas dos níveis de transgressividade e de criminalidade não são observáveis, por serem apenas construtos teóricos, requer-se caracterizar as populações humanas com índices baseados em medidas que manifestam tais fenômenos. A seleção dessas medidas segue a literatura econômica de crime adicionando outros fenômenos que parecem ser relevantes no ciclo da vida econômica e social dos indivíduos.

A investigação da relação coatividade social-crime parte inicialmente de uma visão panorâmica da evolução temporal das transgressões e crimes nas AMCs brasileiras nos anos de 1991, 2000 e 2010. Em seguida procura-se classificar as unidades de análise em classes de transgressividade-criminalidade, identificar as interdependências das transgressões, buscando seus aspectos comuns e avaliar suas relações com um índice de criminalidade, que é a taxa de homicídio.

A justificativa para esse procedimento sustenta-se na hipótese de que a relação transgressão-crime decorre de processos decisórios individuais cujos incentivos, especialmente do lado dos custos, são avaliados a partir de informação obtida da observação da(s) experiência(s) de violação de regras (sociais e estatais) do próprio indivíduo e dos demais indivíduos. Não sendo possível estabelecer o nível ideal de transgressões e crimes em

uma sociedade, recorre-se à identificação das AMCs, conforme seus níveis de transgressões e crimes em um determinado ano, para comparação com os dados dos anos subsequentes.

Uma das operações básicas da pesquisa científica é a classificação dos objetos cujo fenômeno é investigado (BARTHOLOMEW *et al*, 2008). As teorias econômicas do crime (BECKER, 1968), da transgressão (KIM; LEE, 2001) e de normas e sanções sociais (ELLICKSON, 1991; POSNER; RASMUSEN, 1999; BICCHIERI, 2006) não estabelecem proposições referentes à dimensão classificatória das unidades de observação. No entanto, a heterogeneidade dessas unidades requer detectar algum padrão nos dados, mediante algum método exploratório.

Para evitar um procedimento arbitrário de classificação das AMCs a partir de uma única característica, por exemplo, o fenômeno “homicídio”, reporta-se a métodos que considerem a análise simultânea de múltiplas medidas (variáveis) para cada unidade de observação; especialmente quando se impõe a necessidade de várias métricas (AFIFI; MAY; CLARK, 2011). Por isso, selecionam-se a Análise de Agrupamentos (AA) para a identificação de grupos naturais de AMCs em termos dos seus níveis de transgressividade-criminalidade, e a Análise Discriminante (AD) para avaliar a adequação das classificações, assim como classificar novas unidades de análise.

De modo mais específico, identificam-se os grupos de AMCs por características transgressivas e criminais de 1991, como partição-referencial via AA, e utilizam-se tais características dos 2000 e 2010, a fim de averiguar a transição dessas AMCs nos grupos previamente definidos, mediante as propriedades de validação de regras classificatórias e de classificação de novas observações, providas pela AD. A partir disso é possível selecionar os grupos mais relevantes de AMCs e que são o foco de atenção.

A Análise Fatorial (AF) possibilita extrair as interdependências das transgressões das AMCs dos grupos relevantes, cujo propósito é revelar as condições causais para as taxas de homicídios, na etapa da Análise Comparativa Qualitativa (AQC). A AF provê medidas não observáveis, subjacentes às medidas de transgressão por conta de suas correlações, que refletem fatores comuns transgressivos dos grupos selecionados de AMCs. A gradação dos escores fatoriais gerados nesta etapa metodológica possibilita, por seu turno, identificar o pertencimento de cada AMC nos conjuntos de transgressividade. Por fim, essa escalaridade pode ser confrontada com a escalaridade das taxas de homicídio para identificar padrões causais.

Em suma, o exame da relação transgressão-crime considera uma estratégia empírica consistindo de etapas constituídas de técnicas analíticas distintas, uma complementando a

outra, em um processo sucessivo. A primeira etapa trata de uma avaliação panorâmica das magnitudes e taxas de variação das medidas selecionadas como critérios de grau de transgressividade e criminalidade nas AMCs brasileiras nos anos 1991, 2000 e 2010, empregando-se um método analítico simples de comparação das medidas de tendência central e de dispersão, tanto intra quanto intertemporalmente. Na segunda etapa – aplicação da análise de agrupamentos – procura-se identificar grupos distintos de AMCs em termos das variáveis que medem taxas de transgressões e crimes.

Uma vez que nem toda AMC que pertencia a um determinado grupo no ano-referência, posicionada conforme suas informações neste ano, necessariamente permanece no mesmo grupo nos anos seguintes, é necessário verificar a estabilidade temporal da classificação de cada AMC nos grupos de transgressividade-criminalidade. Já a terceira etapa – análise discriminante – consiste em validar a qualidade da classificação das AMCs nos grupos prévios, estabelecidos na etapa anterior, e em classificá-las com as (novas) informações transgressivo-criminais dos anos 2000 e 2010.

Por outro lado, a quarta etapa utiliza a análise fatorial de modo a encontrar os fatores comuns transgressivo-criminais, que, embora sendo variáveis latentes, são pressupostos como medidas indiretas do grau de coatividade social. A quinta e última etapa emprega esses fatores comuns como condições causais às taxas de homicídio, de modo a descobrir todas as combinações dessas condições (configurações) e a verificar quais delas são estatisticamente associadas às altas taxas de homicídio.

#### 4.1.1 Método analítico

A descrição do comportamento intra e intertemporal dos fenômenos de interesse – populações de pessoas cujas informações manifestam violação de normas sociais e crimes (nos casos de conjugalidade juvenil, crianças fora da escola, destino ilegal do lixo, suicídio e homicídio) – é baseada na interpretação em termos cronológicos e de classes de AMCs. A abordagem cronológica se justifica pela busca, e comparação entre AMCs, de padrões nas trajetórias temporais (expansão/contração no tempo) de cada um dos fenômenos; e a abordagem das classes de AMCs, de padrões em suas trajetórias espaciais (difusão no espaço).

A abordagem cronológica considera as proporções amostrais de cada fenômeno na população da AMC nos anos de 1991, 2000 e 2010; e as taxas de variação dessas proporções,

entre os períodos 1991-2000 (1º período ou década de 1990) e 2000-2010 (2º período ou década de 2000).

As proporções são calculadas em relação à população da AMC, pois o interesse está em verificar a concentração de um determinado fenômeno transgressivo no conjunto da população e não em subgrupos dessa população, tais como a proporção de mulheres entre 10 e 17 anos que engravidaram em relação à população municipal de mulheres nesta faixa de idade. Essas medidas se aproximam do conceito de “prevalência” em estudos estatísticos e de epidemiologia, por indicar o total acumulado de casos em um determinado período (secção temporal)<sup>69</sup>.

As magnitudes das taxas de variação indicam o nível de expansão/contração das populações transgressivas em duas datas censitárias. Examinam-se também os sinais das taxas no primeiro e segundo períodos, justificando-se no interesse de comparar os padrões de uma década em relação aos de outra. De modo especial, quer-se avaliar a continuidade ou não da expansão (caso das AMCs com taxas positivas em ambas as décadas).

Para a abordagem por classes, classificam-se as AMCs brasileiras em macrorregiões, Unidades da Federação, por classes de tamanho populacional<sup>70</sup> e pelos seguintes tipos: “capital de estado” (cap), “AMC que faz parte de uma região metropolitana”, mas que não é capital (RM), e “demais AMCs”, aquelas que não são RM nem capital (DAMC). Note-se que há os casos de Rio Branco, Boa Vista, Palmas, Campo Grande e Porto Velho que são capitais, mas não fazem parte de RM.

As capitais são classificadas à parte por serem sedes dos governos estaduais e atraírem mais recursos públicos, influenciando o nível da atividade econômica local, relativamente às demais AMCs; inclusive de recursos destinados ao controle e combate dos crimes. Considerou-se a configuração de regiões metropolitanas de 2010, justificando-se que os municípios antes da incorporação a uma RM já apresentavam condições para isso; eram municípios metropolitanos “em potência”<sup>71</sup>. Decorre disso a possibilidade de fazer comparações.

Os padrões comportamentais das medidas (proporções e taxas de variação) são caracterizados a partir das seguintes estatísticas descritivas: média, desvio-padrão (DP) e

---

<sup>69</sup> O termo “incidência”, por outro lado, não faz jus por se tratar do “número de novos eventos num determinado período”. Esta informação não é possível de ser obtida a partir dos questionários dos Censos Demográficos.

<sup>70</sup> O IBGE classifica os tamanhos populacionais dos municípios brasileiros nas seguintes classes: menores que 10 mil habitantes, 10-20 mil hab., 20-50 mil hab., 50-100 mil hab. maiores que 500 mil hab.

<sup>71</sup> Em 1991 havia 137 municípios pertencentes a uma região metropolitana; em 2000, 387, e em 2010, 696. De 1991 para 2000, 198 municípios foram integrados a uma RM e no período seguinte, 307 municípios.

coeficiente de variação (CV). Estas medidas de dispersão são fornecidas por conta da presença de valores discrepantes que distorcem o cálculo das medidas de posição e dispersão. Não são analisadas as estatísticas descritivas das taxas positivas e negativas de variação para cada uma das classes de AMCs; embora, se saiba da importância da descrição do processo de difusão espacial das transgressões.

#### 4.1.2 Métodos de Análise Multivariada

Apresentam-se nesta seção os métodos multivariados da Análise de Agrupamentos, da Análise Discriminante e da Análise Fatorial, e da Análise Qualitativa Comparativa. Está fora do escopo deste capítulo a discussão detalhada de todas as sutilezas desses métodos. A atenção é voltada para os aspectos mais relevantes nas suas aplicações. Ao longo da explanação de cada um deles remete-se à literatura pertinente.

##### 4.1.2.1 Análise de Agrupamentos ou *clusters*

Uma vez que se procura averiguar a existência de associação entre dissuasão social (coatividade social) e legal (coercitividade estatal) às violações de normas sociais e leis penais, particularmente a coatividade social, embora difusa<sup>72</sup>, como dissuasão primária de atividades ilegítimas e uma medida robusta de criminalidade, parece adequado distinguir as AMCs de altas das de baixas taxas de transgressão e de crime. A análise de agrupamentos ou *clusters* (doravante AA) consiste na primeira etapa da estratégia metodológica, que busca descobrir os grupos de áreas mínimas comparáveis em termos de suas características transgressivas e criminais. Esta técnica multivariada possibilita descobrir agrupamentos naturais de unidades de observação com base em um conjunto de características (variáveis) que as descrevem, identificando as observações similares entre si e organizando-as em grupos distintos entre si.

Ao invés de agrupar as unidades de observação com base em critérios arbitrários, por exemplo, informações de classes (variáveis categóricas) ou intervalos de valores (variáveis contínuas) de uma determinada característica populacional, empregam-se as informações de um conjunto limitado de várias características como fundamento da classificação. O propósito

---

<sup>72</sup> Por isso preferir o termo “coatividade” em detrimento do termo “coercitividade” social.

desta técnica é maximizar a homogeneidade dentro dos grupos e a heterogeneidade entre os grupos.

Estabelecidos os grupos naturais de uma amostra de indivíduos, a AA possibilita, conseqüentemente, identificar as relações entre as características populacionais em cada grupo e entre grupos. Como um dos requisitos é descobrir o grupo de AMCs de altas taxas de transgressões e crimes e não se procura partir de classificações arbitrárias ou de critérios externos, recorre-se às próprias características transgressivas e criminais para discriminar o grupo de baixo do de alto nível de transgressividade-criminalidade. A AA é a técnica que possibilita descobrir os grupos naturais de AMCs em termos de suas características transgressivas, nos âmbitos domiciliar, religioso, educativo e comunitário, e criminais (suicídio e homicídio).

Em termos formais, a AA é um procedimento exploratório que, partindo de uma amostra de características das unidades de observação de uma população  $P$ , descobre subconjuntos, mutuamente exclusivos, de  $P$ , cujos elementos são similares quanto àquelas características. Para isso, seja uma amostra de  $p$  características de uma população  $P$  na data  $t$ , consistindo de unidades de observação, representadas para a  $i$ -ésima observação pelo vetor aleatório  $\mathbf{X}_i = [X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}]$ , contendo as medidas métricas de suas características.

Uma vez que o agrupamento dessas unidades requer considerar alguma medida de proximidade entre elas, recorrem-se às distâncias no espaço das variáveis, mediante algum tipo de mensuração dessas distâncias. As medidas de similaridade são próprias das variáveis caracterizadoras qualitativas<sup>73</sup> e as medidas de dissimilaridade, para variáveis caracterizadoras quantitativas; porém, é possível utilizar medidas de similaridade para variáveis quantitativas e combinações dessas medidas (MINGOTI, 2007; JOHNSON; WICHERN, 2007).

Os fenômenos transgressivos e criminais nas populações das AMCs são mensurados em termos de proporções dos fenômenos na população (número de ocorrências do fenômeno na AMC na data  $t$  dividido pelo tamanho populacional da AMC na data  $t$ ), como *proxies* para a extensão da difusão dos fenômenos na população, sendo medidas quantitativas. Assim, empregam-se medidas de dissimilaridade (distâncias). Os agrupamentos diferem conforme o critério de cálculo das distâncias. Entre as várias medidas de dissimilaridade, as distâncias euclidianas comparam pares de unidades de observação para todas as variáveis caracterizadoras; quanto maior a distância, menos semelhantes são as unidades de observação

---

<sup>73</sup> As medidas de similaridade não são aqui discutidas por não constituírem interesse na aplicação da Análise de Agrupamentos. Johnson e Wichern (2007) listam várias regras de proximidade para variáveis qualitativas.

(JOHNSON; WICHERN, 2007). Em seguida, requer-se algum algoritmo que forme os grupos com base nas magnitudes dessas distâncias (BARTHOLOMEW *et al*, 2008).

Há duas classes de técnicas de agrupamento: técnicas hierárquicas (TH) e técnicas não hierárquicas (TNH). As TH de agrupamento compreendem técnicas sucessivas de formação de grupos, distintas em duas classes de procedimentos: o agrupamento por aglomeração (métodos hierárquicos aglomerativos), em que as unidades de observação são fusionadas sucessivamente em grupos, de acordo com as distâncias euclidianas, de modo que em cada etapa de aglomeração as distâncias entre os grupos reduzem até que todas estejam em um único grupo (*cluster*); e o agrupamento por divisão (métodos hierárquicos divisivos), em que há operações sucessivas de desaglomeração, partindo do grupo contendo todas as unidades de observação até alcançá-las quando estão totalmente isoladas<sup>74</sup>.

As TH de aglomeração são procedimentos que definem a similaridade, inicialmente, entre indivíduos e, posterior e sucessivamente, entre grupos de indivíduos, seguindo várias regras. O método de ligação simples (*single linkage*) define similaridade entre dois grupos pela distância mínima entre eles; o de ligação completa (*complete linkage*), pelo menor valor da distância máxima entre eles; o de ligação média (*average linkage*), pela distância média entre os membros do grupo<sup>75</sup>; e no método do centroide a distância entre dois grupos é definida pela distância entre os vetores de médias (centroide) dos grupos comparados. Esses métodos empregam a distância euclidiana.

O método de Ward (1963) se assemelha aos demais métodos ao partir, o processo de aglomeração, das observações isoladas, mas difere deles porque a definição de similaridade não está baseada nas distâncias entre grupos para agrupar as observações. Considera-se a alocação de uma observação a um grupo maximizando a homogeneidade dentro dos grupos, mediante a minimização das soma dos quadrados dos desvios dentro dos grupos. Este método emprega a distância euclidiana ao quadrado e requer que as  $p$  variáveis sejam quantitativas e que as médias sejam calculáveis.

Primeiramente, para o  $l$ -ésimo grupo (ou *cluster*), calcula-se a soma dos quadrados dos desvios de cada elemento no grupo em relação à média do grupo (centroide),  $ESS_l$ :

$$ESS_l = \sum_{i=1}^{n_l} (\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}}_l)(\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}}_l), \quad (7)$$

---

<sup>74</sup> Os métodos divisivos não são abordados nesta apresentação resumida das técnicas de agrupamento.

<sup>75</sup> Vicini (2005) oferece exemplos desses três processos de agrupamento.

sendo  $n_l$  o número de elementos no grupo  $l$ . No  $k$ -ésimo passo, a soma total dos quadrados dentro dos grupos é  $SSR = \sum_{l=1}^{g_k} ESS_l$ , e a distância entre os grupos, que é a soma dos quadrados entre dois grupos  $k_l$  e  $k_m$ , é definida por:

$$d(k_l, k_m) = \left[ \frac{n_l \cdot n_m}{n_l + n_m} \right] (\bar{X}_l - \bar{X}_m)(\bar{X}_l - \bar{X}_m), \quad (8)$$

Em cada passo deste algoritmo de agrupamento, os dois grupos que minimizam esta distância são combinados. Esta medida de distância é a diferença entre o valor de SSR antes e depois de combinar os dois grupos em um único aglomerado. Portanto, em cada passo o método combina os dois grupos que resultam no menor valor de SSR. Conforme diminui o número de grupos a qualidade do agrupamento decresce, pois o nível de fusão aumenta, mas o nível de similaridade intragrupos diminui (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Ao se comparar essas técnicas hierárquicas de aglomeração, o método de ligação simples é incapaz de delinear grupos pouco separados entre si; o de ligação completa produz grupos de mesmo diâmetro e isola, nos primeiros passos do processo aglomerativo, os valores discrepantes (*outliers*); o método de ligação média tende a gerar grupos com igual variância interna; e o método de Ward (1963) tende a produzir grupos com um número aproximado de elementos.

Essas técnicas possibilitam a construção de diagramas bidimensionais chamados “dendrogramas” (dendro, árvore), que ilustram fusões (uniões) e divisões sucessivamente executadas de observações e grupos de observações.

As TH fornecem os modos de aglomeração das unidades de observação em grupos sucessivos de similaridade, mas não estabelecem qual o grupo natural ideal que estrutura os dados. Alguns procedimentos estatísticos (testes) ajudam a seleção da partição ideal, tal como as estatísticas Pseudo-F e Pseudo  $T^2$ , CCC (*Cubic Clustering Criterion*) e outros testes<sup>76</sup>.

Calinski- Harabasz (1974) propuseram uma estatística, conhecida como Pseudo-F, dependente do número de grupos produzidos em cada etapa do agrupamento.

$$F = \frac{SSB(g^* - 1)^{-1}}{SSTc(n - g^*)^{-1}} = \left( \frac{n - g^*}{g^* - 1} \right) \left( \frac{R^2}{1 - R^2} \right) \quad (9)$$

---

<sup>76</sup> Consultar Mingoti (2007) para outras estatísticas de testes de seleção da partição ideal.

tal que  $SSB = \sum_{l=1}^{g^*} n_l (\bar{\mathbf{X}}_l - \bar{\mathbf{X}})(\bar{\mathbf{X}}_l - \bar{\mathbf{X}})$  é a soma total dos quadrados intergrupos;  $SSTc = \sum_{l=1}^{g^*} \sum_{j=1}^{n_l} (\mathbf{X}_{lj} - \bar{\mathbf{X}})(\mathbf{X}_{lj} - \bar{\mathbf{X}})$  é a soma total dos quadrados;  $\mathbf{X}'_{lj} = (X_{1lj}, X_{2lj}, \dots, X_{lpj})$  é o vetor aleatório do  $j$ -ésimo elemento do  $l$ -ésimo grupo;  $\bar{\mathbf{X}}'_l = (\bar{X}_{1l}, \bar{X}_{2l}, \dots, \bar{X}_{lp})$  é o vetor de médias do  $l$ -ésimo grupo;  $\bar{\mathbf{X}}' = (\bar{X}_{.1}, \bar{X}_{.2}, \dots, \bar{X}_{.p})$  é o vetor de médias globais. Admite-se que o valor máximo desta estatística indica o número de grupos naturais (partição) ideal,  $g^*$ , subjacentes aos dados. Em termos práticos, procura-se o maior valor de  $F$ , associado a menor significância, rejeitando-se a hipótese de igualdade dos vetores de médias. Consequentemente, maior a heterogeneidade entre os grupos.

Outra estatística que ajuda o pesquisador na seleção do número ideal de grupos é a Pseudo  $T^2$ , proposta por Duda e Hart (1973); calculada em cada passo do processo de aglomeração (união de grupos). No  $k$ -ésimo passo, em que o agrupamento ocorre para os grupos  $C_1$  e  $C_m$ ,  $C_k = C_1 \cup C_m$ , a estatística é:

$$T^2 = \frac{B_{lm}}{\left[ \sum_{j \in C_1} \|\bar{\mathbf{X}}_{lj} - \bar{\mathbf{X}}_l\|^2 + \sum_{j \in C_m} \|\bar{\mathbf{X}}_{mj} - \bar{\mathbf{X}}_m\|^2 \right] (n_1 + n_m - 2)^{-1}} \quad (10)$$

em que  $\|\bar{\mathbf{X}}_{kj} - \bar{\mathbf{X}}_k\| = \left[ (\mathbf{X}_{kj} - \bar{\mathbf{X}}_k)(\mathbf{X}_{kj} - \bar{\mathbf{X}}_k)' \right]^{\frac{1}{2}}$  e  $B_{lm}$  é a distância intergrupos. A estatística  $T^2$  tem distribuição  $F$  com  $p$  e  $(n_1 + n_m - 2)$  graus de liberdade,  $T^2 \sim F_{p, (n_1 + n_m - 2)}$ . É um teste de comparação de médias de dois grupos, unidos para formar um novo grupo. Seleciona-se o número de partição de grupos referente à maior magnitude de  $T^2$ , que é associada à menor probabilidade de significância do teste. Isso implica rejeitar a igualdade dos vetores de média e, consequentemente, os grupos podem ser aglomerados em um novo grupo (MINGOTI, 2007).

Juntamente às técnicas hierárquicas de aglomeração, as técnicas não hierárquicas (TNH) de aglomeração também possibilitam encontrar a partição de  $k$  grupos, desde que a semelhança interna em cada grupo e o isolamento dos grupos entre si sejam satisfeitos. Todavia, distinguem-se das TH por exigir a definição prévia do número de grupos e porque

em cada etapa de aglomeração, novos grupos podem ser formados por união (ou divisão) de grupos definidos anteriormente definidos; isto impede a construção de dendrogramas.

As TNH exigem a especificação *a priori* de um número limitado de grupos, requerendo a aplicação previa de alguma técnica que encontre uma partição inicial das unidades de observação. Tomam-se os centroides dos grupos identificados pelas TH de aglomeração como “sementes iniciais” para a obtenção de grupos naturais mediante as TNH, particularmente pela técnica das k-Médias, a única aqui tratada. Este procedimento permite avaliar a robustez dos agrupamentos realizados pelas TH em relação àqueles identificados pelas TNH. Outras TNH de aglomeração são a *Fuzzy c-Médias* e a de redes neurais artificiais.

A técnica das k-Médias tem a seguinte estrutura de aplicação (MINGOTI, 2007): escolhem-se  $k$  centroides para iniciar o processo de partição; compara-se cada elemento com o centroide inicial por algum tipo de distância (p. ex., distância euclidiana), alocando-o a um grupo pelo critério de menor distância; terminada a alocação de todos os elementos, calculam-se os “novos” centroides para cada novo grupo formado. Repetem-se os passos executados. Esse procedimento se mantém até que todas as unidades de observação sejam adequadamente alocadas em seus grupos; ou melhor, até que nenhuma realocação adicional seja necessária<sup>77</sup>, obtendo-se a partição final dos elementos.

A análise de agrupamentos apresenta algumas desvantagens: é uma técnica exploratória (ou descritiva), pois não é estatisticamente fundamentada, limitando a realização de inferências; sempre identifica grupos, independentemente de existir ou não uma estrutura subjacente aos dados; e a composição dos grupos é sensível às variáveis utilizadas, mudando a configuração dos grupos conforme se adiciona ou exclui variáveis.

Em resumo, o algoritmo para a obtenção dos agrupamentos de AMCs, sob o critério de suas características transgressivas e criminais, requer a aplicação sequenciada das técnicas que constituem a análise de agrupamentos. Primeiramente, selecionam-se os centroides iniciais providos pela análise de dendrogramas e as técnicas hierárquicas de aglomeração de ligações simples, completa e média, e do método de Ward (1963), avaliando-se as partições resultantes com os testes Pseudo F e Pseudo  $T^2$ . Posteriormente, os centroides dos grupos das partições estatisticamente selecionadas são aplicadas na obtenção dos agrupamentos pela técnica não hierárquica das  $k$  médias.

Uma vez que se procura avaliar, intra e intertemporalmente, o efeito da coatividade social, indiretamente medida pela quantidade difundida de transgressões, sobre os homicídios,

---

<sup>77</sup> Vicini (2005) oferece exemplos desses três processos de agrupamento.

seleciona-se a partição final de 1991 como referência do perfil transgressivo-criminal nas AMCs brasileiras, de modo a comparar os perfis dos anos 2000 e 2010, entre si e com o de 1991. Como as AMCs podem transitar de um grupo para outro ao longo dos anos 1991-2010, porque suas características transgressivo-criminais alteram-se nesse período, a identificação das AMCs que transitam a partir da data-referência permite averiguar a evolução da composição dos grupos no tempo. Se a composição dos grupos se mantiver estável, os perfis (estatísticas descritivas) transgressivo-criminais de cada grupo de 2000 e 2010 são comparáveis ao perfil do ano referencial.

Para isso, requer-se avaliar a qualidade da partição de grupos formados pela aplicação da técnica das  $k$  médias. Recorre-se à análise discriminante, que possibilita calcular a taxa de erro de classificação e verificar a capacidade de discriminação das unidades de observação. Além de validar a partição final, permite também classificar novas observações, que neste caso é o vetor de características transgressivo-criminais dos anos 2000 e 2010, segundo os grupos previamente estabelecidos, em 1991. Portanto, conhecidos os agrupamentos (partição) de AMCs para a amostra de 1991, a análise discriminante avalia a adequação da discriminação dos distintos grupos de AMCs e avalia a “transição” das AMCs entre grupos ao longo do tempo.

#### 4.1.2.2 Análise Discriminante

A análise discriminante (doravante AD) é uma técnica multivariada que possibilita separar grupos distintos de objetos (observações) e classificar novos objetos em grupos previamente definidos, desde que se conheçam as características desses grupos. Permite, portanto, explorar as diferenças dos grupos de observações e a classificação mais provável das novas observações nesses grupos.

Esta técnica é empregada por dois objetivos: o primeiro é validar a partição final obtida pela técnica não hierárquica de aglomeração, especialmente do ano-referência (1991), a partir da análise das taxas de erro de classificação. Este procedimento permite averiguar a adequação da discriminação dos grupos de AMCs, previamente identificados pela técnica da análise de agrupamentos, com base nas características transgressivo-criminais das AMCs; e o segundo objetivo é a classificação de novas observações, que, neste caso, é o vetor de características transgressivo-criminais dos anos 2000 e 2010, conforme os grupos previamente estabelecidos com os dados de 1991. Observe-se que a população em 1991 é diferente da população em 2000 e em 2010, porque as características transgressivo-criminais de cada

AMC variam ao longo do tempo, pois derivam de decisões dos membros de sua população e não constituem características fixas da AMC.

A título de ilustração genérica e simplificada, suponha que uma população com  $n$  elementos amostrais seja distribuída em dois grupos,  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , respectivamente. Os  $n_1$  elementos amostrais do grupo  $\pi_1$  têm probabilidade um de pertencer ao seu grupo, e os  $n_2$  do grupo  $\pi_2$ , probabilidade um de pertencer a este grupo. Suponha que cada um de todos esses elementos seja descrito por  $p$ -características (variáveis aleatórias),  $\mathbf{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ . As estatísticas descritivas desses grupos sumariam o perfil  $p$ -característico de cada grupo. Caso seja de interesse que um novo elemento amostral, não pertencente a nenhum dos grupos, seja classificado em um deles, é possível comparar os perfis característicos dos grupos com o perfil desse novo elemento e decidir onde classificá-lo (MINGOTI, 2007).

Em termos formais, obtém-se uma regra de classificação (função discriminante) para decidir o grupo mais provável que o novo elemento deve pertencer. Portanto, é uma regra de alocação das novas observações nos grupos previamente definidos. Esse processo é fundamentado na probabilidade de pertença a um dos grupos de modo que se minimize o custo da classificação incorreta (afirmar que o elemento pertence a um grupo, quando na verdade pertenceria a outro). Equivalentemente, a discriminação é feita de modo a maximizar a variância entre grupos em comparação à variância dentro dos grupos.

É preciso criar uma regra de classificação, delimitando as regiões  $R_1$  e  $R_2$ , que minimize a chance de se cometer erros de classificação de um elemento em uma população (grupo)  $\pi_1$  quando deveria ser classificado na população  $\pi_2$ . Uma regra ótima de classificação de elementos amostrais deve resultar em poucas classificações incorretas; considerar as probabilidades *a priori* de ocorrência, pois, em geral, um grupo tem maior chance de ocorrência do que outro (*e. g.*, por ser relativamente maior do que o outro); e considerar, sempre que possível, o custo associado à má classificação, pois classificar um elemento de  $\pi_1$  como pertencente a  $\pi_2$  pode representar um erro mais sério do que classificar um elemento de  $\pi_2$  como pertencente a  $\pi_1$  (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Seguindo essas sugestões de otimização da regra de classificação e continuando a supor somente dois grupos 1 e 2, sejam  $p_1$  e  $p_2$  as probabilidades *a priori* do elemento amostral pertencer às populações  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , respectivamente. Assim, as probabilidades de classificação são:

$P(\text{observação é corretamente classificada como } \pi_1) =$

$= P(\text{observação provém de } \pi_1 \text{ e é corretamente classificada como } \pi_1) =$

$= P(\mathbf{x} \in R_1 | \pi_1) = p(1|1).p_1$ , para todo  $l = 1,2$ .

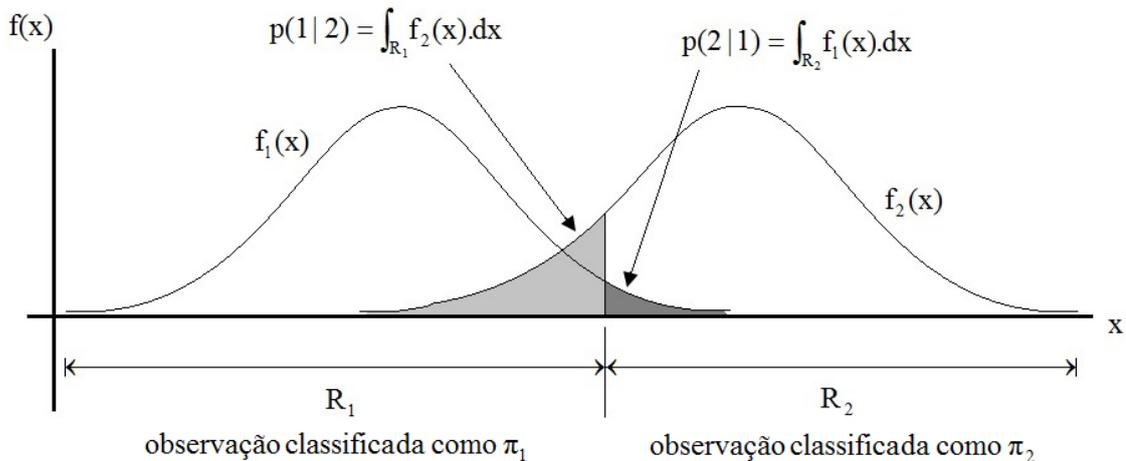
$P(\text{observação é incorretamente classificada como } \pi_1) =$

$= P(\text{observação provém de } \pi_m \text{ e é incorretamente classificada como } \pi_1) =$

$= P(\mathbf{x} \in R_1 | \pi_m) = p(1|m).p_m$ , para todo  $l \neq m$ .

Se as densidades são  $f_1(\mathbf{x})$  e  $f_2(\mathbf{x})$ , as probabilidades de classificação incorreta são obtidas pelas integrais  $p(1|2) = \int_{R_1} f_2(x).dx$  e  $p(2|1) = \int_{R_2} f_1(x).dx$ . A Figura 1 apresenta as regiões de classificação e as probabilidades de classificação incorreta, considerando uma única variável discriminante,  $x$ .

**FIGURA 1 – Regiões de classificação e probabilidades de erro de classificação.**



Fonte: Elaboração do autor.

O custo associado à probabilidade de classificação incorreta,  $c(l|m)$ , significa o custo de uma observação pertencente a  $\pi_m$  ser incorretamente classificada como  $\pi_l$ , para todo  $l \neq m$ . A Figura 2 apresenta a matriz de custos de classificação. Nas linhas estão as populações verdadeiras de classificação e nas colunas, as populações em que foram classificadas; por exemplo, se uma observação é da população  $\pi_1$  e também classificada nesta população, o custo de classificação incorreta é nulo; todavia, se é da população  $\pi_1$ , mas classificada como  $\pi_2$ , o custo da classificação incorreta é  $c(1|2) > 0$ .

**FIGURA 2 – Matriz de custos de classificação**

		Classificada como	
		$\pi_1$	$\pi_2$
População verdadeira	$\pi_1$	0	$c(2 1)$
	$\pi_2$	$c(1 2)$	0

Fonte: Elaboração do autor.

No âmbito desta pesquisa, poder-se-ia supor que, se os recursos públicos para controle e combate criminal fossem alocados conforme a magnitude dos crimes e se houvesse duas populações de AMCs, grupos de alto (A) e baixo (B) crime, então caso uma AMC classificada como  $\pi_A$ , que exige mais recursos, fosse incorretamente classificada como  $\pi_B$ , que exige relativamente menos recursos, espera-se, *ceteris paribus*, um aumento na quantidade de crime. O custo desse equívoco,  $c(B|A)$ , seria mensurado pelas vidas perdidas, redução de riqueza, aumento do risco de vitimização e da percepção de insegurança. No caso oposto, o custo,  $c(A|B)$ , seria um sobreinvestimento em segurança pública em detrimento de destinações mais urgentes de recursos. De modo geral, é possível que  $c(B|A) > c(A|B)$ .

O objetivo na dimensão classificatória<sup>78</sup> da análise discriminante é minimizar o custo esperado da classificação incorreta (CEM) das unidades de análise, que é a soma dos custos de classificação incorreta ponderados pelas correspondentes probabilidades, tal como:

$$CEM = p(2|1).p_1.c(2|1) + p(1|2).p_2.c(1|2) \quad (11)$$

Em suma, as regras de discriminação dependerão das hipóteses sobre as distribuições amostrais,  $f_1(\mathbf{x})$  e  $f_2(\mathbf{x})$ ; a relação (igualdade ou desigualdade) entre as matrizes de variâncias-covariâncias dos grupos previamente definidos,  $\Sigma_1$  e  $\Sigma_2$ ; as magnitudes dos custos,  $c(1|2)$  e  $c(2|1)$ ; e a relação (igualdade ou desigualdade) entre as probabilidades *a priori*,  $p_1$  e  $p_2$ .

Assim sendo, é possível mostrar que as regiões  $R_1$  e  $R_2$ , que minimizam CEM, são definidas pelos valores  $\mathbf{x}$  tais que as seguintes desigualdades são satisfeitas (JOHNSON; WICHERN, 2007):

---

<sup>78</sup> Johnson e Wichern (2007) apresentam outros critérios de otimização, como o método da probabilidade total de classificação incorreta e o método da maior probabilidade posterior.

$$R_1^* = \frac{f_1(\mathbf{x})}{f_2(\mathbf{x})} \geq \left( \frac{c(1|2)}{c(2|1)} \right) \left( \frac{p_2}{p_1} \right) \quad (12)$$

$$R_2^* = \frac{f_1(\mathbf{x})}{f_2(\mathbf{x})} < \left( \frac{c(1|2)}{c(2|1)} \right) \left( \frac{p_2}{p_1} \right) \quad (13)$$

As regiões  $R_1^*$  e  $R_2^*$  são denominadas regiões de custo esperado mínimo e  $\frac{f_1(\mathbf{x})}{f_2(\mathbf{x})}$ ,

$\frac{c(1|2)}{c(2|1)}$  e  $\frac{p_2}{p_1}$ , de razão de densidade, razão de custos e razão de probabilidades a priori,

respectivamente.

A título de exemplificação, um caso de uso comum, é supor que  $c(1|2) = c(2|1)$  e

$p_1 = p_2$ , então  $R_1^* = \frac{f_1(\mathbf{x})}{f_2(\mathbf{x})} \geq 1$  e  $R_2^* = \frac{f_1(\mathbf{x})}{f_2(\mathbf{x})} < 1$ . Se  $\mathbf{x}_0$  é uma nova observação, então se

$\frac{f_1(\mathbf{x}_0)}{f_2(\mathbf{x}_0)} \geq 1 \Rightarrow f_1(\mathbf{x}_0) \geq f_2(\mathbf{x}_0)$ ,  $\mathbf{x}_0$  é classificada em  $\pi_1$ ; caso contrário, em  $\pi_2$ . Assim, a regra

de classificação é: alocar  $\mathbf{x}_0$  para  $\pi_1$  se  $f_1(\mathbf{x}_0) \geq f_2(\mathbf{x}_0)$ ; caso contrário, para  $\pi_2$ .

Johnson e Wichern (2007) analisam e derivam regiões de custo esperado mínimo para várias combinações de hipóteses; por exemplo, se as distribuições são normais,  $f_l(\mathbf{x}) \sim N_p(\boldsymbol{\mu}_l, \boldsymbol{\Sigma}_l), \forall l = 1, 2$ , e as matrizes de variâncias-covariâncias, os custos e as probabilidades a priori são iguais,  $\boldsymbol{\Sigma}_1 = \boldsymbol{\Sigma}_2$ ,  $c(1|2) = c(2|1)$  e  $p_1 = p_2$ , então é possível mostrar que a regra de classificação é uma função linear das variáveis discriminantes.

Genericamente, para  $g > 2$  grupos, supondo iguais custos de classificação incorreto e que  $f_l(\mathbf{x}) \sim N_p(\boldsymbol{\mu}_l, \boldsymbol{\Sigma}_l)$ , para todo  $l = 1, 2, \dots, g$ , com a função densidade genérica:

$$f_i(\mathbf{x}) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\boldsymbol{\Sigma}_i|^{1/2}} \exp \left[ -\frac{1}{2} (\mathbf{x} - \boldsymbol{\mu}_i)' \boldsymbol{\Sigma}_i^{-1} (\mathbf{x} - \boldsymbol{\mu}_i) \right] \quad i = 1, \dots, g. \quad (14)$$

Pela razão de verossimilhança,  $\mathbf{x}$  é alocado em  $\pi_1$  se

$$\frac{f_1(\mathbf{x})}{f_m(\mathbf{x})} \geq \frac{p_m}{p_1} \Rightarrow p_1 \cdot f_1(\mathbf{x}) > p_m \cdot f_m(\mathbf{x}) \quad (15)$$

Equivalentemente, a regra de classificação acima é idêntica a maximizar a probabilidade

$$P(\pi_1|\mathbf{x}) = \frac{p_1 \cdot f_1(\mathbf{x})}{\sum_{l=1}^g p_l \cdot f_l(\mathbf{x})}$$

em que  $P(\pi_1|\mathbf{x})$  indica que provém de  $\pi_1$ , dado que  $\mathbf{x}$  foi observado.

Em resumo, a função discriminante (regra de classificação) baseia-se na definição de uma variável não-métrica (categórica) como dependente de múltiplas variáveis métricas independentes (variáveis discriminantes); portanto, as características dos elementos amostrais são utilizadas no estabelecimento da função discriminante.

Como as demais técnicas multivariadas, a análise discriminante pressupõe algumas hipóteses, relacionadas tanto ao processo estatístico na etapa de classificação dos elementos amostrais, quanto à interpretação dos resultados. A derivação de uma função discriminante pressupõe que a matriz de informação represente uma amostra retirada de uma distribuição normal multivariada (normalidade multivariada das variáveis independentes) e que as matrizes de variâncias-covariâncias dos grupos previamente definidos sejam homogêneas entre si (igualdade da dispersão e das matrizes de coeficientes de correlação das variáveis independentes). A importância da sensibilidade da AD às violações de tais hipóteses é controversa (HAIR *et al.*, 2009).

Quanto à influência das hipóteses no âmbito do processo de estimação e classificação, a normalidade multivariada pode ser minimamente garantida pela hipótese de normalidade univariada. Se os testes de normalidade – Mardia (1970), Henze-Zirkler (1990) e Doornik-Hansen (2008) – não são satisfeitos, uma solução é a transformação das variáveis, para reduzir a disparidade entre as matrizes de covariância (JOHNSON; WICHERN, 2007).

A hipótese de homogeneidade das matrizes de variâncias-covariâncias dos grupos equivale à hipótese de homocedasticidade na análise de regressão (HAIR *et al.*, 2009). Quando essas matrizes são distintas,  $\Sigma_1 \neq \dots \neq \Sigma_g$ , a regra de classificação deve ser a função discriminante quadrática; caso contrário, se  $\Sigma_1 = \dots = \Sigma_g$ , empregam-se funções discriminantes lineares de Fisher.

Para Johnson e Wichern (2007) a classificação de novos elementos amostrais com funções discriminantes quadráticas é problemática quando se tem mais de dois grupos; e o problema é aprofundado quando as distribuições amostrais não seguem a normalidade multivariada. Sendo assim, sugerem utilizar funções discriminantes lineares (canônicas), porque não dependem intrinsecamente do pressuposto de normalidade.

Na execução da análise discriminante é comum que os parâmetros populacionais,

$\boldsymbol{\mu}_l$  e  $\boldsymbol{\Sigma}_l, \forall l$ , sejam incógnitos. Nesses casos a regra de classificação deve ser alterada substituindo os parâmetros populacionais por suas contrapartidas amostrais, médias e covariâncias amostrais,  $\bar{\mathbf{x}}_l$  e  $\mathbf{S}_l, \forall l$ .

De posse da regra de discriminação, obtida com grupos previamente definidos e das características, requer-se avaliar a qualidade de ajuste dessa regra. Para cada observação calcula-se seu escore, que é a função discriminante avaliada com o vetor de característica da observação. Se os escores calculados de um grupo são bem diferenciados dos de outro grupo, então a função discriminante é dita adequada. Portanto, a análise dos escores possibilita validar a qualidade da função discriminante.

O primeiro procedimento é comparar as médias dos escores das subpopulações e, em seguida, mensuram-se as probabilidades de classificação incorreta,  $p(m|l)$ ; quando uma observação pertence ao grupo  $l$  e a regra de discriminação classifica-o como proveniente do grupo,  $m$ . Existem três métodos não paramétricos para calcular tais probabilidades: o método da resubstituição; método *holdout* e o método de Lachenbruch, que é o mais empregado (MINGOTI, 2007; JOHNSON; WICHERN, 2007). A aplicação, especialmente deste último método<sup>79</sup>, consiste no seguinte algoritmo: retirar cada elemento amostral  $i$  de cada grupo, e utilizar os demais  $\sum_{i=1}^g n_i - 1$  elementos na construção das  $g$  funções discriminantes, em que  $z_{-jl} = \mathbf{a}_{-jl} \cdot \mathbf{x}$  é  $l$ -ésima função discriminante construída desconsiderando o  $j$ -ésimo elemento amostral; calcular os escores do elemento retirado com seu vetor de características nas novas funções discriminantes,  $\mathbf{x}_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{pj}) \rightarrow z_1^j(\mathbf{x}_j) = \mathbf{a}_1^{-j} \cdot \mathbf{x}_j \rightarrow z_1^j, \forall l$ ; comparar os escores recalculados, se  $z_1^j > z_m^j$ , então o  $j$ -ésimo elemento deve ser classificado no  $l$ -ésimo grupo; caso contrário, no grupo  $m, m \neq l$ . Este método identifica as AMCs com elevada probabilidade de classificação incorreta. Portanto, as probabilidades calculadas podem orientar decisões de reclassificação.

As aplicações de AD em estudos econômicos de crime são escassas. Kim *et al* (2009) mostram que, a partir de características pessoais e familiares (estado civil e nível de educação pessoal e dos pais, existência de parentes criminosos), criminais (tempo de condenação, idade na prática ilícita) e de interações sociais (amigos envolvidos em crimes) de mulheres condenadas, os crimes de tráfico de drogas, roubo, falsificação e homicídio estão fortemente

---

<sup>79</sup> Johnson e Wichern (2007) detalham o procedimento de validação de Lachenbruch, e Mingoti (2007), os demais métodos.

associados a variáveis socioeconômicas e de punição. Dikko e Osi (2014) avaliam a qualidade da classificação de unidades administrativas da Nigéria conforme o grau de segurança pública. Popoola *et al* (2015) utilizam a técnica na previsão de taxas de crime também na Nigéria.

Em suma, a análise discriminante é utilizada principalmente para validar a classificação das unidades de observação em termos dos fenômenos transgressivos e criminais, ao invés de estabelecer uma classificação a partir de um critério arbitrário.

#### 4.1.2.3 Análise Fatorial

Conhecida a amostra das AMCs mais relevantes em termos de transgressividade-criminalidade é necessário avaliar-se a presença de interdependências nas transgressões selecionadas. A terceira etapa da estratégia metodológica consiste, portanto, na análise fatorial, que identifica um número limitado de padrões de características (fatores comuns) relativas a um conjunto de variáveis correlacionadas entre si.

A análise fatorial pode ser encarada com ceticismo porque, contrariamente ao executado em estudos econômicos empíricos que utilizam variáveis com conexões causais bem definidas, objetiva decompor um conjunto de  $p$  variáveis em outro conjunto com  $m \leq p$  fatores (variáveis não observáveis) sem impor uma estrutura causal a esses fatores. Porém, ela oferece contribuições à pesquisa, pois pode ser utilizada para reduzir a informação contida em um grande conjunto de variáveis em uma estrutura operacional menor, bem como testar hipóteses sobre o efeito das variáveis básicas sobre os fatores comuns.

O fundamento teórico para a aplicação desta técnica multivariada está na conjectura sobre a estrutura comum dos comportamentos criminoso e transgressor – processos decisórios que engendram sanções negativas. Por outro lado, a base empírica sustenta-se nos vários estudos que evidenciam correlações entre os vários crimes e transgressões (ELLIS; BEAVER; WRIGHT, 2009). Assim, uma contribuição desta técnica para o avanço das pesquisas econômicas de crime seria identificar os fatores comuns e específicos não observáveis das medidas de transgressões, de modo a relacioná-los com a medida de crime.

Formalizando, sejam o vetor aleatório  $\mathbf{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ , o vetor de médias  $\boldsymbol{\mu}$  e a matriz de variâncias-covariâncias  $\Sigma_{p \times p}$ . O modelo fatorial pressupõe que o desvio de cada variável em relação à sua média é mensurado por uma parte determinística, linearmente dependente de  $m$  variáveis latentes (fatores comuns) não observáveis,  $F_1, F_2, \dots, F_m$ , e uma

parte aleatória, que são os  $p$  fatores específicos,  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ , constituindo-se nas fontes específicas de variação (JOHNSON; WICHERN, 2007). Assim, sendo  $\ell_{ij}$  a carga fatorial da  $i$ -ésima variável no  $j$ -ésimo fator, o modelo pode ser escrito como:

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= \ell_{11} \cdot F_1 + \ell_{12} \cdot F_2 + \dots + \ell_{1m} \cdot F_m + \varepsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= \ell_{21} \cdot F_1 + \ell_{22} \cdot F_2 + \dots + \ell_{2m} \cdot F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= \ell_{p1} \cdot F_1 + \ell_{p2} \cdot F_2 + \dots + \ell_{pm} \cdot F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \quad (16)$$

Observe-se que os desvios,  $X_1 - \mu_1, \dots, X_p - \mu_p$ , são representados por  $m + p$  variáveis aleatórias não observáveis; em notação matricial,  $(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})_{px1} = \mathbf{L}_{pxm} \cdot \mathbf{F}_{mx1} + \boldsymbol{\varepsilon}_{px1}$ .

Supõe-se que os fatores comuns têm médias fatoriais nulas,  $E(\mathbf{F}) = \mathbf{0}$ ; têm variância unitária e não são correlacionados ou que têm matriz de variâncias-covariâncias idêntica à matriz identidade,  $\text{COV}(\mathbf{F}) = E(\mathbf{F}\mathbf{F}') = \mathbf{I}_{mxm}$ ; que os fatores específicos têm médias nulas,  $E(\boldsymbol{\varepsilon}) = \mathbf{0}$ ; não são correlacionados e têm variâncias constantes e idênticas,  $\text{COV}(\boldsymbol{\varepsilon}) = E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}') = \boldsymbol{\Psi}_{pxp}$ ; e que os fatores comuns e específicos são independentes,  $\text{COV}(\boldsymbol{\varepsilon}, \mathbf{F}) = E(\boldsymbol{\varepsilon}\mathbf{F}') = \mathbf{0}$ .

É possível mostrar que a estrutura de covariâncias pode ser decomposta em uma soma de variâncias,  $\boldsymbol{\Sigma} = \mathbf{L}\mathbf{L}' + \boldsymbol{\Psi}$ , em que  $\mathbf{L}\mathbf{L}'$  é a variância comum e  $\boldsymbol{\Psi}$ , a variância específica. Assim, a variância da  $i$ -ésima variável é

$$\text{Var}(X_i) = \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2 + \psi_i = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2 + \psi_i = h_i^2 + \psi_i, \text{ em que a } i\text{-ésima comunalidade,}$$

$h_i^2$ , é a soma dos quadrados das cargas fatoriais da  $i$ -ésima variável nos  $m$  fatores comuns, e  $\psi_i$  é a variância específica da variável  $X_i$ ; as covariâncias são a soma dos produtos das cargas fatoriais,  $\text{COV}(X_i, X_k) = \ell_{i1}\ell_{k1} + \ell_{i2}\ell_{k2} + \dots + \ell_{im}\ell_{km}$ . Por fim, dadas as hipóteses, as covariâncias entre  $\mathbf{X}$  e  $\mathbf{F}$ , são  $\text{COV}(\mathbf{X}, \mathbf{F}) = \mathbf{L}$  com  $\text{COV}(X_i, F_j) = \ell_{ij}$ .

Portanto, a matriz  $\mathbf{L}$  pode ser utilizada para interpretar os fatores de  $\mathbf{F}$ . Se  $m = p$ , a matriz  $\boldsymbol{\Sigma}$  pode ser reproduzida plenamente por  $\mathbf{L}\mathbf{L}'$ , de tal forma que  $\boldsymbol{\Psi} = \mathbf{0}$ . Contudo, a análise fatorial é aplicada de modo a reduzir a dimensionalidade do conjunto de variáveis, pois se quer  $m < p$ . Se  $m = 1$ , a matriz  $\boldsymbol{\Sigma}$  não pode ser fatorada tal como  $\boldsymbol{\Sigma} = \mathbf{L}\mathbf{L}' + \boldsymbol{\Psi}$ ; se  $m > 1$ , existirá ambiguidade em relação ao modelo fatorial, no sentido de que é impossível, com

base nas informações de  $\mathbf{X}$  distinguir as cargas  $\mathbf{L}$ . Uma solução possível é rotacionar o sistema de coordenadas (JOHNSON; WICHERN, 2007).

O modelo fatorial só é factível quando a matriz de variâncias-covariâncias das variáveis originais se distancia significativamente de uma matriz diagonal; caso contrário, a técnica se tornaria inútil, pois as variâncias específicas,  $\Psi$ , predominariam sobre  $\mathbf{L}$ . Testes estatísticos proveem evidência empírica para essa avaliação: o teste de Lawley (1963) verifica se a matriz de correlações é simétrica (todas as correlações são idênticas) e o teste de Wald, proposto por Jennrich (1970), se a matriz de correlações é igual a uma determinada matriz, por exemplo, uma matriz identidade.

Em resumo, o modelo é analisado a partir da imposição de condições que permitam a unicidade da estimação de  $\mathbf{L}$  e  $\Psi$ . A matriz  $\mathbf{L}$  é rotacionada, multiplicada por uma matriz ortogonal, determinada conforme o interesse interpretativo. Os fatores (escores fatoriais) são determinados quando as cargas e as variâncias específicas são estimadas.

A estimação das cargas fatoriais  $\ell_{ij}$  e de  $\psi_i$  pode ser realizada por três métodos: método de componentes principais (MCP), do fator principal (MFP) ou da máxima verossimilhança (MMV). O MMV, apesar de produzir estimativas mais precisas, exige que a hipótese de normalidade seja satisfeita, mas o procedimento numérico de maximização da função verossimilhança para encontrar  $\hat{\mathbf{L}}$  e  $\hat{\Psi}$ , nem sempre converge, recomendando-se utilizar o MCP. Reporta-se a Johnson e Wichern (2007) e Mingotti (2007) para a exposição detalhada de cada um desses métodos; fazem-se apenas algumas considerações sobre o MCP.

Neste método a fatoração da matriz de covariâncias ou correlações,  $\Sigma$ , é via decomposição espectral, tal que é possível mostrar que  $\mathbf{L} = \mathbf{O}\sqrt{\Lambda}$ , com  $\mathbf{O}_{p \times p} = [\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_p]$  e  $\Lambda_{p \times p} = \text{diag}[\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p]$ . Se  $m < p$ , haverá fatores específicos e  $(p-m)$  pares de autovalores e autovetores desconsiderados; esses autovalores ausentes são os  $(p-m)$  menores de todos eles. Portanto, para um determinado valor  $m$  fixo, a matriz de covariâncias é  $\Sigma \cong \mathbf{L}\mathbf{L}' + \Psi$ , com

$$\Psi = \text{diag}(\Sigma - \mathbf{L}\mathbf{L}') \text{ e } \psi_i = \sigma_{ii} - \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2 = \sigma_{ii} - h_i^2.$$

A escolha de  $m$  fatores pode ser baseada na proporção da variância total. Como o valor do  $j$ -ésimo fator comum é  $\ell_{1j}^2 + \ell_{2j}^2 + \dots + \ell_{pj}^2 = \lambda_j$ , a sua proporção na variância total é

$$\frac{\lambda_j}{\text{traço}(\Sigma)} = \frac{\lambda_j}{p}, \text{ } p \text{ é o número de variáveis originais; e representa o quanto este fator capta da}$$

variabilidade original de  $X_j$ . Um critério adicional é selecionar os fatores cujos autovalores

excedam a unidade,  $\left(\sum_{j=1}^m \lambda_j / p\right) > 1$ , de tal modo que cada fator retido represente, pelo menos, a informação de uma variável original. Por fim, a matriz  $MRES = \Sigma - (\mathbf{L}\mathbf{L}' + \Psi)$  é a matriz residual, que pode servir de critério para avaliação do ajuste do modelo fatorial.

Estimados as cargas fatoriais, caso suas grandezas numéricas sejam similares a interpretação dos fatores pode ser dificultada. Nesses casos, a rotação dos fatores melhora sua interpretação. A rotação do sistema de coordenadas independe do tipo de método de estimação empregado. Há duas classes de rotações: ortogonais (*varimax*, *quartimax*, *orthomax*) e oblíquas. Johnson e Wichern (2007) e Mingotti (2007) descrevem cada uma delas.

Concentra-se apenas na rotação *varimax*, proposta por Kaiser (1958), por ser mais utilizada e fornecer soluções mais simples. Ela objetiva encontrar para cada fator, um grupo de variáveis altamente correlacionadas com este fator e outro grupo, que tenham baixa correlação com o referido fator. A solução é obtida maximizando-se a soma dos quadrados

das cargas fatoriais dentro de cada coluna em  $\mathbf{L}_{p \times m}$ , encontrando-se  $\tilde{\ell}_{ij} = \left(\frac{\tilde{\ell}_{ij}^*}{\hat{h}_i}\right)$ , em que  $\hat{h}_i$  é

raiz quadrada da comunalidade da variável  $Z_i = X_i - \mu_i$ . Selecionados os coeficientes  $\tilde{\ell}_{ij}$  pela maximização, os coeficientes finais da matriz transformada são  $\tilde{\ell}_{ij} \cdot \hat{h}_i = \tilde{\ell}_{ij}^*$ , com as comunalidades originais preservadas.

Como na análise fatorial, o interesse geralmente é centrado nos parâmetros do modelo de fatores, é preciso considerar os valores estimados dos fatores comuns (escores fatoriais). Visto que existem valores desconhecidos de  $\mathbf{f}_j$  e  $\boldsymbol{\varepsilon}_j$ ,  $j=1,2,\dots,n$ , para cada observação em  $(\mathbf{x}_j - \boldsymbol{\mu})$  ou  $(\mathbf{z}_j)$ , empregam-se métodos de estimação (mínimos quadrados ponderados, método de regressão, método *ad hoc*). Por exemplo, para cada elemento amostral no conjunto de variáveis padronizadas, o seu escore em um determinado fator latente é  $f_j = w_1 z_{1j} + w_2 z_{2j} + \dots + w_p z_{pj}$ , sendo  $w_i$ ,  $i=1,2,\dots,p$ , os pesos de ponderação de cada variável  $Z_i$  no fator  $f_j$ .

Apresenta-se apenas o método de estimação por mínimos quadrados ponderados (MQP); Johnson e Wichern (2007) e Mingotti (2007) tratam dos demais. Seja o modelo linear  $\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu} = \mathbf{L}\mathbf{F} + \boldsymbol{\varepsilon}$  (ou  $\mathbf{Z} = \mathbf{L}\mathbf{F} + \boldsymbol{\varepsilon}$ ); como a variância específica,  $\text{Var}(\boldsymbol{\varepsilon}_i) = \psi_i$ , não é necessariamente igual para toda variável, Bartlett (1937) propôs o uso dos MQP, usando

como peso a recíproca da matriz  $\Psi$ . A minimização de  $\boldsymbol{\varepsilon}'\Psi^{-1}\boldsymbol{\varepsilon}$  conduz à seguinte solução:

$$\hat{\mathbf{f}}_j = \underbrace{(\hat{\mathbf{L}}'\hat{\Psi}^{-1}\hat{\mathbf{L}})^{-1}}_{\mathbf{W}_{m \times p}} \hat{\mathbf{L}}'\hat{\Psi}^{-1}(\mathbf{x}_j - \boldsymbol{\mu}).$$

A precisão de  $\hat{\mathbf{L}}$  é importante para a confiabilidade da interpretação dos fatores na análise. Recomenda-se este método pela facilidade de implementação na maioria dos *softwares* (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Além da análise prévia das distribuições amostrais e das matrizes de coeficientes de correlação, a aplicação satisfatória da análise fatorial exige averiguar a adequabilidade das variáveis (AZEVEDO, 2006; JOHNSON; WICHERN, 2007) mediante a avaliação do determinante da matriz de variâncias-covariâncias, para a detecção de multicolinearidade; do teste de esfericidade de Bartlett (1954), que testa a independência das variáveis; do alfa de Cronbach (1951), que mede a extensão a qual as variáveis que compõem um índice medem o mesmo construto; e do valor do critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), tal como:

$$\text{KMO} = \frac{\sum_{i \neq k} R_{ik}^2}{\sum_{i \neq k} R_{ik}^2 + \sum_{i \neq k} Q_{ik}^2} \quad (17)$$

em que  $R_{ik}$  é a correlação amostral entre  $X_i$  e  $X_k$ ;  $Q_{ik}$ , a correlação parcial entre  $X_i$  e  $X_k$ , ou seja, a correlação existente entre estas variáveis quando todas as demais ( $p-2$ ) variáveis são mantidas constantes. Quando  $Q_{ik}$  é próxima de zero, KMO é próxima a um, e a inversa da matriz de correlações é próxima de uma matriz diagonal, indicando que o modelo fatorial é adequado. Sugere-se  $\text{KMO} \geq 0.80$  para um ajuste adequado do modelo.

Do ponto de vista da estratégia metodológica, a análise fatorial fornece os insumos para a aplicação da Análise Qualitativa Comparativa, discutida na próxima seção, pois extrai os fatores comuns das medidas de transgressão, que passam a ser considerados como condições causais a serem confrontadas com as taxas de homicídio.

#### 4.1.2.4 Análise Qualitativa Comparativa

A última etapa da estratégia metodológica consiste na aplicação da Análise Qualitativa Comparativa (AQC) que utiliza os fatores comuns ou interdependências das medidas de transgressão e crime, extraídos nos modelos fatoriais, como condições necessárias e/ou suficientes para as taxas de homicídio. É um método novo e de escassa aplicação empírica em

estudos econômicos, inclusive de crime (THIEM; DUSA, 2013), mas que, dada sua natureza própria de tratar a causalidade complexa, se mostra adequado nas investigações das causas da criminalidade. Ressalte-se que na AQC o conceito de causalidade tem um sentido específico que não pode ser confundido com o conceito de causalidade da Análise de Regressão, porque recorre a múltiplas configurações possíveis (multicausalidade) potencialmente presentes (ou ausentes) para um mesmo fenômeno (equifinalidade) (DRASS; MIETHE, 2001). A causalidade na AQC não é empiricamente definida como uma soma ponderada de influências determinísticas sobre a variável de resultado, mas como, pela própria natureza da técnica, uma relação entre conjuntos, validada por medidas de consistência, conforme é discutido mais detalhadamente a seguir.

A maioria dos estudos econômicos de crime envolve análise de correlações e/ou aplicações de modelagem econométrica (EHRlich, 1996; FREEMAN, 1999; EIDE, RUBIN; SHEPHERD, 2006; GHASEMI, 2014). Essas abordagens multivariadas oferecem medidas de ajuste do modelo aos dados e coeficientes para testes de significância estatística das variáveis explicativas, que permitem averiguar a importância relativa de cada variável particular e a natureza do seu efeito sobre a variável-resposta (DRASS; MIETHE, 2001).

Estas são as técnicas mais comuns para examinar o impacto líquido das variáveis explicativas sobre as medidas de crime (*e. g.*, taxa de vitimização por homicídio). As evidências provêm de estudos utilizando diferentes fontes de informação criminal, considerando dados em séries temporais, em corte transversal e painel; diferentes categorias de crime e grupos populacionais; em níveis de países, regiões, estados, cidades, bairros ou áreas administrativas. Algumas evidências são consistentes com as implicações dos modelos quanto à direção dos efeitos avaliados, especialmente efeitos dissuasórios e de incapacitação (encarceramento); outras, não (EHRlich, 1996).

Os modelos estimados limitam-se a formas funcionais específicas que ignoram a possibilidade de avaliar os efeitos interativos e dependentes do contexto, pois a especificação do modelo restringe a complexidade de eventos sociais. Além disso, a estrutura geral dos modelos estatísticos multivariados, que visam explorar relações complexas, torna-se problemática sob multicolinearidade. Na presença de dependência linear entre variáveis, a interpretação do efeito é questionada, devido à dificuldade de isolar os efeitos sobre a variabilidade da medida de resposta (DRASS; MIETHE, 2001).

Quando se está diante de um fenômeno de causalidade complexa, como é o caso da criminalidade (FAJNZYLBER; LEDERMAN; LOAYZA, 2002; KRUG *et al.*, 2002; CERQUEIRA; LOBÃO, 2004; ROLIM, 2006), isso não implica a inexistência de alguma

ordem na complexidade (RAGIN, [1987] 2014). Por exemplo, altas taxas de crimes ocorrem em locais de altas densidades humanas (GLAESER; SACERDOTE, 1999; OLIVEIRA, 2005). Contudo, essa relação pode se dar de diferentes modos, dependendo das condições associadas. Considerando uma única condição potencial, por exemplo, tanto alta quanto baixa proporção de pobres pode associar-se a alta taxa de um crime específico. Introduzindo-se outras condições, as combinações emergentes dessas condições (causação conjuntural múltipla) delimitariam os modos característicos da relação taxas de crimes-combinações de condições. As configurações resultantes servem como tipologias empíricas úteis para análise comparativa.

Em contextos de elevado número de combinações possíveis de condições, requer-se simplificar a complexidade das características dos casos (unidades de análise), mediante modelos dos tipos existentes, e das combinações de condições causais para um resultado (RIHOUX; RAGIN, 2009; RAGIN, [1987] 2014), como, por exemplo, taxa de crime violento.

A AQC é adequada para analisar causalidade complexa em termos de condições (e combinações de condições) necessárias e suficientes; para explorar os padrões complexos de relacionamento entre conjuntos que descrevem a contrapartida empírica de proposições teoricamente estabelecidas; e dar suporte ao pesquisador na interpretação de padrões, potencialmente causais, mostrados pelos objetos sob investigação. Consiste de análises orientadas para a compreensão de casos, percebidos como configurações de características analiticamente relevantes (WAGEMANN; SCHNEIDER, 2010).

Introduzida por Ragin ([1987] 2014), a AQC constitui uma família de técnicas – *csQCA*, *mvQCA* e *fsQCA*<sup>80</sup> –, também denominada Método Comparativo Configuracional (RIHOUX; RAGIN, 2009), desenvolvidas a fim de analisar dados multivariados e que vem sendo continuamente aperfeiçoada (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010). A sua fundamentação decorre da teoria dos conjuntos, por utilizar a lógica de conjuntos para avaliar o grau de proximidade das relações entre conjuntos. Por isso, são ditas técnicas conjunto-teoréticas (RAGIN, [1987] 2014).

Na AQC os conjuntos, contendo o domínio de possibilidades, quer qualitativas quer quantitativas, dos fenômenos por eles representados, atuam como as variáveis na análise estatística padrão; em que os conjuntos teoricamente identificados como causas e efeito, são

---

<sup>80</sup> As técnicas de AQC distinguem-se entre si, dependendo dos tipos de conjuntos para os quais a lógica booleana é empregada. Conjuntos em que os casos são diferenciados apenas qualitativamente (pertencimento ou não pertencimento) aplica-se a *crisp-set QCA* (*csQCA*) ou a técnica *multi-value QCA* (*mvQCA*); quando, além da diferença qualitativa há a gradação do pertencimento dos casos em nos subconjuntos qualitativos, emprega-se a *fuzzy-set QCA* (*fsQCA*).

denominados “condições ou condições causais” e “resultado”, respectivamente. As unidades de observação são os casos, caracterizados pelas condições e resultado, e que são passíveis de ser descritos pelas inúmeras combinações lógicas possíveis de condições. A aplicação da álgebra booleana nesses conjuntos possibilita derivar quais combinações de condições (causação conjuntural múltipla) são relevantes para conduzir a um determinado resultado (equifinalidade). Além desta formalização, as técnicas oferecem instrumentos replicáveis, porque essas regras formais possibilitam outros pesquisadores a executar a aplicação específica, empregando os mesmos dados e opções selecionadas pelo pesquisador original, e alcançar os mesmos resultados.

Ressalte-se que ao explicar a relação entre resultado e condições causais, o termo “relação” refere-se à relação de conjuntos – conjunto “resultado” com conjuntos “condição” – e não, conforme se dá na estatística convencional, como correlação (RAGIN, 2006, [1987] 2014; SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012).

A AQC capacita o pesquisador a lidar com a causalidade complexa, que consiste de três dimensões: equifinalidade, causalidade conjuntural e causalidade assimétrica. A equifinalidade refere-se à propriedade de que várias combinações de condições conduzem a um mesmo resultado; a causalidade conjuntural significa que as condições não necessariamente conduzem ao resultado de modo isolado uma da outra, mas que podem ser combinadas entre si para revelar padrões causais de um resultado; e a causalidade assimétrica trata do fato de que não somente a ocorrência do fenômeno requer análise separada, mas sua ausência também, porque a presença/ausência das condições podem produzir diferenças no resultado.

Por conta disso, os resultados que envolvem causalidade complexa, alcançados por métodos baseados em teoria dos conjuntos, diferem dos resultados produzidos pelas abordagens estatísticas comuns (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012).

As declarações causais são desenvolvidas a partir de subconjuntos e superconjuntos (uniões e interseções) das condições baseadas em critérios de suficiência e de necessidade, definidos a seguir; distintamente das técnicas estatísticas, que procuram detectar covariações de variáveis de modo a estimar efeitos isolados das variáveis explicativas sobre a variável explicada.

A título de ilustração, consultando-se as literaturas teórica e empírica sobre as causas dos crimes violentos (fatais, que inclui suicídio, homicídio, latrocínio; e não fatais, estupro, roubo) e não violentos (furto, falsificação), é possível identificar, como condições potenciais, fenômenos de natureza individual (nível de escolaridade, cor, histórico criminal), econômica

(níveis de renda domiciliar *per capita*, proporção de pobres, desigualdade de renda, taxa de desemprego), social (*background* familiar, interações sociais), demográfica (urbanização, proporção da população masculina jovem) e de outras dimensões.

De posse de uma amostra de casos (p. ex., municípios) para um conjunto de tais condições potenciais da criminalidade, que constituem as instâncias empíricas, a análise das relações empíricas entre os conjuntos “condições” e o conjunto “resultado” pode ter como resultantes as seguintes configurações: a presença simultânea de baixo desenvolvimento econômico e de baixa escolaridade como condições suficientes<sup>81</sup> para alta taxa de homicídio; outra alternativa, não excludente à anterior, poderia estabelecer que alta urbanização é condição suficiente para alta taxa de homicídio.

Esses dois caminhos causais sugerem que duas condições alternativas suficientes existem e, mutuamente exclusivas, acarretam altas taxas de homicídios. Se cada condição for representada por uma letra e a presença ou ausência (ou negação) do fenômeno, pelas letras maiúscula e minúscula, respectivamente, então a formulação abstrata para a causação complexa do alto homicídio denota que a presença simultânea das condições baixo desenvolvimento econômico, “a”, e baixa escolaridade, “b”, ou a condição isolada alta urbanização, “C”, conduzem a alta taxa de homicídio, “H”; em termos de notação da álgebra booleana:  $ab + C \rightarrow H$ . Tecnicamente esta fórmula de solução indica que a negação de A (“a” ou “ $\sim A$ ”) com a negação de B (“b” ou “ $\sim B$ ”) ou C são condições suficientes para o desfecho H. O sinal lógico “ou” (sinal “+”) indica que há, para este exemplo, dois caminhos alternativos para o resultado H, o caminho “ab” e o caminho “C”. A seta indica que a expressão à sua esquerda “logicamente implica” a expressão à sua direita, no sentido de que a expressão à esquerda é subconjunto da expressão à direita da seta. Doravante, o termo “implicar” no contexto da AQC significa “subconjunto de”. As combinações de condições que resultam do processo completo da aplicação da AQC e que são subconjuntos suficientes de um resultado são denominadas soluções primitivas. Além desta solução, a análise também poderia revelar casos de baixas taxas de homicídios, “h” (negação de H), com alta escolaridade, “B”, e baixa urbanização (condição “Bc”), tal como  $Bc \rightarrow h$ .

Este exemplo fictício das relações entre condições e resultado compreende as dimensões da causalidade complexa. A equifinalidade, porque a combinação “ab” ou a condição “C” conduzem a um mesmo resultado, “H”; a causalidade conjuntural, porque as condições “a” e

---

<sup>81</sup> A relação entre condição e resultado é dita suficiente quando o conjunto “condição” é subconjunto do conjunto “resultado”.

“b” combinadas, mas não isoladas, levam a “H”; e a causalidade assimétrica também está presente, na solução  $Bc \rightarrow h$ , pois a análise empírica pode revelar não apenas associação de combinações de condições a alto homicídio, bem como a de baixo homicídio.

As combinações de condições “ab” e “Bc”, nesta ilustração, são denominadas condições INUS – insuficiente, mas parte necessária de uma condição que em si é não-necessária, mas suficiente para o resultado. A condição “a” isolada não é suficiente, mas é uma componente necessária da condição combinada “ab”, que por si mesma não é necessária, mas somente suficiente para H; *idem* para a condição “b”. Analogamente, para “Bc”.

Uma regra, quando se analisa dados com a AQC, é que uma condição isolada não é necessária nem suficiente, mas tem um papel crucial para o conjunto resultado (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010).

A causalidade complexa é denominada alternativamente de “causação conjuntural múltipla”, em que o termo “conjuntural” indica que o resultado está relacionado a combinações de condições e não, embora possível, a condições isoladas, e o termo “múltipla” indica que há vários caminhos causais associados a um único resultado. Esta noção de causalidade condicionada ao contexto ou conjuntural é contraposta à noção de causalidade permanente, válida para todos os casos.

Por considerar causação conjuntural múltipla para a equifinalidade, o Método Comparativo Configuracional envolve um conceito de causalidade distinto daquele subjacente às técnicas estatísticas padrão, em que um dado fator é assumido ter o mesmo efeito incremental no resultado para todos os casos, independentemente dos valores das outras condições relevantes de causalidade (RIHOUX; RAGIN, 2009). Sua aplicação não produz respostas quantitativas (*e.g.*, elasticidades) do conjunto “resultado” às mudanças das magnitudes dos conjuntos “combinações de condições”, mas respostas qualitativas, porque está preocupado com o efeito das mudanças qualitativas (presença/ausência) das condições no resultado.

Além disso, é um método que relaxa algumas hipóteses. Substitui a ideia de que cada causa isoladamente tenha impacto independente e separado sobre o resultado, pela hipótese de “causação conjuntural”, em que várias causas podem estar simultaneamente presentes. Uma dada combinação causal pode não ser o único caminho para um resultado específico, outras combinações podem produzi-lo. Substitui a ideia de uniformidade do efeito causal pela hipótese de que uma dada condição, se combinada com outras, pode conduzir ao resultado e se combinada diferentemente com as mesmas condições, conduzir a outro resultado. Substitui também a hipótese de causalidade simétrica pela hipótese de causalidade assimétrica,

significando que a presença e a ausência do resultado podem exigir explicações diferentes (RIHOUX; RAGIN, 2009).

Note-se que o uso das terminologias próprias da AQC é importante porque se evita confusão com as técnicas quantitativas (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010). Algumas delas já foram apresentadas, tais como “casos”, “condição causal”, “combinação de condições causais”, “resultado” e “solução” (ou “solução primitiva”). A combinação de condições causais que compreende cada uma de todas as condições é denominada “configuração complexa” ou “interseção fundamental” (THIEM; DUSA, 2013); por outro lado, a combinação simplificada dessas condições, resultante de todo o processo de aplicação da AQC, de “termo de solução” ou “caminho causal”. As combinações de condições fornecem a base para as comparações dessas configurações com o resultado de interesse.

O Quadro 5 lista as diferenças específicas das componentes da AQC em comparação às das técnicas quantitativas tradicionais.

**QUADRO 5 – Comparação entre técnicas quantitativas e AQC**

Técnicas Quantitativas Tradicionais	Análise Qualitativa Comparativa
Variáveis	Conjuntos
Variável dependente	Resultado
Variáveis independentes	Condições
Correlações	Relações entre conjuntos
Matriz de correlação	Tabela Verdade
Efeitos líquidos das variáveis	Caminhos causais
Relações de aditividade e lineares	Relações não aditivas
Causalidade múltipla ou singular	Causalidade conjuntural múltipla
Universalidade ou equifinalidade	Equifinalidade
Unifinalidade	Multifinalidade
Causalidade simétrica	Causalidade assimétrica
Análise dos efeitos das variáveis	Análise dos efeitos das configurações

Fonte: Adaptado de Rihoux e Ragin (2009); Ragin (2014).

Em suma, em processos sociais complexos da vida real, a AQC capacita o pesquisador a identificar os múltiplos conjuntos de combinações de condições que consistentemente estão associadas a um resultado particular (RIHOUX; RAGIN, 2009). Ela é uma técnica complementar à Análise de Regressão em estudos econômicos do crime, porque oferece a

possibilidade de identificar a estrutura e o contexto da criminalidade violenta, devido à natureza complexa da causalidade desse fenômeno.

Em termos circunscritos a esta pesquisa, que procura avaliar a relação entre transgressões e crimes, mediante o efeito da distribuição de custos morais sobre as quantidades de homicídios, há justificativas adicionais para utilização da AQC, em substituição a métodos estatísticos. A definição de norma social, sua observação e das sanções associadas aos casos de aderência (sanção social positiva) e violação (sanção social negativa); os seus efeitos no processo decisório de aderência/violação de regras (genericamente) e sua potencial relação indireta com o crime; e, acima de tudo, a emergência de múltiplos equilíbrios por conta das expectativas de conformidade, são dificuldades (e dissenso) que parecem ser razões para supor que o fenômeno a ser explicado resulta de tipos específicos de complexidade causal.

Assim sendo, o AQC, por sua natureza específica, é uma escolha metodológica que pode ser adequada para caracterizar a associação, caso exista, entre crime (especificamente, homicídio) e transgressão (medida indireta de desutilidade moral da transgressão). Ela fornece subsídios à comparação de configurações de condições para um determinado resultado baseada nas relações existentes entre essas duas classes de conjuntos – condições causais e resultado. A proposta genérica é extrair explicações parcimoniosas de um resultado minimizando a complexidade das relações entre esses conjuntos (RIHOUX; RAGIN, 2009).

Um referencial teórico, ao estabelecer proposições a respeito das relações entre determinados fenômenos, dimensiona simultaneamente os modos de quantificação desses fenômenos. A natureza da quantificação se estende desde a mais limitada, quando um fenômeno somente toma dois valores possíveis (“1” para presença do atributo e “0”, caso contrário); a um conjunto limitado de valores possíveis, quando o fenômeno pode tomar mais do que dois valores; até um conjunto limitado de infinitos valores possíveis. O primeiro tipo é próprio de fenômenos dicotômicos, o segundo, de multicotômicos e o último, de fenômenos mensuráveis em escala contínua, mas com limites inferior e superior. A AQC aplicada a conjuntos dicotômicos é denominada de *crisp set QCA* (*csQCA*); no segundo caso, *multi value QCA* (*mvQCA*); e no terceiro, *fuzzy set QCA* (*fsQCA*).

Independentemente dos tipos de conjuntos, no Método Comparativo Configuracional está subjacente uma lógica genérica de conjuntos (álgebra booleana), que é a avaliação das relações dos conjuntos teoricamente definidos como condições causais e resultado. Identificam-se todas as combinações possíveis geradas pelas condições causais (interseções fundamentais); conseqüentemente, o número de instâncias empíricas (frequência de casos)

associadas a cada uma delas. Estabelecem-se os graus de compartilhamento desses conjuntos, que é a mensuração das relações entre essas combinações e o resultado, mediante medidas de ajuste (consistência e cobertura); sintetizam-se, sucessivamente, essas relações construindo-se uniões das condições causais e combinações delas, mediante uma regra de minimização, definida a seguir; interpretam-se as soluções resultantes à luz do referencial teórico.

Cada tipo de conjunto impõe adaptações específicas à aplicação da AQC (RAGIN, 2000; RIHOUX; RAGIN, 2009; SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012). Em consonância com a estratégia empírica desta Tese, só serão retratadas as referentes a de conjuntos *fuzzy*. A utilização da variante *fsQCA*<sup>82</sup> se justifica porque não se quer apenas a presença/ausência de características transgressivo-criminais nas AMCs para identificar suas relações com altas taxas de crimes violentos. Uma vez que as proporções de características transgressivo-criminais são distintas entre as AMCs (heterogeneidade), quer-se saber se a gradação dessas medidas está relacionada positiva/negativa/nulamente à gradação de sua característica criminal violenta. Transformar conjuntos contínuos em conjuntos discretos perderia informação valiosa contida na variabilidade.

A diversidade existe não somente em termos dos diferentes pertencimentos a conjuntos retratados pelos fenômenos sociais, mas também no grau ao qual cada unidade de análise pertence em tais conjuntos. A título de ilustração, duas AMCs, caso sejam descritas pelo número (ou proporção) de ocorrência dos fenômenos “crime X” e “transgressão Y”, podem pertencer a categorias distintas em cada um desses conjuntos (um subconjunto delas pertence ao grupo de alto crime e baixa transgressão) e possibilitam também diferir entre si no grau ao qual pertence a cada um desses conjuntos; por exemplo, uma determinada AMC pode ter um escore maior no conjunto “alto homicídio” do que outra AMC.

Aqui a diversidade tem duas dimensões, uma capturada pela noção de diferença quanto ao tipo de AMC e a segunda dimensão, pela noção de grau de pertencimento. Ambas baseadas na ideia de que toda distinção categórica nas ciências sociais comporta variação em grau, e não apenas uma variação qualitativa.

A utilização de conjuntos *fuzzy* permite capturar a segunda dimensão de diversidade, que é considerar a escala de pertencimento de cada unidade de observação nos conjuntos de interesse (fenômenos), sem ignorar a primeira dimensão de diversidade, que é a diferença de tipos. Os conjuntos *fuzzy* capturam ambos os aspectos – a distinção quantitativa e a distinção qualitativa – em um único instrumento. Além disso, estes conjuntos *fuzzy* são um instrumento

---

<sup>82</sup> Doravante, utiliza-se o termo *fsQCA*, ao invés de ser traduzido, para indicar que se trata das aplicações da AQC com conjuntos *fuzzy*.

poderoso para avaliar formulações conceituais complexas, comuns nas ciências sociais, mediante a aplicação de álgebra booleana (RAGIN, 2000).

Contrariamente aos conjuntos dicotômicos, que só permitem dois estados mutuamente exclusivos (pertencimento e não-pertencimento) de determinada propriedade, conjuntos *fuzzy* possibilita ampliar o número de estados que cada unidade de observação pode obter. Sob contexto de dois estados, um elemento dentro de um domínio (fenômeno) pertence ou não pertence ao conjunto domínio.

Por exemplo, a dimensão qualitativa da diversidade de transgressões e crimes das AMCs brasileiras nos anos 1991, 2000 e 2010 emerge a partir das análises de agrupamento e determinante. Em cada um dos anos, as AMCs são discriminadas em grupos distintos entre si, mas semelhantes intragrupos, grupos de níveis alto (A), intermediário (I) e baixo (B) de transgressividade e criminalidade.

Em termos de álgebra booleana, o pertencimento ao grupo A, por exemplo, é indicado pelo valor booleano 1 e o não-pertencimento, pelo valor 0. Assim, cada AMC é assinalada a somente um das três categorias transgressivo-criminais, mutuamente exclusivas, A ou I ou B.

Os conjuntos *fuzzy* estendem esses conjuntos multicotômicos ao assinalar escores no conjunto  $[0,1] \subset \mathfrak{R}$ ; conseqüentemente, possibilita distinguir elementos com pertencimento parcial dos elementos com pertencimento integral, porque o grau de pertencimento cresce conforme a magnitude do escore se aproxima da unidade (pertencimento pleno) e decresce quando se aproxima de zero (não-pertencimento pleno). Próximo a um indica alto grau de pertencimento; próximo a zero, baixo grau. Se a mediana do conjunto for tomada como o ponto de ambigüidade máxima (RAGIN, 2000), no sentido da dificuldade de identificar o grau de pertença do elemento com escore 0,5, então os elementos com escores menores (maiores) de 0,5 indicam que eles estão parcialmente mais “fora” (“dentro”) do que “dentro” (“fora”) do conjunto. Por exemplo, se a AMC W recebe um escore 0,42 no conjunto fatorial 1, e outra, T, o escore 0,63, no mesmo conjunto, então é possível afirmar que W pertence relativamente menos ao conjunto do que T.

A transformação de cada variável (conjunto) em conjunto *fuzzy* é um procedimento que transforma os valores originais da variável de tal modo que de cada um deles é subtraído o valor mínimo do conjunto e o resultado é dividido pela diferença entre os valores máximo e mínimo do próprio conjunto. Esse procedimento resulta no ranqueamento dos valores originais no intervalo  $[0,1] \subset \mathfrak{R}$ . Os escores *fuzzy*, portanto, assinalam o grau de pertencimento (ou probabilidade condicional) dos casos (AMCs) em cada conjunto da análise.

A natureza dos conjuntos *fuzzy*, cujos valores transformados são probabilidades condicionais, exige a definição de âncoras qualitativas na transformação *fuzzy*. Essas âncoras são as fronteiras que possibilitam ao pesquisador distinguir os casos com maior pertencimento (maiores escores *fuzzy*) a um determinado conjunto dos casos com menor pertencimento (menores escores *fuzzy*). A calibração é o processo de estabelecimento de tais âncoras qualitativas e requer tratamento cuidadoso. Assinalar os escores de pertencimento dos casos em cada conjunto (condições e resultado) envolve a combinação de conhecimento teórico e evidência empírica. Não obstante o estabelecimento das âncoras qualitativas não pode ser feito exclusivamente a partir da informação empírica ou estar baseado em conhecimento externo aos dados (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010, 2012).

A calibração é o processo que utiliza informação empírica dos próprios casos para assinalar o seu grau de pertencimento nos seus conjuntos correspondentes. Para isso, requer-se uma definição da população relevante de casos, a definição precisa do significado de todos os conceitos (das condições e dos resultados), a decisão de onde estará o ponto de indiferença máxima entre pertencimento e não pertencimento (que é a âncora 0,5 no conjunto *fuzzy*), a definição de pertencimento pleno, de não pertencimento pleno e sobre a gradação de pertencimento entre as âncoras qualitativas.

Ragin (2008a) propõe métodos “direto” e “indireto” de calibração, que se aplicam apenas a conjuntos *fuzzy*. No método direto, utiliza-se uma função logística para ajustar os dados originais entre as três âncoras qualitativas: 1 (pertencimento pleno), 0,5 (ponto de indiferença) e 0 (não pertencimento pleno). A localização dessas âncoras nos conjuntos a serem transformados é estabelecida pelo pesquisador utilizando critérios externos aos dados. O método indireto requer um agrupamento inicial dos casos em escores de pertencimento. O pesquisador precisa indicar que casos poderiam ser classificados com, digamos 0,8 de pertença ao conjunto; com 0,6; 0,4 e assim sucessivamente. Utiliza-se um modelo *logit*, em que os escores preliminares de pertencimento são regredidos contra os dados originais.

Esses métodos de calibração apresentam algumas desvantagens: a tentação de aplicar mecanicamente essas técnicas de calibração pode conduzir a uma subapreciação da importância dos *thresholds* externos aos dados; esses métodos podem criar uma impressão de falsa precisão, ao sugerirem um nível de precisão que vai além da informação empiricamente disponível; o uso de função logística para assinalar o escore de pertencimento não é teoricamente justificado (RAGIN, 2008a).

Para a utilização de conjuntos *fuzzy* o pesquisador precisa estabelecer uma correspondência entre os escores *fuzzy*, pertencentes ao conjunto  $[0,1] \subset \mathfrak{R}$ , e os conceitos

teóricos que direcionam a pesquisa. Por isso, deve calibrar os escores de modo que reflitam o grau de pertencimento nas categorias empíricas que se ajustam a tais conceitos. Quanto maior a associação entre conceito e instrumento, mais útil é o uso de conjuntos *fuzzy*.

A natureza dual da diversidade, capturada nas categorias e nos diferentes graus de pertencimento nas categorias, pode ser observada no nível das AMCs quanto às suas características transgressivas e criminais; porque se é capaz de categorizar as AMCs em termos de classes transgressivo-criminais (mediante as técnicas multivariadas das análises de agrupamentos e discriminante) e de posicioná-las dentro de cada classe.

Embora não existam medidas objetivas para transgressividade e criminalidade/violência em um determinado agregado humano, é possível distinguir tais agregados em termos de medidas que reflitam os níveis de transgressividade-criminalidade.

A utilização de uma única variável, e. g. taxa de homicídio, para classificar as unidades de análise não é adequada, porque ignoraria outras dimensões relevantes no processo classificatório, como as medidas de transgressão; especialmente, quando a hipótese subjacente é a de que as decisões de violação de regra têm uma instância comum. Por isso, recorre-se a técnicas multivariadas.

Para a classificação das AMCs empregam-se as análises de agrupamento e discriminante. Esta etapa circunscreve-se apenas à dimensão qualitativa da diversidade, ao identificar os tipos de AMCs em termos de pertencimento aos grupos de alto, intermediário e baixo níveis de transgressividade-criminalidade. A etapa da análise fatorial extrai as interdependências transgressivas existentes no conjunto das AMCs de alto e intermediário nível de transgressividade e mais populosas.

O uso de um procedimento classificatório das AMCs quanto a esses fenômenos está suportado na hipótese de que os processos decisórios de transgressão e de crime, sob o ponto de vista econômico, possuem uma instância comum, que é a ponderação de utilidades e desutilidades não precificadas em mercados organizados; embora distintos em espécie, na medida em que a violação de uma lei penal é nitidamente mais arriscada do que violar uma norma social. Em suma, tratam da decisão genérica de violação de regras. Essa “precificação” seria menos custosa em ambientes de maiores fluxos de informação, típicos nas grandes densidades populacionais.

Todavia, utilizar unicamente um critério exógeno, como as classes de tamanho populacional estabelecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para delimitar a amostra de AMCs de interesse, restringindo ao grupo das AMCs com mais de 100 mil habitantes, por exemplo, poderia conduzir à exclusão de informação transgressivo-

criminal das AMCs não enquadradas neste critério. Por isso, recorre-se à discriminação das AMCs em categorias transgressivo-criminais.

A dimensão quantitativa da diversidade é alcançada na etapa da transformação *fuzzy* dos escores dos conjuntos utilizados na análise AQC: as taxas de homicídios como “resultado” e os fatores transgressivos comuns, como condições. Os escores são transformados em probabilidades condicionais no intervalo  $[0,1] \subset \mathfrak{R}$ . Ou melhor, utilizam-se os escores *fuzzy* para assinalar pertencimento em cada conjunto da análise.

Os fenômenos transformados em conjuntos *fuzzy* provêm de origens distintas. O conjunto de “resultado” consiste das taxas de homicídios transformadas em taxas bayesianas empíricas espaciais; os conjuntos “condições” são os conjuntos de escores fatoriais derivados das interdependências das medidas de transgressões, que são taxas de transgressão (taxas bayesianas empíricas espaciais para os casos dos fenômenos “gravidez precoce”, “conjugalidade juvenil”, “população sem religião” e “suicídio”) e taxa de policiamento. As condições são resultantes da aplicação do método fatorial e consistem de escores padronizados.

Resumindo, a dimensão qualitativa do fenômeno está na distinção das AMCs em qualidades de transgressividade-criminalidade (grupos A, I e B, resultantes das análises de agrupamentos e discriminante) e a dimensão quantitativa, no grau de pertencimento das AMCs nas condições da análise AQC, resultantes da transformação *fuzzy* dos escores fatoriais, gerados pelas interdependências transgressivas nas 604 AMCs de alta transgressividade-criminalidade e mais populosas. Assim, as duas dimensões de diversidade são incorporadas na análise das relações entre os conjuntos de taxas de homicídio e de condições transgressivas.

Conhecida a natureza dos conjuntos *fuzzy* e as justificativas para sua seleção em detrimento das demais variantes da AQC, convém descrever a mensuração do grau ao qual dois conjuntos se relacionam. Esse procedimento se justifica porque uma proposição que estabelece uma determinada relação entre dois fenômenos – relação (subconjunto ou superconjunto) entre conjuntos – não necessariamente é perfeitamente satisfeita quando confrontada com as instâncias empíricas. A seguir, apresentam-se as propriedades de relação entre conjuntos *fuzzy*, mas que não diferem substancialmente dos tipos de conjuntos das variantes *csQCA* e *mvQCA* (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012).

A relação aritmética entre os escores de pertencimento em conjuntos *fuzzy* é estabelecida pelo “princípio do subconjunto” de tal modo que um conjunto *fuzzy* A é subconjunto de outro conjunto *fuzzy* B se os escores de pertencimento dos casos em A são

menores ou iguais aos escores de pertencimento dos casos correspondentes em B. Formalmente, sejam dois conjuntos *fuzzy*  $A = \{s_1^A, s_2^A, \dots, s_n^A\}$  e  $B = \{s_1^B, s_2^B, \dots, s_n^B\}$  e  $s_i^A, s_i^B$  os escores do *i-ésimo* caso em cada conjunto, e  $s_i^k \in [0,1] \subset \mathfrak{R}, \forall i, k$ ; então,  $A \subset B$  se  $s_i^A \leq s_i^B, \forall i$ . Analogamente, B poderia ser subconjunto de A,  $B \subset A$  se  $s_i^B \leq s_i^A, \forall i$ .

Este princípio do subconjunto é uma relação fundamental entre dois conjuntos. Se o conjunto A é subconjunto de B ou vice-versa é uma questão posta no âmbito teórico. Se os conjuntos A e B forem teoricamente relacionados de tal modo que A é uma condição para o resultado B, então A é condição necessária, mas não suficiente para o resultado B, quando as instâncias do resultado, B, constituem um subconjunto das instâncias da causa, A.

Se a partir do referencial teórico se conhece a potencial relação causal entre os conjuntos A e B, então duas relações podem ser estabelecidas: relação de suficiência e relação de necessidade. Se o referencial teórico estabelece que A causa B, então o conjunto A é subconjunto de B,  $A \subset B$ , que é a propriedade de suficiência entre os conjuntos A e B. Por outro lado, a propriedade de necessidade define que B é subconjunto de A,  $B \subset A$ . Lembre-se, porém que a causalidade empírica de A sobre B deve estar suportada na causalidade teórica.

Na realidade estas propriedades são parcialmente satisfeitas quando empiricamente aplicadas, no sentido de que nem todos os pares de escores *fuzzy* satisfazem as propriedades  $s_i^A \leq s_i^B$  ou  $s_i^B \leq s_i^A, \forall i$ . Portanto, é preciso avaliar a magnitude da consistência das propriedades, por meio de medidas de qualidade das relações entre conjuntos.

Medidas de consistência são medidas descritivas para avaliar a força do suporte empírico para a argumentação teórica, que descreve relações de conjuntos. Elas medem o grau de proximidade da relação entre conjuntos; avalia o grau ao qual os casos que compartilham uma determinada condição (ou combinação de condições) concordam com o resultado. Elas são o principal critério de validação da AQC (RAGIN, 2006). O termo consistência é guardado para a avaliação da propriedade de suficiência, e o termo cobertura, da propriedade de necessidade, porém o que se mede é a consistência, no sentido de avaliar a quantidade de casos que satisfaz a propriedade sob avaliação.

Por exemplo, sejam dois conjuntos *fuzzy*, A e B, em que A é condição, B, é o resultado. A medida de consistência para a propriedade de suficiência entre esses conjuntos é calculada como segue:

$$\text{Consist\^encia } (A_i \leq B_i) = \frac{\sum_{i=1}^n \min(A_i, B_i)}{\sum_{i=1}^n (A_i)}$$

ou

$$\text{Consist\^encia } (A_i \leq B_i) = \frac{\min(s_1^A, s_1^B) + \min(s_2^A, s_2^B) + \dots + \min(s_n^A, s_n^B)}{s_1^A + s_2^A + \dots + s_n^A} \quad (18)$$

Quando os valores de A s\~ao todos iguais ou menores do que os seus correspondentes valores em B, ent\~ao o escore da medida de consist\^encia \^e um. Na presen\~ca de alguns casos inconsistentes, quando alguns valores de A forem superiores aos de B, o escore de consist\^encia \^e ligeiramente menor do que a unidade. Quando h\~a muitos pares inconsistentes de valores, o escore pode ser menor do que 0,5 e o crit\^erio de sufici\^encia n\~ao \^e satisfeito.

Note-se que a medida  $\sum_{i=1}^n \min(A_i, B_i)$  \^e um escore do compartilhamento dos conjuntos, indicando a parte do conjunto A que sobrep\~oe o conjunto B.

Uma rela\~ao de sufici\^encia entre os conjuntos A e B \^e estabelecida se significativamente a maioria dos casos satisfaz essa propriedade – quando mais de 80% dos escores de pertencimento do conjunto A s\~ao consistentemente menores ou iguais aos seus respectivos escores de pertencimento no conjunto B –, ent\~ao o pesquisador pode declarar que a condi\~ao causal ou combina\~ao causal A \^e “quase sempre” suficiente para o resultado B (RAGIN, 2006; OLSEN; NOMURA, 2009).

Um argumento baseado na teoria dos conjuntos pode ser suportado por uma alta propor\~ao de casos em que a sufici\^encia \^e satisfeita, revelando uma equifinalidade consistente. Por\^em, quando h\~a v\~arias combina\~oes de condi\~oes associadas ao resultado (causa\~ao conjuntural m\~ultipla), al\^em de medir a sufici\^encia dessas combina\~oes, deseja-se tamb\^em quantificar a import\^ancia de cada combina\~ao de condi\~oes para o resultado.

As medidas de cobertura proveem quantifica\~ao da relev\^ancia emp\^irica de uma condi\~ao ou combina\~ao causal no conjunto das combina\~oes causais; avaliam o grau ao qual uma condi\~ao causal ou combina\~ao de condi\~oes causais conta para um resultado. Elas se assemelham ao coeficiente de determina\~ao no contexto econom\^etrico (THIEM, 2010).

A medida gen\^erica de cobertura estabelece uma compara\~ao entre a parte do conjunto A que sobrep\~oe o conjunto B e rela\~ao ao grau de pertencimento do conjunto B (Equa\~ao 19).

$$\text{Cobertura } (B_i \leq A_i) = \frac{\sum_{i=1}^n \min(A_i, B_i)}{\sum_{i=1}^n (B_i)}$$

ou

$$\text{Cobertura } (B_i \leq A_i) = \frac{\min(s_1^A, s_1^B) + \min(s_2^A, s_2^B) + \dots + \min(s_n^A, s_n^B)}{s_1^B + s_2^B + \dots + s_n^B} \quad (19)$$

Uma vez que as combinações de condições constituem subconjuntos (ou superconjuntos) das condições causais, surgem várias medidas de cobertura, conforme a extensão de compartilhamento que se objetiva mensurar. A cobertura total (ou cobertura da solução) mede a proporção do pertencimento no resultado que é explicada pela solução final, e a cobertura bruta mede a proporção do pertencimento no resultado que é explicada por cada termo de solução. A cobertura única quantifica a proporção do pertencimento no resultado que não é coberta pelo outro termo de solução; ou melhor, a proporção que é unicamente explicada por cada termo de solução. Supondo que haja dois termos de solução (causações conjunturais), a cobertura única do primeiro termo é calculada pela diferença entre a cobertura total e cobertura bruta do segundo termo.

Os escores calculados dessas medidas podem revelar que, mesmo que haja muitas combinações causais suficientes que satisfaçam a equifinalidade (diversos caminhos para um único resultado), poucas delas têm alta cobertura.

Thiem (2010) adverte que a medida de cobertura é sensível a diferentes funções utilizadas para assinalar pertencimento aos casos, à localização das âncoras qualitativas e a outras restrições, porém, não existe um critério bem definido para a escolha da função mais apropriada para maximizar a cobertura.

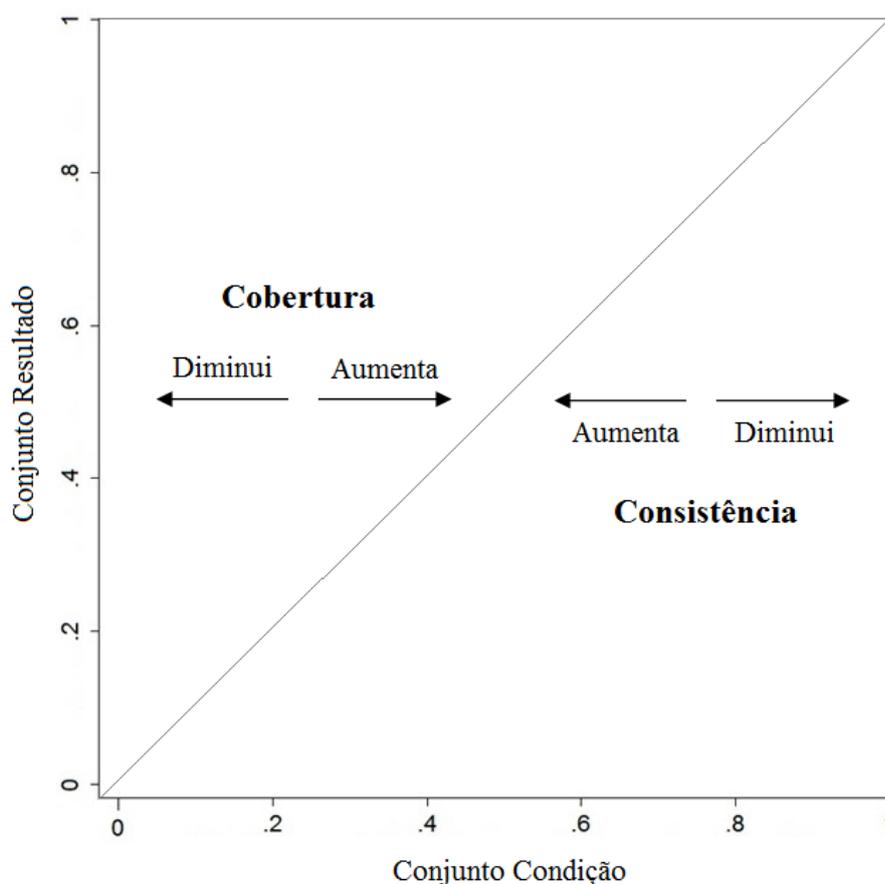
Resumindo, as medidas de consistência quantificam o grau ao qual o pertencimento em cada solução e em cada termo de solução é subconjunto do resultado, as medidas de cobertura evidenciam a importância empírica de cada termo de solução e da própria solução, informando a proporção do pertencimento no resultado que é explicada pela solução e por cada termo de solução (RAGIN, 2006, 2008b).

Essas duas classes de medidas de qualidade das relações entre conjuntos são distintas e às vezes produzem escores que são inversamente relacionados, quando alta consistência produz baixa cobertura. Portanto, pode existir um *trade off* entre as medidas de consistência e

cobertura; particularmente quando a base teórica envolve uma causalidade complexa com a interseção de muitas condições causais (pequeno número de casos) para um mesmo resultado. O conjunto interseção pode ser altamente consistente, mas com uma cobertura muito baixa (RAGIN, 2006).

Em termos de ilustração, o “diagrama X-Y” (Figura 3) mostra as relações entre conjuntos *fuzzy* (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012). Se o eixo Y indica os valores *fuzzy* dos casos (pontos) pertencentes ao resultado e sobre o eixo X, os escores *fuzzy* dos casos pertencentes ao conjunto condição, então os valores 0 e 1 delimitam respectivamente os níveis mínimo e máximo de pertencimentos; a linha diagonal representa os casos com a mesma participação de X e Y; a área superior à linha diagonal consiste dos casos em que a propriedade  $X_i \leq Y_i$  é satisfeita, e a área inferior, que  $Y_i \leq X_i$ .

**FIGURA 3 – Diagrama X-Y**



Fonte: Elaboração do autor.

Se todos os casos estiverem posicionados acima da linha diagonal, então a condição de suficiência é satisfeita; se estiverem abaixo dessa linha, satisfaz-se a condição necessária. Os

casos sobre a linha diagonal satisfazem ambas as condições. Portanto, aumenta-se a consistência quando os casos concentram-se à esquerda da linha diagonal, porém diminui a cobertura (indicada pela direção das setas); contrariamente, aumenta-se a cobertura quando os casos concentram-se à direita da linha diagonal, porém diminui a consistência.

Conhecidas a terminologia e as medidas de qualidade das relações entre conjuntos do programa de pesquisa do Método Comparativo Configuracional é possível discutir a natureza da aplicação deste método; mas na variante *fsQCA*. Por isso, dar-se atenção ao conceito de tabela verdade, álgebra e minimização booleana e a influência das configurações causais sem instâncias empíricas, denominadas remanescentes lógicos.

A obtenção das configurações finais de condições que são subconjuntos consistentes do conjunto resultado requer a análise da tabela verdade para conjuntos *fuzzy*, que envolve três informações cruciais: a lista de todas as combinações lógicas possíveis de condições, a distribuição dos casos entre essas combinações, e as medidas de consistência de cada uma dessas combinações lógicas em relação ao resultado.

A lista de todas as combinações lógicas possíveis de condições juntamente com a distribuição dos casos entre essas combinações permite distinguir as combinações com maior número de casos daquelas com menor número. Essa distribuição define a quantidade de casos com probabilidade condicional (grau de pertencimento) superior a 0,50 (ponto de ambiguidade máxima) em cada uma das combinações. Segundo Ragin (2008b), devem-se selecionar pelo menos 75-80% de todos os casos, pertencentes às combinações com mais elementos. As combinações que não enquadram nestes critérios são retiradas da análise.

A etapa seguinte é a de selecionar o nível de consistência das combinações relevantes que oferece a melhor combinação de consistência e cobertura da solução final. Configurações com consistências inferiores a 0,75 não podem ser declaradas como subconjuntos consistentes do resultado (RAGIN, 2008a; OLSEN; NOMURA, 2009). Uma medida alternativa de seleção é provida pelo escore *PRI Consist* (*proportional reduction in consistency*) (Equação 20), que permite verificar se um conjunto é especificamente subconjunto de outro conjunto ou subconjunto do complemento desse conjunto; ou melhor, se “A” é subconjunto de “B” ou do conjunto que é a negação de B, “b” (equivalentemente, “~B”). Se as consistências de “A” em relação a “B” e de “A” em relação a “b” são muito diferentes, então *PRI Consist* produz um alto escore; se forem próximas, o escore *PRI Consist* será baixo (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012).

$$\text{PRI Consist}(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^n \min(A_i, B_i) - \sum_{i=1}^n \min(A_i, B_i, \sim B_i)}{\sum_{i=1}^n \min(A_i) - \sum_{i=1}^n \min(A_i, B_i, \sim B_i)} \quad (20)$$

Uma vez que as medidas de consistência e cobertura de qualquer combinação de condições são inversamente relacionadas, deseja-se superar esse *trade off* identificando o par de medidas de consistência-cobertura com magnitudes superiores a 0,75 e mais próximas entre si.

As soluções finais, que são as combinações consistentes mais expressivas para o resultado, reduzem minimamente as configurações de condições e dependem do modo de tratamento dos remanescentes lógicos (combinações com frequência nula de casos), ensejando três tipos de soluções, denominadas de solução complexa, parcimoniosa e intermediária. A solução complexa é alcançada considerando-se os remanescentes lógicos como inexistentes; a solução parcimoniosa utiliza os remanescentes lógicos para encontrar a solução mais simples possível; e a solução intermediária só considera os remanescentes lógicos ditos *easy*, conforme explicado a seguir. Antes convém descrever o processo de minimização de combinações causais complexas a produzir, que em termos de teoria de conjuntos é o processo de partição de conjuntos.

Os operadores lógicos “e” (interseção de conjuntos, simbolizada por “ $\cap$ ” ou “.”) e “ou” (união de conjuntos, simbolizada por “ $\cup$ ” ou “+”) permitem operar conjuntos e combinações de conjuntos. Suponha que haja quatro fenômenos descritos por conjuntos de escores *fuzzy*, representados pelas letras A, B, C e Y, e os três primeiros conjuntos são condições causais e Y, o resultado. Para todos os conjuntos a presença do fenômeno é simbolizada pela letra maiúscula e a ausência, pela letra minúscula (valores booleanos). Consequentemente, as oito combinações exaustivas dos conjuntos A, B e C são: ABC, ABc, AbC, aBC, Abc, aBc, abC e abc. Essas interseções das três condições são representadas no modo simplificado, por exemplo, ABC, ao invés de  $A \cap B \cap C$  ou  $A \cdot B \cdot C$ ; também são conhecidas como “interseções fundamentais” (THIEM; DUSA, 2013). O fenômeno Y também toma dois valores booleanos: presença do fenômeno, Y, ou ausência, y.

Suponha adicionalmente que uma determinada teoria estabeleça que os fenômenos A, B e C são condições causais para o fenômeno Y (resultado). Assim há, no máximo, dezesseis implicações teóricas, oito para Y (presença do fenômeno Y) e oito para y (ausência). Mas, a título de ilustração, as hipóteses ditam que as combinações ABC, ABc, aBC e aBc implicam

Y, que é o resultado de interesse. Assim sendo, a presença simultânea das condições “A e B e C” ou “A e B e c” ou “a e B e C” ou “a e B e c” implicam (são subconjuntos de) “Y”. Em termos de equação booleana:

$$(A \cap B \cap C) \cup (A \cap B \cap c) \cup (a \cap B \cap C) \cup (a \cap B \cap c) \subseteq Y \quad (21)$$

Equivalentemente,

$$ABC + ABc + aBC + aBc \rightarrow Y \quad (22)$$

A regra de minimização booleana estabelece que se duas interseções fundamentais para um mesmo resultado diferem na valência de uma única condição, então esta condição pode ser eliminada tal que resulte um termo mais simples (THIEM; DUSA, 2013). Por exemplo, as interseções fundamentais ABC e ABc diferem quanto à valência do fenômeno C. Portanto, ele é redundante para o resultado Y, pois sua presença, C, ou ausência, c, não influencia a valência do fenômeno Y, que continua presente. Portanto, a mudança qualitativa na condição C não está associada a uma mudança qualitativa no resultado Y. Essas interseções podem ser simplificadas para AB implica Y;  $AB \subseteq Y$  ou  $AB \rightarrow Y$ .

Esse procedimento de simplificação pode ser operado para os demais pares de interseções fundamentais. A Figura 4 mostra o processo de simplificação na primeira etapa (figura à esquerda), que gera as combinações AB, BC, Bc e aB, e na segunda etapa (figura à direita), quando as combinações simplificadas são pareadas para identificar aquelas que satisfazem a regra, gerando, neste caso, a “combinação” B. Esta solução final, em que a condição B isoladamente implica Y, é denominada o *prime implicant* de Y e a sua “fórmula de solução” é  $B \rightarrow Y$ .

**FIGURA 4 – Etapas da minimização booleana**

	ABC	ABc	aBC	aBc		AB	BC	Bc	aB	
ABC	-	AB	BC	-		AB	-	-	-	B
ABc	AB	-	-	Bc	$\Rightarrow$	BC	-	-	B	-
aBC	BC	-	-	aB		Bc	-	B	-	-
aBc	-	Bc	aB	-		aB	B	-	-	-
					$\Rightarrow$					$\Rightarrow$ B $\rightarrow$ Y

Fonte: Elaboração própria.

As soluções finais não necessariamente alcançam as condições causais isoladas, como no exemplo descrito na Figura 4. Elas podem conter uma ou várias combinações de condições causais, quando emerge a causação conjuntural múltipla. Embora se possam listar todas as combinações possíveis de condições, existem fenômenos sociais com diversidade limitada, no sentido de que não apresentam instâncias empíricas para todas as configurações causais que implicam um determinado resultado (RAGIN, SONNETT, 2004). As combinações de condições causais com ausência de resultado são denominadas de remanescentes lógicos.

A diversidade limitada constitui, mesmo que comum nas ciências sociais, um problema para a análise de causalidade complexa, porque o conjunto das combinações para um determinado resultado é truncado pela inexistência de casos empíricos que respaldem a avaliação da relação entre essas combinações e o resultado. Sendo assim, a análise da relação entre essas combinações ausentes e o conjunto resultado não é factível.

Um modo de superar esse problema é imaginar experimentos mentais como contrafactuais. Isto é, supor resultados (presença e ausência do resultado) para essas combinações empiricamente ausentes e executar as análises das relações entre todas as combinações possíveis de condições, inclusive as contrafactuais, e o conjunto resultado, mediante as operações de minimização booleana.

Como se deseja encontrar as configurações causais mínimas para um determinado resultado, a presença ou ausência dos remanescentes lógicos nas operações de minimização altera a solução final.

A análise de cada contrafactual, mesmo sendo um experimento mental<sup>83</sup>, permite ao pesquisador declarar se a combinação de condições que está sendo examinada é ou não uma instância provável do resultado; isto é, ele pode avaliar que, se ela existisse, implicaria no resultado (presença do fenômeno). A plausibilidade da solução final, considerando o remanescente lógico como consistente ao resultado, depende do estado do conhecimento teórico e do conhecimento empírico do pesquisador.

Um remanescente lógico é dito *easy* quando o pesquisador tem informação sobre a relação entre cada condição causal e o resultado, de modo que possa utilizá-la no experimento mental, e certificar-se se a combinação “remanescente lógico” é subconjunto consistente do resultado. Se a informação sobre o efeito qualitativo da condição que está sendo examinada

---

<sup>83</sup> Ragin e Sonnett (2004) detalham procedimentos para a execução de um experimento mental e sua contribuição para a robustez da solução final de uma aplicação de AQC.

sobre o resultado indica que ela é redundante para o resultado, então ela pode ser descartada como subconjunto consistente do resultado (RAGIN, SONNETT, 2004).

Supondo que a combinação “aBc” fosse uma remanescente lógico, então a solução complexa (aquela que utiliza apenas as combinações consistentes para o resultado) seria alcançada conforme as operações de minimização representadas na Figura 5,  $AB + BC \rightarrow Y$ . Por outro lado, a solução parcimoniosa (aquela que considera os remanescentes lógicos que contribuem para alcançar a solução final mais simples quanto possível) seria obtida pela minimização representada pela Figura 4,  $B \rightarrow Y$ . Como neste exemplo hipotético só existe um único remanescente lógico, aBc, a solução intermediária (aquela que só considera os remanescentes ditos *easy*) é idêntica à solução parcimoniosa.

**FIGURA 5 – Etapas da minimização booleana (sem remanescente lógico)**

	ABC	ABc	aBC			AB	BC		
ABC	-	AB	BC		$\Rightarrow$	-	-		
ABc	AB	-	-		$\Rightarrow$	-	-		
aBC	BC	-	-		$\Rightarrow$	-	-		$\Rightarrow AB + BC \rightarrow Y$

Fonte: Elaboração própria.

Observe-se que a declaração da combinação aBc como consistente para Y é possível porque o pesquisador tem instâncias empíricas que lhes permite esta conclusão: as combinações ABC, aBC e ABc são consistentes para Y e não são remanescentes lógicos. Assim, a comparação das combinações ABC e ABc indica que a presença/ausência da condição C é redundante para o resultado Y; semelhantemente, a comparação das combinações consistentes ABC e aBC mostra que a presença/ausência da condição A é redundante para Y. Portanto, o conhecimento existente torna a asserção aBc  $\rightarrow$  Y um contrafactual “fácil” (*easy*).

Isto nem sempre é possível. Em alguns contextos, o pesquisador pode estar diante de uma situação em que os remanescentes lógicos são tais que a análise do efeito de algumas condições não permite declará-las como redundantes para o resultado Y. Por exemplo, se as combinações aBc e ABc fossem remanescentes lógicos, a comparação ABC e ABc não seria possível, pois não se sabe se ABc implica Y ou y (princípio da multifinalidade). Portanto, o efeito da mudança qualitativa na condição C não é conhecido. Esses contrafactuais são ditos *difficult*, não porque são difíceis de lidar ou que devem ser evitados, mas porque exigem uma

justificativa cuidadosa para declará-los como subconjuntos consistentes do resultado Y (RAGIN, SONNETT, 2004).

Essas distinções entre os remanescentes lógicos impõem especificidades sobre as soluções finais de uma aplicação da AQC, porque o modo como são considerados na operação de minimização, partindo das interseções fundamentais, conduz a três tipos de solução final: complexa, parcimoniosa e intermediária.

A solução final complexa deriva da operação de minimização booleana considerando inicialmente somente as combinações de condições consistentes com o resultado. As demais soluções consideram, além das combinações empregadas na solução complexa, os remanescentes lógicos, porém de modo diferenciado. Na solução parcimoniosa são utilizados os remanescentes lógicos que conduzem à solução mais simples possível e na solução intermediária a operação de minimização emprega somente os remanescentes que são contrafactuais *easy*.

Essas três soluções são conjuntos relacionados entre si. A solução complexa privilegia a complexidade (interseções fundamentais) e é subconjunto da solução intermediária que, por sua vez, é subconjunto da solução parcimoniosa (alguma condição causal isolada). Essa relação entre as soluções ocorre porque ambas devem cobrir as linhas da tabela verdade para o resultado (presença do fenômeno representado pelo conjunto resultado). Equivalentemente, a solução parcimoniosa é superconjunto da solução intermediária, que é superconjunto da solução complexa.

Convém finalizar com alguns aspectos gerais das técnicas AQC. Elas oferecem explicações sem ignorar as exceções, úteis na compreensão de processos específicos. Podem ajudar também na interpretação de configurações contraditórias, quando as mesmas condições implicam resultados distintos (p. ex.,  $Ab \rightarrow Y$  ou  $Ab \rightarrow y$ ). Exemplificando, se várias teorias competem na explicação de um mesmo fenômeno, como as diversas teorias que explicam a emergência de altas taxas de crimes em uma sociedade, essas técnicas permitem desqualificar aquelas que não são capazes de discriminar corretamente os casos com e sem o resultado; indicado pela presença das “configurações contraditórias”.

Como a aplicação da AQC pode dar origem a combinações de condições conducentes a um determinado resultado com poucos casos representativos, isso pode sugerir, erroneamente, uma limitada utilidade – descrever as condições de tais casos e prover explicações específicas para cada caso (p. ex. explicação para a alta criminalidade no município do RJ).

Contudo, elas não garantem alcançar a compreensão final da causalidade verdadeira de um determinado fenômeno. As conclusões de qualquer análise empírica dependem da escolha

dos “ingredientes”. Aqui a teoria tem um papel relevante, pois na elaboração do modelo, aponta as condições a serem nele incluídas; sua operacionalização (como medir suas intensidades, que âncoras qualitativas utilizar e outros aspectos); e a seleção dos casos, de modo a identificar os casos importantes ou típicos.

Uma vez que combinações lógicas consistentes agregam conjuntos de casos, acabam por descrever regularidades e explicitar conexões de condições e resultado, e, conseqüentemente, elaborar explicações para tais regularidades ou fazer algumas generalizações, que é o desafio da pesquisa empírica. Todavia, essas técnicas sugerem generalizações mais modestas, porque formulam proposições aplicáveis cautelosamente a casos similares. Este procedimento é distinto da generalização decorrente da inferência estatística, que permite generalizar para uma população de milhares de unidades de observação os resultados encontrados para uma pequena amostra de observações colhida dessa população (RIHOUX; RAGIN, 2009).

A natureza complexa da causalidade inerente ao fenômeno da criminalidade é uma das justificativas para a aplicação da AQC, mas há outras. Especificamente, é uma escolha metodológica que pode caracterizar a associação, caso exista, entre crime (especificamente, homicídio) e transgressões.

Como o escopo do estudo está circunscrito ao nível de município – estudo ecológico –, em que se relacionam fenômenos medidos em nível agregado, recorre-se a metodologia semelhante. As técnicas AQC foram desenvolvidas para aplicações em Ciência Política e Sociologia Histórica (e. g., estudos comparativos de estados de bem estar social), como abordagem macro-comparativa, quando as unidades de observação da pesquisa empírica são de nível macro, tais como sociedades, economias, países ou outras formações sociais complexas.

Adicionalmente, a inexistência de referências externas para caracterizar as dimensões transgressivas e criminais dos agregados humanos pode ser superada, sem recorrer a alternativas arbitrárias, mediante a utilização dos conjuntos *fuzzy*, que incorporam os aspectos qualitativo e quantitativo em um mesmo instrumento. Por isso, a seleção da variante *fsQCA*, em detrimento das demais.

Por ser um método de pesquisa recente e inicialmente direcionado a agenda dos sociólogos, o escopo de aplicações é limitado; especialmente entre os economistas (THIEM; DUSA, 2013). Quanto a estudos do crime, sua aplicação concentra-se nos esforços dos criminologistas para o entendimento do fenômeno da criminalidade em suas variadas dimensões, seja no nível do indivíduo e da situação para a prática delitiva, seja no nível

macrossocial e de contexto (MIETHE; DRASS, 1999; DRASS; MIETHE, 2001; REGOECZI; MIETHE, 2003).

Por fim, a comparação dos resultados da aplicação do *fsQCA* com as conclusões apresentadas por outros estudos, que recorrem a métodos quantitativos e qualitativos distintos, pode contribuir na compreensão sobre os determinantes da criminalidade.

É possível resumir o método de pesquisa comparativo-configuracional. De posse do referencial teórico com a(s) hipótese(s) a ser(em) testada(s) e dos conjuntos condições e resultado, que são a contrapartida empírica dos fenômenos examinados, o algoritmo básico da aplicação da *fsQCA* requer a verificação das consistências de suficiência e de necessidade; a construção da tabela verdade; a definição e aplicação do critério de frequência de casos (cortes de frequência); a definição e aplicação do critério de consistência (cortes de consistência das interseções fundamentais); a minimização das combinações complexas fundamentais; a análise das medidas de consistência e cobertura das soluções complexa, parcimoniosa e intermediária dos distintos cortes de consistência; a seleção da combinação ótima de medidas de consistência e cobertura da solução; análise da solução final; e interpretação da solução final, à luz da base teórica.

Para a aplicação computacional, Thiem e Dusa (2013) comparam os vários programas computacionais existentes, em termos de suas vantagens, desvantagens e funcionalidades (variantes da AQC, tipos de solução final e outras opções). O programa mais utilizado é o *fs/QCA 2.5* de Ragin e Davey (2009). Longest e Vaisey (2008) fornecem um algoritmo para a implementação da AQC mediante o programa *Stata*.

Nesta pesquisa, a transformação dos conjuntos “taxas de homicídio” e “condições de transgressividade” em conjunto *fuzzy*, a identificação das configurações lógicas consistentes e as soluções são obtidas pelo programa *Stata/SE 12.0 for Windows*. As tabelas verdade para conjuntos *fuzzy* e as minimizações booleanas das combinações complexas (interseções fundamentais), de modo a encontrar as soluções finais (complexa, parcimoniosa e intermediária), foram executadas no programa *Stata* para a solução inicial, e *fs/QCA 2.5*, para as soluções finais.

## 4.2 Descrição dos dados

Para os procedimentos empíricos, exploratórios e metodológicos foram utilizadas informações coletadas de quatro fontes: Sistema de Informação de Mortalidade do Departamento de Informática do SUS (SIM-DATASUS), Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE), Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ADH). As variáveis podem ser classificadas em variáveis de crime (homicídio), de transgressão (inclusive suicídio), de coercitividade estatal e outras variáveis (socioeconômicas e demográficas).

Destaque-se que alguns dos fenômenos selecionados manifestam decisões de natureza criminosa, embora sejam tratadas aqui como transgressões de normas sociais (*vide* justificativas na seção 3.3), tais como conjugalidade juvenil e, possivelmente, muitos casos de gravidez precoce (crime de pedofilia), destinar ilicitamente lixo, abandono intelectual (criança/adolescente fora da escola ou que abandonou a escola criminaliza seus pais ou responsáveis) e auto-intoxicação intencional e lesão autoprovocada.

O escopo temporal consiste dos anos 1991, 2000 e 2010, e a abrangência geográfica, em dois níveis: 4264 AMCs na avaliação da evolução das transgressões e crimes e nas análises de agrupamentos e discriminante; e 604 AMCs (dos grupos de níveis alto e intermediário de transgressividade-criminalidade, com tamanho populacional maior que 50 mil habitantes), nas análises fatorial e comparativa qualitativa.

Há dois níveis de medidas: microdados, provenientes dos Censos Demográficos, e dados em nível municipal, dados de homicídio, suicídio, não comparecimento às urnas e variáveis socioeconômicas e demográficas. Para toda e qualquer variável construída a partir dos censos, as taxas de ocorrência foram calculadas como proporções de pessoas da AMC que declararam o evento, em relação ao tamanho da população na AMC. Por exemplo, somam-se todas as pessoas que declararam estar divorciadas na *i-ésima* AMC e divide pelo tamanho populacional desta AMC. As variáveis coletadas do SIM-DATASUS, TSE e ADH são somadas para produzir as populações em nível de AMC. Resultam disso conjuntos de proporções de cada fenômeno transgressivo-criminal, seus domínios são definidos pelo conjunto  $[0,1] \subset \mathfrak{R}$ , para todas elas.

Quanto à compatibilidade das informações entre atributos do decisor e efeito da decisão, atente-se que as taxas de transgressão e de suicídio são resultantes de somatório de decisões coletadas diretamente de decisores individuais, no sentido de que se conhecem alguns atributos do transgressor/criminoso, em termos de sexo, idade, cor, escolaridade, local de moradia, renda e outros. A medida de “não comparecimento às urnas” também é uma soma de decisões individuais, mas os atributos dos decisores são incógnitos. Por outro lado, “homicídio” refere-se a efeitos de decisões intencionais de terceiros em que se conhecem os atributos das vítimas, mas não dos decisores. Por isso que se recorre ao nível agregado, configurando um estudo ecológico.

Os Censos Demográficos, especialmente, proveem informações que manifestam decisões individuais, realizadas em data anterior ou no ano de coleta, que, à luz do exposto no capítulo 3 (seções 3.1 e 3.3), são violações de regras estatais ou organizacionais. As variáveis são agrupadas previa e tentativamente em conjuntos definidos conforme o âmbito em que a transgressão se refere ou cujos efeitos adversos são mais prováveis de recair (família-domicílio, religiosa, educativa, cívico-comunitária e pessoal)<sup>84</sup>.

Transgressões de âmbito familiar-domiciliar, envolvem divórcio (sdd), monoparentalidade (mp), gravidez precoce (gp) e conjugalidade juvenil (cj), e tratam das violações referentes à estabilidade da organização que provê investimentos em capital humano e social, e divisão do trabalho na socialização de crenças positivas de adesão a leis e normas sociais, e crenças negativas para sua violação; ou da violação de normas relacionadas à atividade sexual ou vida conjugal antes do período socialmente prescrito. As de âmbito religioso, união não religiosa (unr) e ausência de religião (sr), procuram captar o distanciamento da normalidade estatística que é a afiliação a alguma organização religiosa.

No âmbito educativo, selecionam-se aqueles fenômenos que manifestam o truncamento de investimentos em capital humano, que desde a década de 1990 têm sido governamentalmente prescritos, tais como evasão escolar infanto-juvenil (fe) e evasão escolar adulta (nc).

As medidas de violações de normas comunitárias e cívicas referem-se ao destino de lixo e à participação política. Um aspecto importante do convívio social trata dos destinos do lixo, em qualquer instância da atividade humana. O interesse está na disposição ilegítima de lixo domiciliar (qbr): lixo queimado e jogado em terreno baldio, jogado em rio, lago, lagoa ou mar. Excluem-se as respostas dadas pelas pessoas em domicílios improvisados ou domicílios coletivos, e os destinos lícitos (coletado diretamente e coletado indiretamente).

A variável “não comparecimento às urnas” (ncu) foi construída a partir do número de pessoas na classe eleitora que não compareceram às urnas (número total de eleitores menos número de pessoas que compareceram às urnas no primeiro turno, do município). A escolha do primeiro turno se deve ao fato de não haver uma eleição anterior próxima o suficiente para implicar inutilidade e custos de viagem proibitivos até ao local da urna; o segundo turno poderia conter um viés de baixa devido à proximidade do primeiro turno.

Ignoraram-se o dia em que as eleições foram realizadas, quer feriado prolongado ou não, e o tipo de eleição, pois as eleições de 2000 foram municipais e as de 2010, gerais. Para o

---

<sup>84</sup> As listas das variáveis censitárias utilizadas na construção das variáveis transgressivas constam no Apêndice 2.

ano de 1991, utilizaram-se as médias dos dados disponibilizados pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE), referentes à eleição presidencial de 1989 e às eleições gerais de 1994.

Uma vez que se pretende confrontar o efeito da coatividade social em comparação ao da coercitividade estatal (denominada “policiamento” no capítulo 7 e sigla Z) sobre as taxas de homicídios, introduz-se uma variável de medida do efeito dissuasório estatal. Becker (1968) sugere utilizar o número de crimes com sentenças de condenação, como aproximação da medida empírica da atividade policial-judicial, mas esta informação nem sempre está disponível. Na literatura empírica de crime, esta restrição é substituída por alguma medida de despesas públicas com segurança (CERQUEIRA; LOBÃO, 2004; SACHSIDA *et al*, 2010) ou por medidas de efetivo policial (CERQUEIRA, 2010) ou de eficácia policial (NADANOVSKI, 2009).

Sugere-se como *proxy* para eficácia da atividade pública de policiamento (ou para a probabilidade de insucesso na atividade ilícita), por não estarem disponíveis taxas de esclarecimento, de sentenciamento, e de condenação em nível de AMCs, nem para os anos sob exame, a proporção de pessoas ocupadas nas atividades de defesa nacional e segurança pública. Esta variável também é coletada dos Censos Demográficos.

Para cada uma das onze variáveis supracitadas, o procedimento para encontrar o número de ocorrências dos fenômenos consiste em criar variáveis dicotômicas para as categorias das variáveis, de modo que cada indivíduo amostrado receba valor lógico 1 (sucesso/presença do fenômeno) ou 0 (insucesso/ausência); multiplicar o valor de cada indivíduo pelo seu peso amostral correspondente; agregar todos os indivíduos por área mínima comparável, que resulta na quantidade de ocorrências do fenômeno por AMC; e dividir os números de ocorrência pelo tamanho populacional da AMC.

Alguns fenômenos, por não haver categorias nas variáveis censitárias diretamente descrevendo-os, foram obtidos a partir da combinação de várias categorias de diferentes variáveis. As categorias dos censos para construir os fenômenos transgressivos são divórcio (sdd): “separado”, “desquitado” e “divorciado”; monoparentalidade (mp): “teve filhos(as)”, “não vive ou viveu com cônjuge”; “solteira, separada, desquitada, divorciada ou viúva” (para 1991); gravidez precoce (gp): “mulher”, “faixa etária 10 e 17 anos” e “teve filhos(as)”; conjugalidade juvenil (cj): “faixa etária 10 a 14 anos” e “vive ou viveu com cônjuge”; união não religiosa (unr): “casamento civil” e “união consensual”; população sem religião (sr): “sem religião”; criança/jovem fora da escola (fe): “faixa etária 5 a 18 anos” e “não frequenta escola/creche”; adulto que não concluiu educação (nc): “faixa etária maior de 18 anos” e “não concluiu” a última série/curso que estava matriculado; lixo ilicitamente disposto (qbr):

“queimado”, “jogado em terreno baldio”, “jogado em rio, lago, lagoa ou mar” e “outro destino” (não incluindo: domicílios improvisados ou domicílios coletivos, lixo coletado diretamente, coletado indiretamente, enterrado, ignorado); população da AMC: “mulher” e “homem”.

As taxas de homicídio (mh) e suicídio (ms) foram construídas a partir do número de óbitos decorrentes de agressão de terceiros (homicídios) e de agressão a si (suicídio), respectivamente, a partir das subcategorias da Classificação Internacional de Doenças (CID) (ANEXOS 1 e 2). Para evitar flutuações conjunturais, calcularam-se as médias trienais, com o ano de interesse e os anos anterior e posterior àquele (1990-1992, 1999-2001 e 2009-2011). A seleção desta medida ao invés do número de óbitos em cada ano foi feita a partir da análise estatística das distribuições do número de óbitos em cada ano em comparação às de médias trienais. Não se rejeitam as hipóteses nulas de igualdade das médias e das variâncias das distribuições. Portanto, é indiferente utilizar *quantum* ou média trienal. Contudo, a utilização de médias trienais reduz os casos de AMCs com *quantum* nulo.

Destaque-se que a qualidade das estatísticas de óbitos é heterogênea ao longo do território nacional e ao longo do tempo (VASCONCELOS, 1998), bem como as estatísticas de óbitos por agressão (CERQUEIRA, 2013). Embora, idealmente, toda morte violenta seja suposta registrada no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)<sup>85</sup>, com um registro de óbito descrevendo a intencionalidade, meio gerador da letalidade, características da vítima e local do incidente, na realidade a qualidade no preenchimento dessas informações não é homogêneo no território nacional; muitas mortes acabam por ser registradas como mortes violentas indeterminadas (homicídios ocultos). É certo que desde 1998 os números de tais mortes estejam decrescendo; indicando a melhoria da provisão de informações pelo SIM, que é a base de dados de mortes violentas mais confiável no Brasil (CERQUEIRA, 2013).

Nas informações de óbitos disponibilizadas pelo SIM, além de vários atributos da vítima, há também do local de ocorrência do óbito ou local de residência do falecido (a) (DATASUS, 2016). Segundo Cerqueira (2016) a diferença é pequena, preferindo-se local de ocorrência. Contudo, supõe-se que o impacto da notícia da morte seja maior nas pessoas próximas à vítima, porque envolve vínculos fortes, do que no local de ocorrência; que pode, inclusive, ser o local de residência<sup>86</sup>.

---

<sup>85</sup> Cerqueira (2013) oferece uma descrição do SIM.

<sup>86</sup> Modo de selecionar as medidas de óbitos: Sítio do DATASUS – Acesso à informação – TABNET – Estatísticas vitais – mortalidade 1979-1995 (CID-9) e mortalidade 1996/2014 (CID-10) – Óbitos por Causas Externas, Óbitos por residência, por município e por ano do óbito.

A variável “suicídio”, embora seja crime, foi tomada como transgressão de âmbito pessoal; consiste de óbito por auto-intoxicação, suicídio e lesão autoprovocada intencionalmente (categorias da CID-9<sup>87</sup>) em 1990-1992; e por auto-intoxicação intencional, lesão autoprovocada intencionalmente e outras causas intencionais (CID-10), em 1999-2001 e 2009-2011.

As explicações para a tipificação de determinados atos como ilícitos estão além do escopo desta tese; sublinha-se apenas uma delas: crimes referem-se a violações máximas e que demandam interdições máximas. O comportamento criminoso é difícil de mensurar, porque é moralmente sancionado e legalmente punível; predispondo o criminoso a não confessar seu envolvimento no crime. Por isso, dependendo da fonte coletora de informação, os dados podem variar em qualidade e em termos de homogeneidade da medida (KAHN, 2005; BERNASCO *et al*, 2012).

Existem muitas espécies de crimes, com específicas motivações, circunstâncias e relações entre si. Essas três dimensões têm, por sua vez, aspectos em comum. Há crimes violentos e não violentos. Mesmo na classe de crimes violentos, há várias espécies de morte, nem todas consideradas intencionais e/ou ilegítimas. Há mortes relacionadas à guerra ou a conflitos políticos, há as autoinfligidas (suicídio), as devidas à intervenção legal, à autodefesa; há as não intencionais, aquelas por negligência de seus perpetradores e as intencionais (UNODC, 2014).

Como se está interessado na influência da desutilidade moral, como incentivo genérico negativo (EHRlich, 1996), na ponderação de benefícios e custos de qualquer ato ilegítimo potencial ou recorrente, parece ser questão secundária o tipo específico<sup>88</sup> de ato criminal que se está modelando. Assim é possível agregar os crimes específicos em classes de crimes, p. ex. agressões letais a terceiros como homicídio, e separar a classe homicídio da classe suicídio (agregação de crimes de agressão letal contra si), dos crimes contra a propriedade.

Uma vez que há problemas quanto às métricas de crimes, principalmente quanto à subnotificação e à inexistência de taxas de crimes contra o patrimônio e outras medidas desagregadas de crime, as medidas disponíveis são limitadas. Seleciona-se homicídio (intencional) como *proxy* para criminalidade por ser um indicador internacionalmente comparável, o mais prontamente computável, o mais robusto do nível de segurança (UNODC,

---

<sup>87</sup> CID-9 refere-se à 9ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças; e CID-10, à décima revisão.

<sup>88</sup> Crimes contra a vida, a integridade corporal e saúde (homicídio simples, qualificado, privilegiado ou culposo; induzimento, instigação ou auxílio a suicídio; infanticídio; aborto; lesão corporal; abandono de incapaz, perigo de contágio venéreo e outros), contra a honra (calúnia, difamação e injúria), contra a liberdade pessoal, o patrimônio, a administração pública e da justiça, os costumes, a ordem economia, o meio ambiente e outros.

2014), e por ser o crime menos subnotificado e ter como efeito a morte da vítima, originando um registro de óbito. Uma justificativa adicional baseia-se na evidência empírica compilada por Ellis, Beaver e Wright (2009), mostrando que os crimes são altamente correlacionados entre si.

O homicídio intencional, que é a morte ilegítima deliberadamente infligida por uma pessoa a outra pessoa, é relevante, porque seus efeitos abrangem desde a perda de vidas humanas até a difusão de um clima de medo e incerteza. Por outro lado, a impunidade do sistema policial-judicial pode abrir espaço para novos homicídios intencionais (UNODC, 2013).

A variável “homicídio” consiste de óbito por homicídios e lesão provocada intencionalmente por outra pessoa (categorias da CID-9) em 1990-1992; e agressão, golpe infligido por outra pessoa, e letalidade com armas de fogo, intenção indeterminada (CID-10), em 1999-2001 e 2009-2011.

Observe-se que ao longo de 1991 a 2010 a extensão da cobertura do SIM, que é a razão entre óbitos projetados pelo IBGE e óbitos coletados pelo SIM, foi aperfeiçoada. Uma estimativa para 1992 indicava cobertura aproximada de 80% e em 2011 já havia alcançado 96,1%. Os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste próximos a 100 %, e do Nordeste e Norte, entre 80-90%, em 2010 (SIM-DATASUS, 1995; 2011).

As variáveis socioeconômicas e demográficas, coletadas do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, são utilizadas somente para fornecer o contexto geral de ocorrências dos fenômenos de interesse, nas análises dos resultados dos capítulos 6 e 7. Por isso, selecionam-se apenas renda domiciliar *per capita* (rdpc), índice de Gini (gini), proporção de pobres (pob), índice de escolaridade fundamental da população adulta (iea), taxa de urbanização (pu)<sup>89</sup>, porcentagem de população não branca (nb)<sup>90</sup>; e classe de tamanho populacional<sup>91</sup>. O Quadro 6 sumaria as informações das variáveis (legenda, descrição, fonte da informação, aplicação metodológica).

---

<sup>89</sup> Proporção de pessoas em domicílios urbanos (área urbanizada ou área urbana isolada) em relação à população municipal.

<sup>90</sup> O termo “população não branca” não tem cunho pejorativo, mas apenas indicar o conjunto complementar ao conjunto “população branca”, que consiste das pessoas que declaram ser preta, amarela, parda, indígena ou cor/raça ignorada.

<sup>91</sup> O IBGE classifica os tamanhos populacionais dos municípios brasileiros nas seguintes classes: menores que 10 mil habitantes, 10-20 mil hab., 20-50 mil hab., 50-100 mil hab. maiores que 500 mil hab.

**QUADRO 6 – Lista de variáveis, legenda, modo de construção, fonte e aplicação metodológica**

Classes de variáveis	Classes de violações de regras	Variável	Legenda	Construção das variáveis	Fonte	Aplicação metodológica
Variável dependente <sup>1</sup>	Criminalidade	homicídio	MH	Consolidação dos números de óbitos por homicídio e lesões provocadas intencionalmente por outra pessoa (subcategorias E960-E978 da CID-9) e agressão, golpe e letalidade por arma de fogo intenção indeterminada (subcategorias X85-Y09; W50; W32-W34 da CID-10); média de três anos (corrente, antecipado e postecipado)	SIM-DATASUS	AA, AD, QCA
Variáveis independentes <sup>1</sup>	Âmbito familiar-domiciliar	separação/desquite/divórcio	SDD	População de separados, desquitados e divorciados calculada a partir das categorias “separado(a)”, “desquitado(a)” e “divorciado(a)” da questão referente ao estado ou situação conjugal.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
		monoparentalidade	MF	População de adultos com filhos e sem cônjuge: para 1991, utilizou-se a declaração da pessoa que se diz sem cônjuge (“pessoa que não vive com cônjuge”) e com filhos. Para 2000 e 2010, as categorias “mulher sem cônjuge e com filhos” e “homem sem cônjuge e com filhos” da questão referente ao tipo de família; <i>proxy</i> para abandono do lar.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
		gravidez precoce	GP	População de mulheres entre 10 e 17 anos que declararam que tinham/tiveram filho.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
		conjugalidade juvenil	CJ	População de pessoas entre 10 e 14 anos que declararam que “vive/viveram” com cônjuge/companheiro.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
Variáveis independentes <sup>1</sup>	Âmbito religioso	uniões não religiosas	UNR	População de pessoas que declaram que sua união consiste de uma união civil ou consensual.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
		população não religiosa	SR	População de pessoas que declararam não ter religião.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
Variáveis independentes <sup>1</sup>	Âmbito escolar	evasão escolar infanto-juvenil	FE	População de pessoas entre 5 e 18 anos que não frequentam escola ou creche.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
		evasão escolar adulta	NC	População de pessoas maiores de 18 anos que não completaram a última série em que estavam matriculadas.	Censo/IBGE	AA, AD, AF
	Âmbito cívico-comunitário	absenteísmo eleitoral	NCU	População de pessoas que não compareceram às urnas no primeiro turno das eleições	TSE	AA, AD, AF
lixo ilicitamente disposto		QBR	População de pessoas que declaram que lixo é queimado ou jogado em terreno baldio, rio, lago, lagoa ou mar.	Censo/IBGE	AA, AD, AF	
Variáveis independentes <sup>1</sup>	Âmbito individual	suicídio	MH	Consolidação dos números de óbitos por auto-intoxicação e suicídio e lesão autoprovocada intencionalmente (subcategorias E937-E941 e E950-E959 da CID-9) e auto-intoxicação intencional, lesão autoprovocada intencionalmente e outros (X60-Y84; Y49, Y51, Y87, Y90, Y91 da CID-10); média de três anos (corrente, antecipado e postecipado).	SIM-DATASUS	AA, AD, AF
	Efeito dissuasório estatal	policiamento	Z	População de pessoas ocupadas nas atividades de defesa nacional e segurança pública; <i>proxy</i> para efetivo de segurança pública <i>per capita</i> .	Censo/IBGE	QCA
Outras variáveis	Variáveis socioeconômicas e demográficas	renda domiciliar <i>per capita</i>	RDPC	Razão entre o somatório da renda (valores em reais de 01/agosto de 2010) de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos	ADH	Capítulos 6 e 7
		pobreza	POB	Proporção dos indivíduos com rdpc (domicílios particulares permanentes) igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais (reais de agosto/2010)	ADH	Capítulos 6 e 7
		desigualdade de renda	GINI	Índice de Gini; mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a rdpc (valor 0, quando não há desigualdade e valor 1, desigualdade é máxima; universo dos indivíduos que vivem em domicílios particulares permanentes).	ADH	Capítulos 6 e 7

(continuação)

Outras variáveis	Variáveis socioeconômicas e demográficas	nível de escolaridade adulta	IEA	Subíndice que compõe IDHM-Educação, representando o nível de escolaridade da população adulta (porcentagem de jovens e adultos com 18 anos ou mais com o fundamental completo); <i>proxy</i> para o nível de escolaridade adulta.	ADH	Capítulos 6 e 7
		urbanização	PU	Proporção de pessoas em domicílios urbanos (área urbanizada ou área urbana isolada) em relação à população municipal.	ADH	Capítulos 6 e 7
		população não branca	NB <sup>1</sup>	Proporção de pessoas que declaram ter cor/raça preta, amarela, parda, indígena ou ignorada.	Censo/IBGE	Capítulos 6 e 7

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: <sup>1</sup> Todas as medidas são divididas pela população da área mínima comparável

Nem toda variável é uniformemente construída ao longo dos três anos. As categorias de causas de mortes por homicídio e suicídio sofrem alterações a partir de 1996, quando a décima revisão da CID substituiu a nova revisão. Procurou-se o máximo de harmonização possível.

A partir dos censos de 2000 e 2010, a variável de monoparentalidade pode ser diretamente obtida com as categorias “mulher sem cônjuge com filho, com ou sem parentes” e “homem sem cônjuge com filho, com ou sem parentes”. Todavia, para 1991, essas categorias não estavam disponíveis. Recorre-se às categorias da variável de situação conjugal atual da pessoa: “pessoa solteira com filhos” e “pessoa atualmente separada/desquitada/divorciada ou viúva, com filhos” (nesta categoria não é possível isolar a “pessoa viúva” do cômputo de monoparentalidade).

Convém atentar para alguns aspectos do tratamento dos dados, quanto à estratificação, unidade de observação (município *versus* área mínima comparável), aos efeitos do tamanho populacional, da frequência de ocorrência de determinados fenômenos e dos valores discrepantes, e à normalidade das distribuições amostrais.

A investigação não pressupõe a necessidade de estratificar a população brasileira por classes de renda, de escolaridade, cor, sexo e idade ou outro atributo individual, pois se procura uma medida, latente e comum a todas as transgressões, da desutilidade moral do ato genérico de violar regras, e não, medidas das desutilidades morais específicas de violações em cada âmbito decisório ou que possam estar relacionadas a esses atributos individuais. Note-se que o modelo proposto de decisão criminal considera atributos do indivíduo (idade/faixa etária, escolaridade, raça, classe de renda ou outros) em relação aos custos de execução do crime e de detenção e condenação, mas não relacionado ao custo moral, localmente determinado.

A influência da escolaridade no processo decisório, particularmente quando se pressupõe indivíduos racionais, poderia condicionar uma estratificação dos agentes por se pressupor que maiores níveis de escolaridade engendrariam menores custos de informação e

interpretação das atividades dos controladores sociais e de administração de sanções sociais.

Apesar de alguns dos fenômenos transgressivos serem mais comuns em determinados estratos de renda e escolaridade, como a gravidez precoce, conjugalidade juvenil e disposição ilícita de lixo; outros estão mais concentrados em estratos superiores de renda, como o divórcio (CANEDO-PINHEIRO; LIMA; MOURA, 2008) e de escolaridade, como a ausência de religião (NERI, 2011). Por outro lado, a ausência de religião é relativamente homogênea quando cruzada por classe de renda (NERI, 2011). As abordagens recentes dos determinantes do crime são mais cautelosas, por conta das evidências controversas, sobre o papel desempenhado pelas privações materiais (pobreza, desemprego e desigualdade de renda) na decisão criminal (ROLIM, 2006).

A estratificação se dá no nível agregado ao se discriminar as AMCs em níveis distintos de transgressividade-criminalidade, a partir das análises de agrupamentos e discriminante.

Por conta das inúmeras criações de municípios por emancipação de distritos, a configuração do território brasileiro em termos municipais não tem se mantido estável ao longo do tempo. De 1991 a 2010 foram criados 1073 municípios; em 1991 havia 4491 municípios, em 2000, 5507 e em 2010, 5564. Sendo assim, não é possível executar adequadamente análises estatísticas, nem de evolução temporal, de variáveis que mensuram eventos e fenômenos sociais de um dado município, se se desconsideram as modificações territoriais e populacionais derivadas de desmembramento e/ou anexação.

Uma solução é utilizar unidades territoriais temporalmente invariantes formadas por municípios que sofreram alteração territorial por anexação, desmembramento ou ambos; agrupando os dados do novo município aos daqueles que anteriormente pertenciam. As “áreas mínimas comparáveis” (AMCs) formam um painel de áreas geográficas, possibilitando comparações consistentes, em dois ou mais pontos no tempo, de informações sociais, econômicas e demográficas em nível municipal (REIS *et al*, 2010; SILVA; BACHA, 2011).

Este procedimento não é isento de problemas adicionais, tais como reduzir a amostra a um tamanho inferior ao número de municípios do ano-base; ignorar a proximidade geográfica dos distritos a centros urbanos posicionados em outras AMCs; e agregar valores pela adição simples de dados<sup>92</sup>.

Apesar de tais restrições, utiliza-se nesta Tese o painel de 4264 AMCs do período 1991-2010 provido pelo Econs - Laboratório de Economia/UFJF, construído a partir de Bremaeker

---

<sup>92</sup> Silva e Bacha (2011) listam algumas soluções alternativas.

(2009) e das planilhas “Municípios x AMCs” e “Mesorregiões, Microrregiões e Municípios, com respectivos códigos, segundo as Unidades da Federação – 2010” do IPEADATA.

Os microdados censitários são agregados em termos de área mínima comparável, mas o valor lógico de sucesso do evento é multiplicado pelo peso do indivíduo na amostra do Censo. Os dados que não estão em nível de indivíduo, mas municipal, tais como número de pessoas que compareceram às urnas, de óbitos por suicídio e por homicídio, foram agregados por soma para AMC. Em seguida, todas as variáveis são divididas pela população da AMC.

Os estudos ecológicos focam atenção em fenômenos observados em unidades de análise em nível populacional e não, de indivíduo. No caso brasileiro, considerar um recorte de análise que privilegia todos os municípios, ou áreas mínimas comparáveis quando se procura averiguar relações intertemporais, impõe-se a necessidade de tratar do efeito do pequeno tamanho populacional sobre taxas de variação intertemporais. Adicionalmente há a questão dos fenômenos de rara ocorrência (ou baixa frequência) sobre tais taxas, como, por exemplo, suicídio, especialmente em pequenas populações. Nesses casos, utilizar taxas brutas (porcentagem ou taxa por 100 mil habitantes, padrão utilizado, p. ex. na apresentação de taxas de ocorrência de homicídios) é inadequado, por conduzir a estimativas pouco representativas e de alta variabilidade (CARVALHO *et al.*, 2011).

A título de ilustração, sejam dois municípios, um deles com um único caso registrado de homicídio e população de dez mil habitantes; o outro, com 100 casos registrados e um milhão de habitantes. Ambos têm iguais taxas brutas de 10 homicídios por 100 mil habitantes. Neste exemplo, o menor município pode ser considerado mais violento do que o outro. Para o caso da baixa frequência, suponha que a taxa bruta calculada de um dos municípios seja nula, caso comum quando se estuda as ocorrências de homicídios e suicídios; seria mais razoável supor uma probabilidade muito baixa para a taxa real ser nula. Por exemplo, municípios localizados em regiões de difícil acesso aos serviços públicos alguns sepultamentos são realizados sem a detalhada identificação das causas dos óbitos (CARVALHO *et al.*, 2011). Casos de óbitos por algum tipo de agressão de terceiros, lesão autoprovocada ou auto-intoxicação intencional podem ser classificados genericamente como causa indeterminada, configurando sub-registros de óbitos por causas específicas (CERQUEIRA, 2013).

Sob ambas propriedades, a solução às taxas brutas é substituí-las por medidas calculadas por técnicas de suavização bayesiana ou por estimadores empíricos de Bayes, baseando-se nas informações correspondentes da vizinhança do município. Contudo, nem todas as técnicas são igualmente apropriadas.

Proposta por Marshall (1991), a taxa bayesiana empírica (TBE) de um município é a soma ponderada entre a sua taxa bruta e a taxa média global (todo o mapa) que ele pertence, e o fator de ponderação é inversamente proporcional ao tamanho da população. Assim, quanto maior a população, menor a parcela relativa à taxa global da região, conseqüentemente, a taxa estimada se aproxima da taxa bruta; quanto menor o tamanho populacional, o valor estimado se aproxima da taxa global.

A extensão territorial brasileira impõe diferenças regionais tais que as taxas bayesianas empíricas não são aconselhadas, pois são calculadas com base na média nacional. A alternativa é utilizar taxas bayesianas empíricas espaciais (TBES), calculadas atribuindo-se maior influência aos municípios vizinhos; portanto, considerando a dimensão regional, pois se substitui a taxa global da região pela taxa (média) local.

O cálculo destas taxas, por partir de técnicas de estatística espacial, considera que as informações de cada polígono geográfico estão altamente associadas às informações correspondentes de seus vizinhos. A vizinhança é estabelecida como sendo formada pelas regiões mais próximas ao referido polígono, de acordo com algum critério de vizinhança, refletido nas matrizes de pesos espaciais. Para a identificação de polígonos vizinhos pode ser utilizada a matriz do tipo *queen*, quando dois polígonos têm um vértice ou fronteira comuns; é uma matriz simétrica, evidenciando que um município A é vizinho do município B, e que B é vizinho de A, com a diagonal principal formada de zeros; ou a matriz do tipo *rook*, quando possuem pelo menos um lado inteiro em comum; outros critérios consideram ordens maiores de vizinhança (CARVALHO *et al*, 2011; ALMEIDA, 2012).

O pressuposto de que o parâmetro de desutilidade moral da violação de regras é “precificado” mediante a observação das diversas experiências de transgressões e crimes difusas no ambiente, e potencialmente indicadoras de baixo nível de dissuasão social, sugere privilegiar a matriz do tipo *queen*, que é menos restritiva do que a do tipo *rook*. Os fenômenos com frequência nula ou próxima a zero em muitas AMCs são “gravidez precoce”, “conjugalidade juvenil”, “população sem religião”, “suicídio” e “homicídio”. Santos, Rodrigues e Lopes (2005), Carvalho *et al* (2011), Freitas, Cadaval e Gonçalves (2016) são exemplos de estudos que empregam TBE e TBES em substituição às taxas brutas para analisar óbitos, inclusive, homicídios.

Quanto aos valores discrepantes, unidades de observação que não seguem o padrão de variabilidade das demais, que distorcem as magnitudes das medidas de tendência central e de dispersão, requerem averiguar sua influência nas distribuições das medidas de transgressões e crimes. A identificação dessas AMCs discrepantes mediante gráficos de dispersão com pares

de variáveis é impossibilitada devido ao tamanho amostral ( $n = 4264$  AMCs). Johnson e Wichern (2007) sugerem um método de detecção de “discrepantes multivariados” em que se comparam as distâncias quadradas generalizadas a um determinado percentil (percentil-limite) de uma distribuição *chi*-quadrado (estabelecido pelo tamanho amostral): as observações com distâncias quadradas superiores ao valor do percentil-limite (ou mais distantes da origem no gráfico Q-Q) são consideradas como discrepantes.

A solução para tais observações discrepantes depende da sua natureza e dos objetivos da pesquisa; podem ser excluídos ou adequadamente “ponderados”. A sua eliminação requer subsidiá-la com análise estatística para justificar esta solução. Alternativamente, podem-se executar análises com e sem tais discrepantes para avaliar a sensibilidade dos resultados.

A hipótese de normalidade das distribuições amostrais é requerimento das análises de agrupamentos e discriminante. A avaliação desta hipótese pode ser executada para cada variável, via teste de normalidade univariada, ou para um conjunto de variáveis, testes de normalidade multivariada.

As análises de agrupamentos e discriminante, por serem métodos multivariados, pressupõem que os dados foram gerados de uma distribuição normal multivariada. Os testes para esta hipótese são providos por Henze-Zirkler (1990) e Doornik-Hansen (2008) e Mardia (1970), que testam assimetria e curtose. Sob rejeição das hipóteses nulas de tais testes, a solução alternativa é testar a normalidade univariada, mediante teste de Shapiro-Francia (1972), para tamanhos amostrais inferiores a cinco mil observações.

Por fim, uma solução, sob rejeição da hipótese nula de normalidade univariada, sugere ignorar o fato e prosseguir as análises. Contudo, esta prática não é recomendada, pois pode conduzir a conclusões incorretas. A solução alternativa é transformar os dados originais de modo que se aproximem da distribuição normal (JOHNSON; WICHERN, 2007).

As transformações são procedimentos matemáticos que alteram a simetria em relação à média. Este procedimento é justificável porque as distribuições transformadas são a expressão dos dados originais em unidades diferentes, preservando sua estrutura. Genericamente, a transformação deve se adequar a considerações teóricas e/ou sugerida pelos próprios dados (por exemplo, para dados medidos em proporções, sugere-se a transformação logística). Johnson e Wichern (2001) propõem: funções potências<sup>93</sup>, por ranqueamento<sup>94</sup>, Box-Cox, logarítmica e *logit* (para variáveis medidas em proporções).

---

<sup>93</sup> Comandos *ladder of power* e *gladder* do software Stata/SE 12.0 for Windows.

Os procedimentos computacionais recorrem aos seguintes *softwares*: os testes de hipóteses são executados no *software Stata/SE 12.0 for Windows*; os testes de consistência exigidos na AQC, no *software fsQCA*; as taxas bayesianas empíricas espaciais são obtidas pelo programa IPEAGeo, Versão 2.1.15\_04\_17, do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA); as análises de agrupamentos, discriminante, fatorial e, parcialmente, AQC, no *software Stata/SE 12.0 for Windows*. Os mapas temáticos são obtidos a partir do *software IPEAGeo*.

---

<sup>94</sup> O ranqueamento transforma os dados originais de tal modo que as taxas passam a ser desvios em relação ao valor mínimo em unidades de amplitude total,  $I_i = \frac{x_i - \min\{X\}}{\max\{X\} - \min\{X\}}$ , em que  $x_i$  é o valor da variável  $X$  para a  $i$ -ésima AMC.

## 5 HOMICÍDIOS E TRANSGRESSÕES NO BRASIL

As atividades criminosas quer produção, quer consumo, envolvem retornos líquidos ilegítimos incertos. Todavia, não há “mercados” ilegítimos muito bem estabelecidos, com determinação pública de seus preços, isso não implica que o criminoso potencial/reincidente prescindia de informação crível. Ele, como todos os demais indivíduos e organizações, por hipótese, responde a incentivos. Um pressuposto estabelecido no capítulo 3 é que o criminoso avaliaria o “preço” de um crime específico adicional a partir dos “preços” dos atos de natureza semelhante, as transgressões e crimes pessoais e alheios. Os custos morais dos crimes e das transgressões não são observáveis, mas podem estar latentes nessas decisões. Assim, os níveis de transgressões difusos em um agregado humano poderiam sinalizar o custo de de entrada em atividades transgressivas, inclusive extremas, como os crimes.

Sob esse aspecto a descrição da evolução espaço-temporal das transgressões e crimes na sociedade brasileira em um determinado período de tempo poderia oferecer uma visão panorâmica das distribuições desses fenômenos e de suas tendências<sup>95</sup> (responda à segunda questão de pesquisa); em suma, da densidade transgressiva-criminal, em termos de magnitudes e taxas de variação das taxas de cada uma das onze transgressões selecionadas e de homicídio, nas áreas mínimas comparáveis (AMCs), de 1991 a 2010.

A avaliação da evolução das magnitudes desses fenômenos poderia respaldar empiricamente a dimensão das mudanças institucionais (discutida na subseção 2.2.2), especialmente informais (normas e sanções sociais). Na medida em que as inovações legais e normativas ao longo do tempo e do espaço geográfico alteram os incentivos que delineiam as oportunidades presentes nos processos decisórios econômicos e sociais dos indivíduos. Assim, as mudanças das densidades transgressivas e criminais poderiam refletir as inovações institucionais.

### 5.1 Homicídios nas décadas de 1990 e 2000

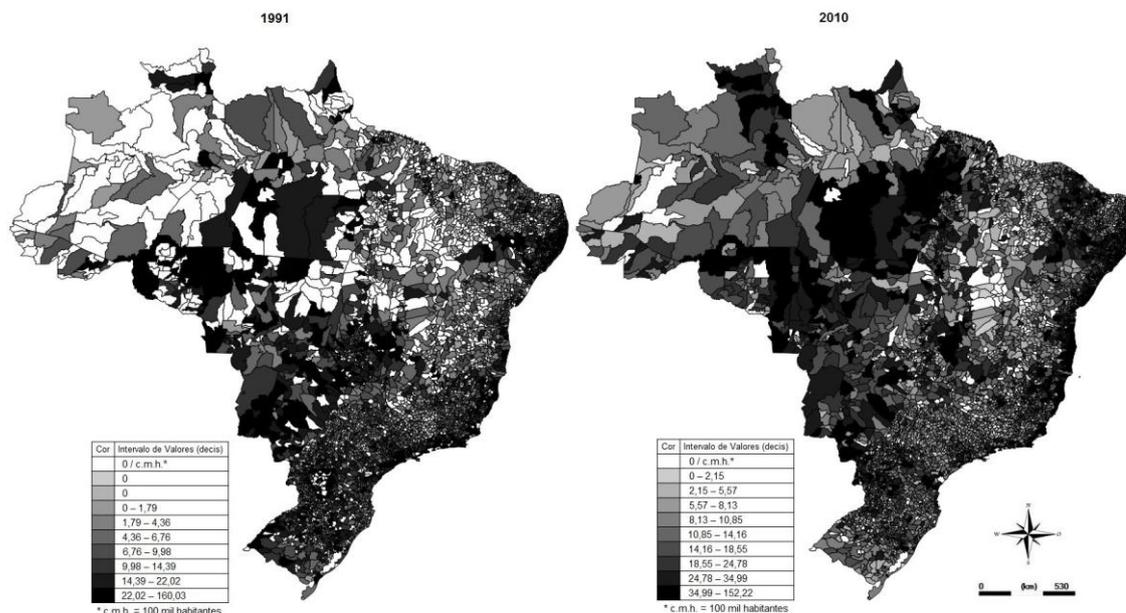
Por ser o foco de atenção desta Tese, destacam-se a distribuição territorial e a evolução dos homicídios. A violência letal aumentou continuamente entre 1991 e 2010 e em todas as

---

<sup>95</sup> O termo “tendência” é utilizado neste capítulo para descrever os padrões dos fenômenos transgressivos e criminais ao longo das décadas de 1990 e 2000, tendo em mente que as taxas de homicídios sofrem relativamente mais flutuações do que as taxas das transgressões.

AMCs. A Figura 6 parece mostrar que as maiores taxas se mantêm no litoral brasileiro, mas, no interior, transitaram da região Centro-Oeste para o sul-sudeste da região Norte.

**FIGURA 6 – Distribuição territorial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes (1991, 2010)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

As capitais mantiveram patamares elevados e experimentaram maior crescimento na década de 1990; as demais AMCs, na década seguinte. As taxas de homicídios registraram médias nacionais de 9,96, 10,66 e 15,53 por 100 mil habitantes (doravante c.m.h.) nos anos 1991, 2000 e 2010, respectivamente (TABELA 1).

**TABELA 1 – Taxas médias nacionais de homicídios, por 100 mil hab. (1991, 2000, 2010)**

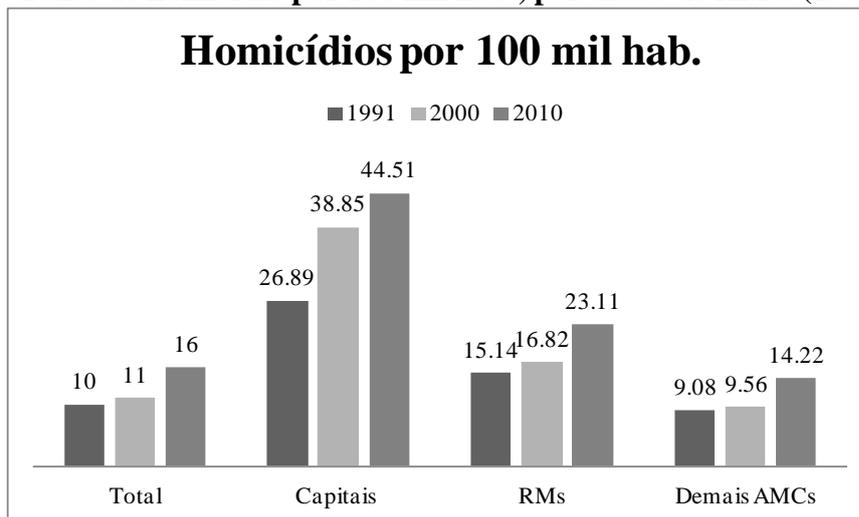
Taxas	Período	Média *	Mediana *	Desvio Padrão *	Coef. Variação
% população	1991	9.96	6.60	12.00	1.18
	2000	10.66	6.70	13.00	1.24
	2010	15.53	11.00	16.00	1.00
Taxa de variação	1991-2000	24.44	-8.88	150.24	6.15
	2000-2010	117.53	27.58	310.39	2.64
	1991-2010	127.27	29.54	336.60	2.64

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.

Para todos os anos, o número médio de homicídios na classe “demais AMCs” se manteve abaixo da média nacional e nas capitais e RMs, não inferior a 15/c.m.h. (FIGURA 7).

**FIGURA 7 – Taxas de homicídio por 100 mil hab., por classe de AMC (1991, 2000, 2010)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Enquanto em 1991 e 2000 metade do número das AMCs tinha taxas entre 1,23 e 14,1/c.m.h., em 2010 passa a 4,94-21,91/c.m.h.. As maiores taxas ocorrem em Rondônia e Distrito Federal (29/c.m.h.), Pará (49/c.m.h.) e Alagoas (39/c.m.h.), em 1991, 2000 e 2010, respectivamente. Em termos de tamanho populacional, as maiores densidades enfrentam taxas de três a sete vezes as taxas das AMCs com menos de 20 mil habitantes.

Na perspectiva da evolução temporal, as maiores taxas de crescimento ocorrem nas regiões do Norte e Nordeste, com taxas entre 101% (Roraima) e 532% (Pará), de 1991 a 2010; exceções para Pernambuco (60,33%) e Sergipe (93%), e, especialmente, Rondônia, o único estado com decréscimo (-28%). Contudo, essas cifras também refletem os aperfeiçoamentos na classificação das mortes, inclusive, por causas externas, nesses anos no âmbito do Sistema de Informação sobre Mortalidade do DATASUS. As baixas magnitudes de homicídio nos estados nortistas e nordestinos em 1991 podem mascarar uma baixa criminalidade violenta, porque muitos óbitos possivelmente foram classificados com causas indeterminadas (VASCONCELOS, 1998; CERQUEIRA, 2013).

Em termos de classes de AMCs, na década de 1990, os maiores crescimentos ocorreram nas capitais, 63%, e metade das AMCs apresentaram decréscimo; e nos anos 2000, nas RMs e DAMCs (APÊNDICE 9). Portanto, parece ter havido uma difusão da criminalidade

violenta no território nacional, na direção das menores densidades populacionais, se comparada às das capitais.

Essas tendências também já foram relatadas por Cerqueira (2010; 2013). Todavia, este quadro de expansão de magnitudes e difusão territorial das agressões letais a terceiros não parece se ajustar às tendências internacionais históricas de decrescimento das proporções de homicídios quando há aumento do desenvolvimento social e econômico (SIMON, 1995).

Os brasileiros, a partir da década de 1990, experimentaram um conjunto de modificações, desde o controle da inflação e recuperação do poder de compra, até a implementação de inúmeros programas de transferência de renda e expansão da cobertura dos serviços públicos de educação e saúde, que impactaram positivamente nos indicadores de pobreza, desigualdade de renda, analfabetismo, taxa de desocupação e nível de renda domiciliar *per capita* (CARDOSO, 2013). A década de 2000, particularmente, constitui anos de diminuição da desigualdade de renda e aumento da mobilidade social. A alegação é que com o aumento de renda há uma dinamização econômica dos mercados de drogas ilícitas nas grandes cidades, aumentando o custo de oportunidade dos criminosos de participarem de atividades menos lucrativas (CERQUEIRA, 2013).

Em suma, sob um contexto de expansão das atividades econômicas e de contração da pobreza e desigualdade social, o crescimento dos homicídios no Brasil diverge da tendência histórica. Os motivos potenciais dessa singularidade brasileira precisam ser escrutinados para além de suas causas baseadas na dinamização dos mercados ilícitos.

## **5.2 Transgressões nas décadas de 1990 e 2000**

Os anos de 1991 a 2010 foram caracterizados por expansão das transgressões ao longo do território brasileiro, com crescimento médio não inferior a 34%; as exceções são encontradas apenas na evasão escolar infanto-juvenil (fe) e na destinação ilícita de lixo doméstico (qbr).

Os maiores crescimentos ocorreram na população de pessoas sem religião (sr) (FIGURA 8), de pessoas adultas que não concluíram sua educação formal (nc) e de pessoas sem cônjuge mas com filhos (mp) (FIGURA 9); os menores crescimentos se deram na população de grávidas precoces (gp) e de pessoas que não compareceram às eleições (ncu). De modo geral, as AMCs foram homogêneas (menores coeficientes de variação) em monoparentalidade, evasão escolar infanto-juvenil e destino irregular de lixo (TABELA 2).

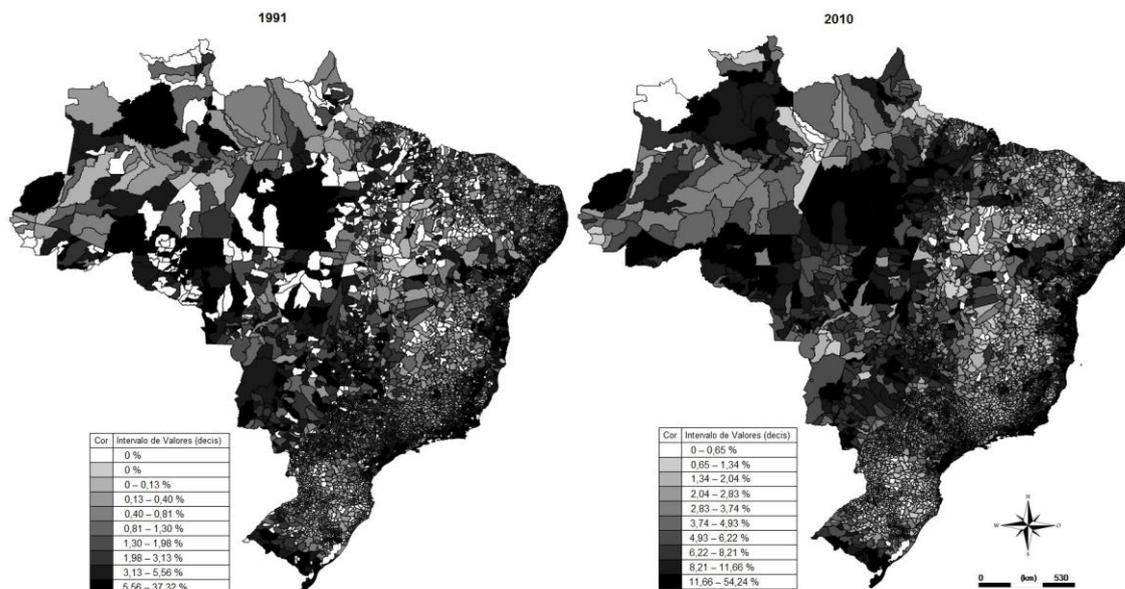
**TABELA 2 – Estatísticas descritivas das taxas de variação (em porcentagem) das taxas de transgressões e homicídio (1991/2000, 2000/2010 e 1991/2010)**

Variáveis		1991-2000			2000-2010			1991-2010		
Nome	Sigla	Média	Desvio Padrão	Coef. Var.	Média	Desvio Padrão	Coef. Var.	Média	Desvio Padrão	Coef. Var.
Divórcio	sdd	15.43	89.50	5.80	94.94	139.27	1.47	95.38	165.46	1.73
Monoparentalidade	mp	141.52	72.06	0.51	35.25	32.89	0.93	217.12	89.73	0.41
Gravidez precoce	gp	80.00	174.85	2.19	-11.79	82.75	-7.02	34.87	136.40	3.91
Conjugalidade juvenil	cj	34.95	176.01	5.04	94.82	215.45	2.27	136.22	300.54	2.21
Uniões não religiosas	unr	95.87	122.73	1.28	23.02	55.74	2.42	151.27	281.37	1.86
População sem religião	sr	418.96	1439.30	3.44	70.45	252.84	3.59	531.89	1644.00	3.09
Evasão escolar infanto-juvenil	fe	-65.08	10.28	-0.16	-44.97	18.76	-0.42	-81.55	5.83	-0.07
Evasão escolar adulta	nc	544.50	596.34	1.10	-47.53	10.77	-0.23	229.57	299.96	1.31
Lixo ilicitamente disposto	qbr	-37.57	20.85	-0.56	-41.01	21.44	-0.52	-61.60	20.47	-0.33
Absenteísmo eleitoral	ncu	-9.74	44.99	-4.62	111.72	172.05	1.54	43.89	62.74	1.43
Suicídio	ms	35.48	165.16	4.65	50.08	182.90	3.65	80.78	234.68	2.91
Homicídio	mh	24.44	150.24	6.15	117.53	310.39	2.64	127.27	336.60	2.64

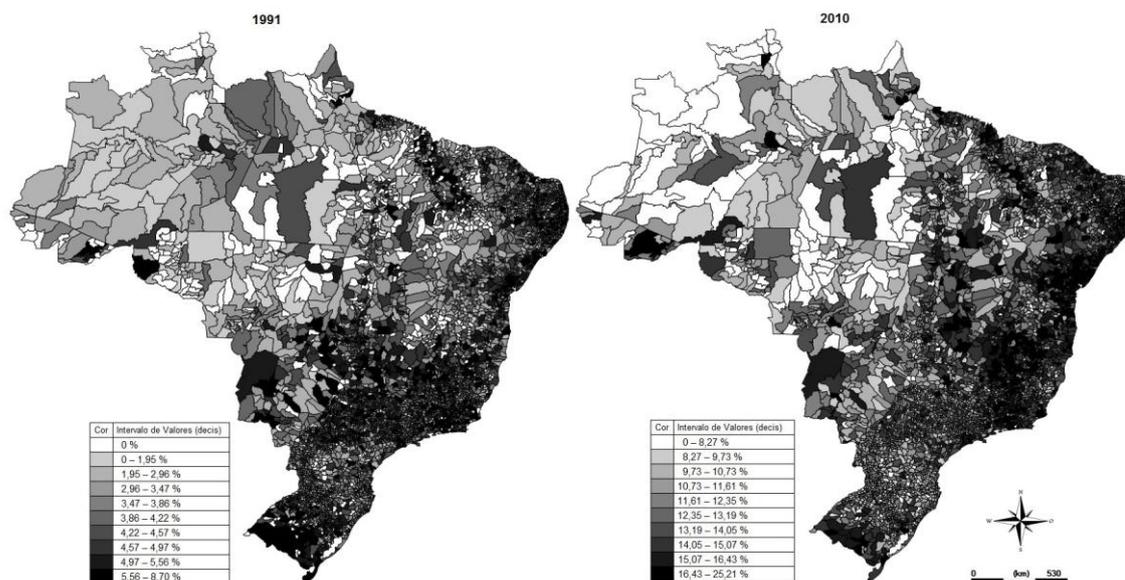
Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Taxas em porcentagem (exceto para coeficiente de variação).

Os anos de 1990 formam a década da evasão escolar adulta (nc) (crescimento médio de 544%), da irreligiosidade (ou população sem religião) (419%), da monoparentalidade (141%) e da gravidez precoce (80%), mas também da manutenção das crianças e jovens nas escolas, pois a evasão escolar decresceu em média 65%. Os anos de 2000, por outro lado, são anos dos homicídios (117%), do absenteísmo eleitoral (112%), dos divórcios e da conjugalidade juvenil (95%) e da irreligiosidade (70%); também foram anos de retração da evasão escolar infanto-juvenil e adulta (nc) e, principalmente, da disposição ilícita de lixo (-47%). Somente gravidez precoce e evasão escolar adulta reverteram a força de crescimento. Por outro lado, mesmo mantendo crescimento por todos os vinte anos, divórcio, conjugalidade juvenil, não comparecimento às urnas, suicídio e homicídio, expandiram mais na década de 2000.

**FIGURA 8 – Distribuição territorial das taxas de irreligiosidade (1991 e 2010)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

**FIGURA 9 – Distribuição territorial das taxas de monoparentalidade (1991 e 2010)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em termos de magnitudes (taxas) médias na população da AMC nos três anos, a monoparentalidade triplicou, a conjugalidade juvenil (cj), uniões não religiosas (unr), população sem religião (sr), suicídio (ms) duplicaram, e divórcio, gravidez precoce, absenteísmo eleitoral e homicídios mantiveram-se estáveis (TABELA 3).

**TABELA 3 – Estatísticas descritivas das taxas (em porcentagem) de transgressões e homicídio (1991, 2000, 2010)**

Variáveis		1991			2000			2010		
Nome	Sigla	Média	Desvio Padrão	Coef. Var.	Média	Desvio Padrão	Coef. Var.	Média	Desvio Padrão	Coef. Var.
Divórcio	sdd	2.00	0.90	0.45	2.01	1.28	0.64	3.21	1.65	0.51
Monoparentalidade	mp	4.23	1.15	0.27	9.81	2.67	0.27	12.80	2.99	0.23
Gravidez precoce	gp	0.22	0.16	0.72	0.31	0.19	0.63	0.23	0.15	0.65
Conjugalidade juvenil	cj	0.05	0.07	1.42	0.07	0.08	1.20	0.11	0.09	0.84
Uniãos não religiosas	unr	11.35	6.10	0.54	19.33	8.00	0.41	21.48	5.92	0.28
População sem religião	sr	2.49	3.49	1.40	4.83	5.04	1.04	5.34	4.84	0.91
Evasão escolar infanto-juvenil	fe	15.30	5.09	0.33	5.27	2.33	0.44	2.71	1.05	0.39
Evasão escolar adulta	nc	7.59	5.02	0.66	30.25	4.51	0.15	15.70	3.25	0.21
Lixo ilicitamente disposto	qbr	61.15	26.57	0.43	40.88	24.81	0.61	26.31	20.21	0.77
Absenteísmo eleitoral	ncu	11.90	6.08	0.51	9.33	4.61	0.49	14.73	4.67	0.32
Suicídio	ms	3.7 *	5.4 *	1.46	4.8 *	6.2 *	1.28	6.2 *	6.3 *	1.02
Homicídio	mh	10 *	12 *	1.18	11 *	13 *	1.24	16 *	16 *	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Taxas em porcentagem (exceto para coeficiente de variação).

\* taxa por 100 mil hab.

Embora possa ter havido melhorias nos destinos dos resíduos sólidos domésticos e do nível de educação das crianças e adolescentes, ao longo dos anos 1991-2010, a sociedade brasileira passou por transformações substanciais na constituição da família, devido à expansão do número de separados, desquitados e divorciados, de chefes de família com filhos e sem cônjuge, de jovens grávidas, de adolescentes em estado conjugal e de uniões não religiosas; do perfil religioso; e, sobretudo, da criminalidade violenta letal.

Essas tendências e magnitudes não se distribuíram homoganeamente no território nacional e nesses vinte anos; exceto os padrões generalizados no território nacional da evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilicitamente disposto, que decresceram continuamente, e gravidez precoce, com expansão na década de 1990 e menor crescimento, nos anos de 2000. O absenteísmo eleitoral apresentou padrão inverso ao da gravidez precoce, decrescimento na primeira década, seguido por crescimento, na seguinte.

As transgressões mais comuns nas macrorregiões Norte e Nordeste são distintas das do Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Nos três anos, a região Norte enfrentou altas taxas de gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilicitamente disposto; Nordeste, de monoparentalidade e absenteísmo eleitoral; divórcio e monoparentalidade no Sudeste; suicídio no Sul; e no Centro-Oeste, uniões não religiosas, população sem religião, evasão escolar adulta e homicídio (TABELA 4).

**TABELA 4 – Médias das taxas de transgressões e crimes, por macrorregiões (1991, 2000, 2010)**

Ano	Região	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms *	mh *
1991	N	1.65	3.20	0.38	0.11	15.64	2.41	19.26	8.84	82.94	17.94	1.10	7.50
	NE	2.17	4.29	0.23	0.06	12.66	2.81	19.44	8.48	76.11	14.26	1.30	9.30
	SE	2.03	4.52	0.18	0.03	9.54	2.59	12.66	7.13	47.65	9.50	3.90	9.00
	S	1.59	4.03	0.19	0.04	8.65	1.22	11.99	6.05	51.54	8.63	8.20	11.00
	CO	2.35	3.97	0.31	0.07	16.19	3.60	13.44	8.28	59.66	14.71	4.40	17.00
	Brasil	2.00	4.23	0.22	0.05	11.35	2.49	15.30	7.59	61.15	11.90	3.70	10.00
2000	N	0.91	8.92	0.58	0.13	24.34	5.34	9.17	25.61	64.58	10.63	2.00	10.00
	NE	1.00	10.49	0.36	0.09	21.74	6.23	5.67	28.93	56.81	10.75	2.60	10.00
	SE	2.90	10.41	0.23	0.03	16.73	4.31	4.58	30.79	28.31	8.63	4.30	10.00
	S	2.37	8.01	0.24	0.05	15.17	2.21	4.60	32.28	30.65	7.71	9.50	9.60
	CO	2.56	9.25	0.37	0.09	25.51	6.64	5.06	32.31	31.68	8.99	7.50	18.00
	Brasil	2.01	9.81	0.31	0.07	19.33	4.83	5.27	30.25	40.88	9.33	4.80	11.00
2010	N	1.62	11.29	0.46	0.18	25.71	6.16	4.37	12.05	43.29	14.23	4.50	19.00
	NE	1.81	14.08	0.29	0.14	23.47	6.38	2.81	15.96	39.47	16.00	4.70	20.00
	SE	4.39	13.30	0.16	0.08	18.77	5.07	2.39	15.34	16.59	15.17	5.90	11.00
	S	3.85	10.51	0.17	0.09	19.35	2.67	2.54	16.55	16.27	11.75	9.70	13.00
	CO	4.02	11.72	0.25	0.12	25.92	7.50	2.70	16.84	21.35	14.68	6.90	19.00
	Brasil	3.21	12.80	0.23	0.11	21.48	5.34	2.71	15.70	26.31	14.73	6.20	16.00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais, em porcentagem.

SDD - divórcio; MP - monoparentalidade; GP - gravidez precoce; CJ - conjugalidade juvenil; FE - evasão escolar infanto-juvenil;

NC - evasão escolar adulta; QBR - lixo ilicitamente disposto; NCU - absenteísmo eleitoral; MS - suicídio; MH - homicídio.

N - Norte; NE - Nordeste; SE - Sudeste; S - Sul; CO - Centro-Oeste.

Em todas as macrorregiões há tendências recorrentes. Crescimento continuado nas taxas de divórcio (somente no Sul, Sudeste e Centro-Oeste), monoparentalidade, conjugalidade juvenil, uniões não religiosas, população sem religião, suicídio e homicídio (exceto no Sul e Centro-Oeste); crescimento na década de 1990 e decréscimo, na década de 2000, para divórcio (no Norte e Nordeste), gravidez precoce e evasão escolar adulta (TABELA 5).

Contudo, nos anos 2000 e 2010, os nortistas enfrentam menores proporções de transgressões familiares adultas (divórcio e monoparentalidade), suicídio e homicídio, apenas em 1991. As menores taxas de transgressões familiares e educativas infanto-juvenis (gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil), no mesmo período, ocorrem no Sudeste.

**TABELA 5 – Médias das taxas de variação (em porcentagem) das transgressões e crimes, por macrorregiões (1991/2000, 2000/2010, 1991/2010)**

Período	Região	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms	mh
1991/2000	N	-32.64	200.64	82.27	64.99	61.44	714.94	-53.35	355.94	-22.72	-34.77	26.71	64.48
	NE	-49.34	154.18	109.50	63.64	91.64	648.59	-70.49	474.00	-26.85	-18.61	52.73	35.03
	SE	56.92	137.57	71.01	6.87	109.67	239.71	-64.07	539.10	-45.27	3.59	14.09	14.17
	S	74.91	104.18	54.23	2.74	104.92	247.04	-61.78	775.50	-44.01	0.13	36.33	0.14
	CO	18.03	145.58	44.66	18.11	62.43	323.90	-62.61	480.15	-47.01	-30.87	83.88	51.78
	Brasil	15.43	141.52	80.00	34.95	95.87	418.96	-65.08	544.50	-37.57	-9.74	35.48	24.44

(continuação)

2000/2010	N	118.57	31.65	-12.57	97.94	7.57	100.03	-50.57	-52.45	-34.24	50.58	78.84	215.19
	NE	126.91	38.57	-5.54	93.38	15.69	66.95	-46.93	-44.34	-33.03	109.72	81.85	202.43
	SE	67.49	32.31	-13.61	110.57	22.16	64.31	-44.23	-49.59	-46.90	119.39	52.33	64.18
	S	85.41	36.18	-16.59	99.20	52.04	88.63	-41.69	-48.03	-50.39	113.96	19.57	58.47
	CO	78.50	34.00	-20.61	43.75	3.47	51.85	-43.13	-47.66	-34.14	128.09	5.22	24.65
	Brasil	94.94	35.25	-11.79	94.82	23.02	70.45	-44.97	-47.53	-41.01	111.72	50.08	117.53
1991/2010	N	14.24	281.25	56.49	143.21	74.22	1027.20	-77.58	113.36	-48.58	-11.01	138.92	355.76
	NE	-6.20	244.09	65.88	158.39	128.21	718.78	-85.09	214.61	-50.25	20.50	149.42	232.13
	SE	150.64	204.67	21.51	141.78	169.14	347.90	-80.81	216.94	-69.67	80.78	58.86	56.97
	S	213.18	168.45	10.60	108.56	224.50	404.11	-78.50	330.41	-70.90	52.79	40.85	41.96
	CO	89.17	217.99	-8.34	67.73	67.97	404.42	-79.59	202.25	-64.51	10.89	86.83	54.84
	Brasil	95.38	217.12	34.87	136.22	151.27	531.89	-81.55	229.57	-61.60	43.89	80.78	127.27

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: SDD - divórcio; MP - monoparentalidade; GP - gravidez precoce; CJ - conjugalidade juvenil; FE - evasão escolar infanto-juvenil;

NC - evasão escolar adulta; QBR - lixo ilicitamente disposto; NCU - absenteísmo eleitoral; MS - suicídio; MH - homicídio.

N - Norte; NE - Nordeste; SE - Sudeste; S - Sul; CO - Centro-Oeste.

Se se desagregar por Unidades da Federação, os maiores números de divorciados estão no Rio de Janeiro (1991 e 2000) e São Paulo (2010); de pessoas sem cônjuge e com filhos, no Distrito Federal; de uniões não religiosas, no Amapá; irreligiosidade, no Rio de Janeiro; de crianças e jovens fora da escola, no Acre; de pessoas que ilicitamente destinam seu lixo, no Maranhão e Piauí; e suicídios, no Rio Grande do Sul.

De 1991 para 2010, Santa Catarina foi o estado com o maior crescimento de divorciados (318%) e uniões não religiosas e (332%); o Amazonas, de gravidez precoce (131%) e população sem religião (1903%); Rondônia, de monoparentalidade (354%); Roraima, de conjugalidade juvenil (359%); Rio Grande do Sul, de evasão escolar adulta (469%); absenteísmo eleitoral, em São Paulo (112%); suicídio, Ceará (369%) e homicídios no Pará (532%). No mesmo período, as maiores retrações em evasão escolar infanto-juvenil (87%) e destino ilegal do lixo (84%) ocorreram no Piauí e Rio de Janeiro, respectivamente.

Algumas exceções podem ser destacadas. Nesses mesmos vinte anos, a maioria dos estados das regiões Norte e Nordeste sofreu diminuição na população de divorciados, principalmente na década de 1990 (entre - 44% e - 69%); os estados das regiões Sul e Centro-Oeste, de gravidez precoce; os estados do Norte para absenteísmo eleitoral. Roraima foi a única unidade federativa com retração da população de adultos que abandonaram a educação formal (- 24,7%); e o Distrito Federal, para suicídio (- 2,94%)<sup>96</sup>.

Como esperado, a maior densidade de fenômenos transgressivo-criminais ocorre em locais de concentração populacional. A avaliação das magnitudes para as capitais brasileiras (cap), regiões metropolitanas (RM) e demais AMCs (DAMC) mostram que há uma gradação

<sup>96</sup> Os Apêndices 3 a 8 listam as distribuições das proporções e das taxas de variação das transgressões e homicídio nas Unidades da Federação.

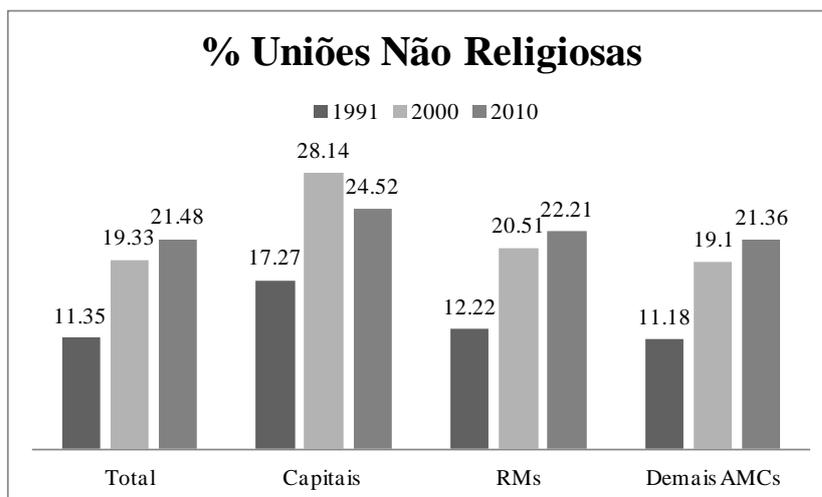
das menores para maiores taxas no sentido da densidade populacional, em todos os anos, nas transgressões familiares adultas, religiosas e homicídios; e sentido oposto, para evasão escolar infanto-juvenil e adulta, destino ilegal do lixo e absenteísmo eleitoral. As transgressões familiares juvenis têm taxas aproximadas nessas três classes de AMCs. O suicídio apresenta um padrão peculiar, com maiores proporções nas regiões metropolitanas (1991 e 2000).

Considerando-se classes de tamanho populacional, os padrões só diferem, dos descritos no parágrafo anterior, quanto às taxas de gravidez precoce, conjugalidade juvenil e evasão escolar infanto-juvenil que são ligeiramente superiores, entre 20 e 50 mil habitantes; e absenteísmo eleitoral e evasão escolar adulta que crescem quanto menor o tamanho da população (APÊNDICES 10 e 11).

É possível vislumbrar algumas explicações para essas tendências, ao se analisar algumas dessas transgressões. Divórcio, monoparentalidade e união não religiosa são fenômenos possivelmente relacionados, pois alguns divórcios podem ser mais facilmente dissolvidos e conduzir à decisão monoparental; embora, não necessariamente.

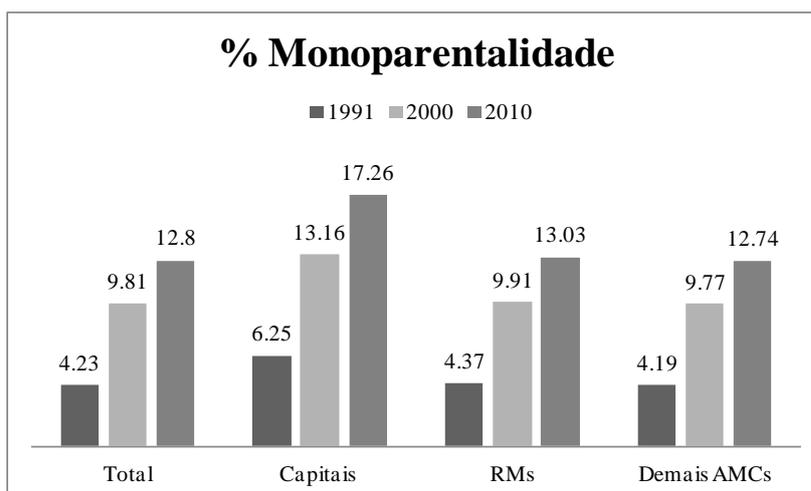
Canêdo-Pinheiro, Lima e Moura (2008) sugerem que o aumento da incidência de divórcio responde diretamente ao aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho, que diminui os ganhos usufruídos pelos parceiros da especialização e da divisão do trabalho no domicílio; conseqüentemente, reduzindo o valor líquido da manutenção do casamento ao longo do tempo. Adicionalmente, aumentos na renda ou na capacidade de auferir renda, por parte das mulheres, podem elevar o valor que as mulheres atribuem à condição de solteira.

A própria expansão das uniões não religiosas (FIGURA 10), especialmente das uniões consensuais (que compõem esta medida de transgressão), expressa um afastamento da norma da organização religiosa em direção a um contrato conjugal menos custoso de ser dissolvido, se comparado ao matrimônio religioso, especialmente católico. Contudo, parece engendrar maior instabilidade da organização familiar, com efeitos potenciais adversos sobre a divisão do trabalho domiciliar, a renda domiciliar e a provisão de bens e serviços aos filhos (incluindo, a socialização de crenças socialmente avaliadas).

**FIGURA 10 – Taxas de uniões não religiosas, por classe de AMC (1991, 2000, 2010)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto à monoparentalidade, a sociedade brasileira historicamente não a tem como um arranjo familiar representativo (GREEN; RAO, 1992). Sua forte expansão (FIGURA 11) pode ter decorrido das inúmeras mudanças institucionais formais, tais como regulamentação do divórcio, reconhecimento como entidade familiar e outras (SANTOS; SANTOS, 2009). Todavia, mudanças institucionais informais, principalmente relacionadas às normas conjugais das organizações religiosas, podem ter influenciado esse padrão.

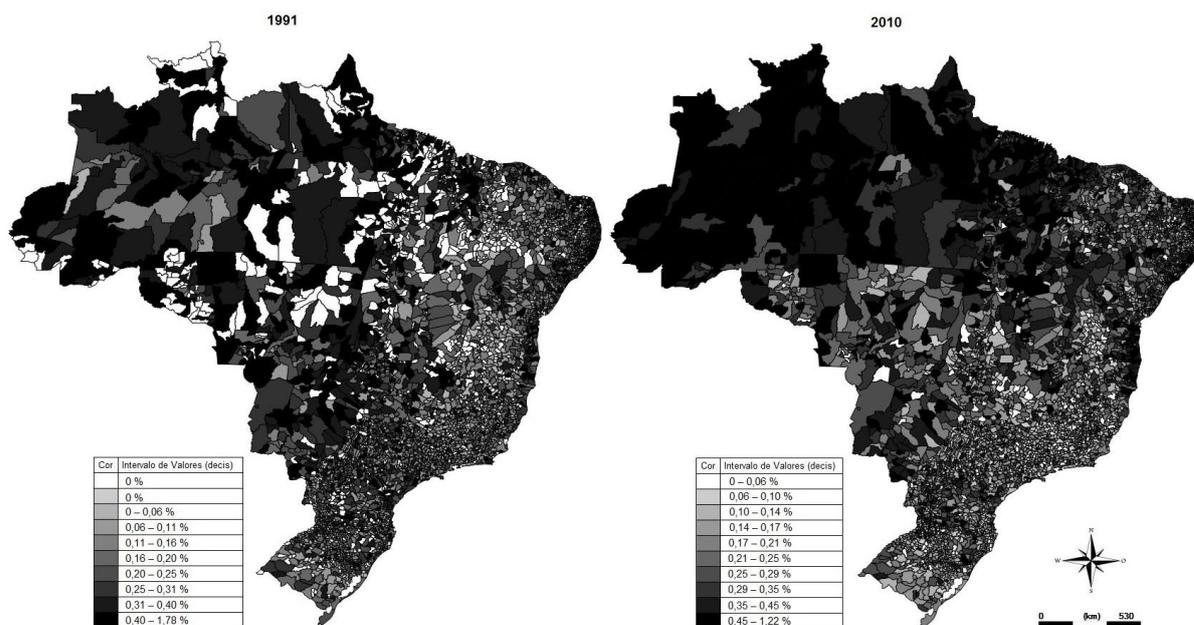
**FIGURA 11 – Taxas de uniões não religiosas, por classe de AMC (1991, 2000, 2010)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Associadas a essas tendências das transgressões no âmbito familiar, a gravidez precoce e a conjugalidade juvenil retratam a evolução das práticas sexuais dos jovens. Se as medidas

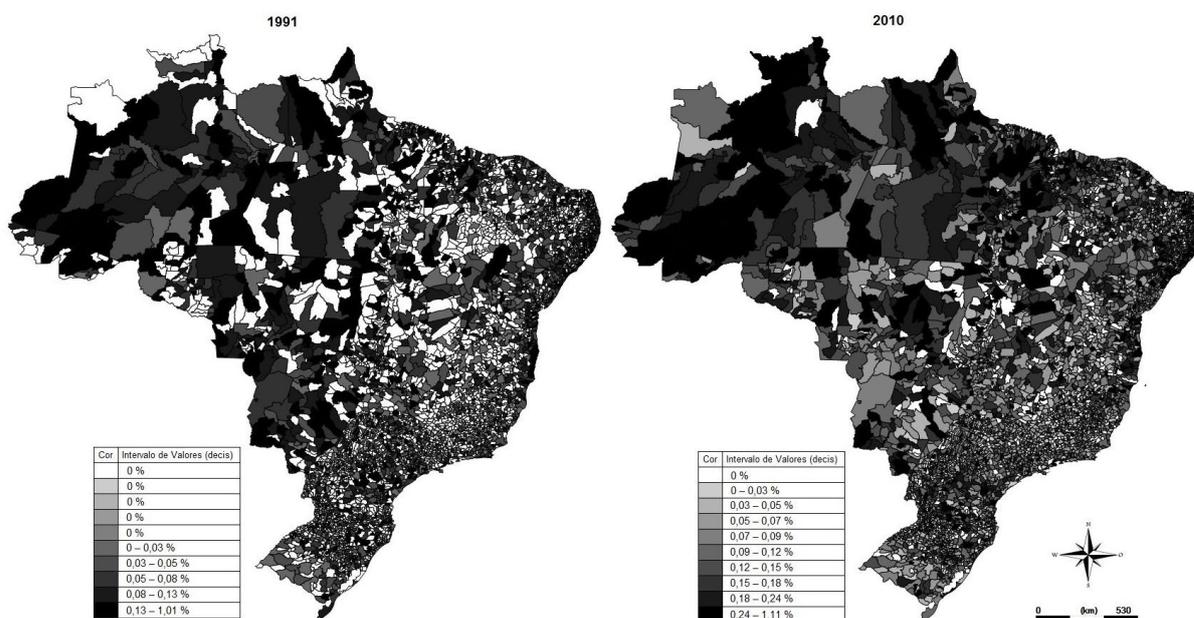
de transgressões religiosas refletem uma retração das atividades de administração de sanções negativas às violações de normas religiosas, associada à crescente secularização da sociedade (NERI, 2011), então, é natural que união não religiosa, irreligiosidade, gravidez precoce, conjugalidade juvenil e divórcio tenham apresentado os padrões descritos.

**FIGURA 12 – Distribuição territorial das taxas de gravidez precoce (1991 e 2010)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

**FIGURA 13 – Distribuição territorial das taxas de conjugalidade juvenil (1991 e 2010)**



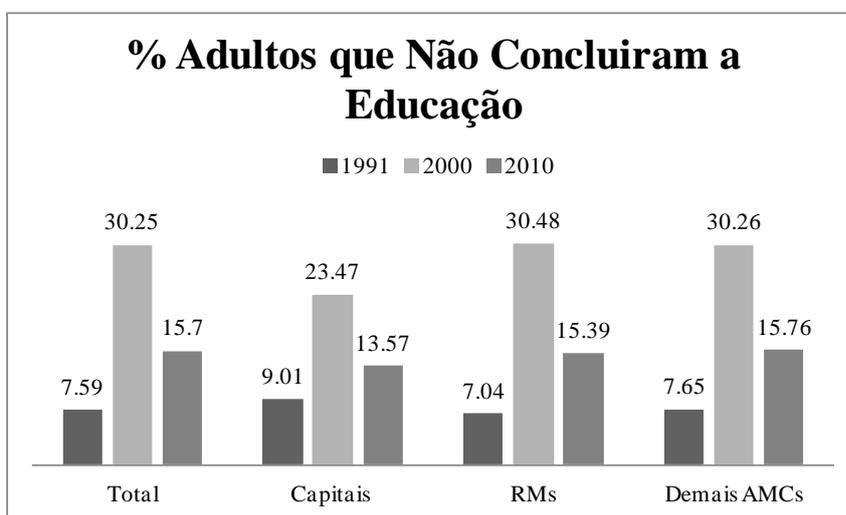
Fonte: Elaborado pelo autor.

Embora a redução da força do crescimento da gravidez precoce nos anos 2000 possa ser devida às campanhas e programas governamentais de saúde da família (MACHADO; BAPTISTA; NOGUEIRA, 2011), ainda houve uma difusão espacial desse fenômeno ao longo dos vinte anos, conforme pode ser observada na Figura 12. Por outro lado, a forte expansão da conjugalidade juvenil (FIGURA 13) é uma incógnita a ser explorada.

Os padrões das transgressões do âmbito educativo, especialmente infanto-juvenil, e da destinação ilícita de lixo domiciliar supostamente respondem aos esforços governamentais de combate ao analfabetismo e à poluição ambiental e suas consequências para a saúde, conforme descrito na seção 3.3. De modo geral, os brasileiros ao longo das décadas de 1990 e 2000 substituíram as modalidades de destino do lixo doméstico do hábito de jogá-lo em terrenos baldios e rios e/ou queimá-lo no próprio terreno para a coleta regular.

As maiores proporções de evasão escolar adulta em 2000, comparadas às de 1991 denotam sua expansão nos anos 1990; os patamares em 2010, mesmo que menores do que os de 2000, superaram os de 1991. Talvez a singularidade dessa transgressão educativa seja sua tendência de convergência no território nacional (FIGURA 14).

**FIGURA 14 – Taxas de evasão escolar adulta, por classe de AMC (1991, 2000, 2010)**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta breve visão panorâmica da distribuição territorial e evolução temporal das transgressões e homicídio, apesar de incompleta, possibilita delinear um cenário preliminar do perfil transgressivo-criminal da sociedade brasileira ao longo dos anos de 1991 a 2010, ao mostrar sua extensão nos âmbitos familiar e religioso. A identificação de interdependências

transgressivas comuns a esses fenômenos requer a discriminação das AMCs em grupos de transgressividade-criminalidade, executada no capítulo seguinte.

## 6 GRUPOS DE TRANSGRESSIVIDADE-CRIMINALIDADE

Este capítulo responde à terceira questão da pesquisa, pois é possível classificar as AMCs brasileiras nos anos 1991, 2000 e 2010, em três grupos distintos de níveis de transgressividade-criminalidade alto, baixo e intermediário. Ademais, comparam-se intra e intertemporalmente os perfis estatísticos desses grupos, porque as composições dos grupos são relativamente estáveis ao longo desses anos.

A seção 6.1 apresenta os resultados dos tratamentos da base de dados para as análises de agrupamentos e discriminante; a seção 6.2 se divide em três partes: a primeira descreve detalhadamente os processos de reclassificação das AMCs nos grupos e os padrões de cada perfil transgressivo-criminal em cada ano; dada a relativa estabilidade das composições dos grupos, a segunda e a terceira partes identificam os padrões genéricos de cada grupo e avalia as tendências de cada grupo de 1991 a 2010.

### 6.1 Avaliação e tratamento dos dados

Antes de proceder às análises de agrupamentos (AA) e discriminante (AD) executaram-se alguns procedimentos, referentes ao efeito dos valores discrepantes (*outliers*), dos tamanhos populacionais e frequência de ocorrências dos fenômenos examinados, e à normalidade das distribuições amostrais, visando melhorar a qualidade das análises.

Uma vez que a maioria das AMCs tem pequeno tamanho populacional, para todos os anos não menos que 84% delas tiveram populações inferiores a 50 mil habitantes, e que as variáveis “gravidez precoce”, “conjugalidade juvenil”, “população sem religião”, “suicídio” e “homicídio” são fenômenos de frequência nula ou próxima a zero em muitas AMCs<sup>97</sup>, seguiu-se a recomendação de Carvalho *et al.* (2001), substituindo as taxas brutas dessas cinco variáveis por taxas bayesianas empíricas espaciais, de modo a “suavizar” os problemas referentes a pequeno tamanho populacional e à baixa frequência.

As unidades de observação que não seguem o padrão de variabilidade das demais, por serem discrepantes, distorcem as magnitudes das medidas de tendência central e de dispersão, requerendo averiguar sua influência nas distribuições das medidas de transgressões e crimes. A aplicação do método de detecção de observações discrepantes, proposto por Johnson e

---

<sup>97</sup> Número de AMCs com proporções nulas nessas cinco variáveis: 236, 1416, 92, 1320 e 982, respectivamente. Caso se considere as AMCs com proporções próximas de zero, tem-se cerca de 10%, 50%, 10%, 75% e 75%, respectivamente.

Wichern (2001), mostra que nas distribuições amostrais de 1991, 2000 e 2010 há, respectivamente, 237 (5,56%), 205 (4,81%) e 217 (5,09%)<sup>98</sup> AMCs com essa natureza; destas, 54 são discrepantes em todos os três anos: Pimenta Bueno, Ji-Paraná, Mirante da Serra-Urupá-Teixeirópolis-Vale do Paraíso-Nova União-Alvorada D'Oeste-Ouro Preto do Oeste (RO), Rio Branco-Bujari-Xapuri-Brasiléia-Capixaba-Porto Acre-Epitaciolândia (AC); Porto Velho-Itapuã do Oeste-Campo Novo de Rondônia-Vale do Anari-Monte Negro-Machadinho D'Oeste-Candeias do Jamari-Cacaulândia-Alto Paraíso-Buritis-Cujubim-Rio Crespo-Ariquemes (RO).

**TABELA 6 – Testes de hipótese de normalidade multivariada**

Período	Testes	Variáveis Originais		Variáveis Transformadas	
		Valores	p-valor	Valores	p-valor
1991	Mardia Skewness chi2(364)	115000.00	0.00	4107.28	0.00
	Mardia Kurtosis chi2(1)	599000.00	0.00	707.12	0.00
	Henze-Zirkler chi2(1)	551000.00	0.00	58415.76	0.00
2000	Mardia Skewness chi2(364)	61236.25	0.00	3051.60	0.00
	Mardia Kurtosis chi2(1)	132000.00	0.00	386.53	0.00
	Henze-Zirkler chi2(1)	394000.00	0.00	9662.89	0.00
2010	Mardia Skewness chi2(364)	57890.90	0.00	4271.99	0.00
	Mardia Kurtosis chi2(1)	141000.00	0.00	806.63	0.00
	Henze-Zirkler chi2(1)	371000.00	0.00	720.29	0.00

Fonte: Resultados da pesquisa

Rejeitam-se as hipóteses de normalidade univariada (teste de Shapiro-Francia) e multivariada, inclusive testes de assimetria e curtose (testes de Mardia *Skewness*, Mardia *Kurtosis* e Henze-Zirkler), das distribuições amostrais das variáveis originais, mesmo quando se excluem as AMCs discrepantes de cada ano. Portanto, a presença dos discrepantes multivariados não influencia a distribuição das variáveis quanto à normalidade. Prefere-se não

<sup>98</sup> A maioria (não menos que 90%) dos *outliers* multivariados consiste de AMCs com tamanho populacional inferior a 100 mil habitantes. Aquelas com tamanho populacional superior a 500 mil hab. são Manaus e Nova Iguaçu-Japeri-Belford Roxo-Queimados (RJ), em 1991; Jaboatão dos Guararapes, Recife e Porto Velho-Ariquemes-Itapuã do Oeste-Campo Novo de Rondônia-Vale do Anari-Monte Negro-Machadinho D'Oeste-Candeias do Jamari-Cacaulândia-Alto Paraíso-Buritis-Cujubim-Rio Crespo em 2000; e Maceió, Manaus, Porto Velho e Altamira-Tucuruí-Porto de Moz-Medicilândia-Pacajá-Jacundá-Vitória do Xingu-Nova Ipixuna-Novo Repartimento-Itupiranga-Rondon do Pará-Goianésia do Pará-Senador José Porfírio-Brasil Novo-Anapu-Moju-Breu Branco em 2010. Com população entre 100 mil e 500 mil habitantes são nove em 1991 (*e.g.*, Rio Branco, Boa Vista, Porto Velho, Itaboraí, Seropédica, Diadema e Itaituba); dezesseis em 2000 (*e.g.*, Boa Vista, Vitória, Niterói, Olinda, Marabá e Diadema); e quinze em 2010 (*e.g.*, Rio Branco, Porto Seguro, Pimenta Bueno).

excluí-los das análises. A Tabela 6 lista os testes de hipóteses de normalidade multivariada (Mardia *Skewness*, Mardia *Kurtosis* e Henze-Zirkler)<sup>99</sup>.

Como as distribuições amostrais não se aproximam da distribuição normal, inclusive para as variáveis medidas por taxas bayesianas empíricas espaciais, impõe-se a necessidade de transformá-las (JOHNSON; WICHERN, 2007). Foram selecionadas as transformações que tornam as distribuições mais próximas da distribuição normal; contudo, ainda aquém do exigido pelos testes de normalidade. As transformações Box-Cox e *logit*, por exemplo, produzem muitos valores faltantes (*missing values*) nas variáveis de nula ou baixa frequência (gravidez precoce, conjugalidade juvenil, população sem religião, suicídio e homicídio). Para estes casos a transformação logarítmica (logaritmo da variável menos uma constante) é a mais adequada<sup>100</sup>. O ranqueamento e a padronização das variáveis são transformações descartadas por distanciarem muito da normalidade. O Quadro 7 sumaria as transformações executadas.

**QUADRO 7 – Transformações das variáveis (1991, 2000, 2010)**

Transformação	1991	2000	2010
Identidade	-	evasão escolar adulta	-
Logarítmica	Todas as variáveis	monoparentalidade, gravidez precoce, conjugalidade juvenil, uniões não religiosas, população sem religião, evasão escolar infanto-juvenil, lixo doméstico ilicitamente disposto, absenteísmo eleitoral, suicido e homicídio.	monoparentalidade, gravidez precoce, conjugalidade juvenil, uniões não religiosas, população sem religião, evasão escolar infanto-juvenil, absenteísmo eleitoral, suicido e homicídio.
Raiz quadrada	-	divórcio	divórcio, evasão escolar adulta e lixo doméstico ilicitamente disposto.

Fonte: Elaboração do autor.

## 6.2 Perfis transgressivo-criminais das AMCs brasileiras (1991, 2000, 2010)

Nesta seção são apresentados os resultados das análises de agrupamentos e discriminantes para cada um dos anos, detalhando os procedimentos de reclassificação e, dado

<sup>99</sup> Os Apêndices 12 a 17 apresentam os gráficos de densidade Kernel das distribuições transformadas e seus testes de normalidade univariada e multivariada para os dados dos três anos.

<sup>100</sup> Um padrão que emerge é a aproximação da distribuição normal quando se aplicam os testes de normalidade para subconjuntos de AMCs por tamanho populacional (tamanho de população menor ou igual a 100 mil habitantes, entre 100 e 500 mil hab. e maior que 500 mil hab.); embora o número de observações diminua.

que se encontra um padrão geral para todos os anos, as subseções 6.2.2 e 6.2.3 discutem os padrões genéricos de cada grupo e avalia sua evolução ao longo dos anos.

### 6.2.1 Perfis transgressivo-criminais por ano

Uma vez que se procura avaliar a existência de relação intratemporal entre dissuasão social, medida por violações de normas sociais, e crimes, e posteriormente comparar tais relações intertemporalmente, quer-se verificar se AMCs com altas (baixas) taxas de transgressão têm a elas associadas, altas (baixas) taxas de crimes violentos. Por isso, fez-se necessário identificar similaridades entre AMCs, quanto às suas características transgressivas e criminais, discriminando-se grupos de AMCs, e verificar suas composições, perfis estatísticos e se os membros desses grupos transitam intragrupos ao longo dos anos 1991, 2000 e 2010. As análises de *clusters* e discriminante permitem alcançar esses objetivos, pois identificam similaridades, discriminam observações entre grupos e avaliam a qualidade das classificações, respectivamente.

A análise de agrupamentos possibilita descobrir agrupamentos naturais a partir de um conjunto de variáveis de interesse (características transgressivas e criminais); identificando as AMCs similares entre si e agrupando-as em grupos distintos. É possível discriminar um grupo de altas taxas de transgressões e crimes de outro com AMCs de níveis relativamente mais baixos, além de um grupo intermediário.

Adicionalmente à questão da similaridade das observações, requer-se atentar para a qualidade da discriminação dos grupos. A análise discriminante possibilita verificar a pertinência de cada observação ao grupo que ela foi previamente classificada, bem como a classificação de novas observações em grupos previamente definidos.

Ao gerar regras de discriminação das observações entre si com base em seus escores (calculados com o vetor das características específicas de cada observação ponderadas pelas cargas discriminantes), possibilita também calcular as probabilidades de classificação correta e incorreta. É uma técnica que mede o grau de adequação de cada AMCs aos agrupamentos naturais quando se minimiza a probabilidade do erro de classificação.

Uma vez que as AMCs podem transitar de um grupo para outro ao longo dos anos 1991-2010 e os valores do critério de dissimilaridade utilizados para a agrupação das AMCs alteram-se nesse período, a análise comparativa e transitiva intertemporalmente dos grupos inviabiliza-se. Identificar quais AMCs transitam de um grupo para outro a partir do ano-referência permite averiguar a evolução da composição dos grupos no tempo. Se a

composição dos grupos se manteve relativamente estável, então o perfil (em termos de estatísticas descritivas) transgressivo-criminal referencial de cada grupo pode ser comparado aos perfis dos demais anos. Por isso, a seleção das AMCs para a identificação dos grupos naturais é realizada com base na amostra de 1991.

Selecionam-se as posições das AMCs definidas pela análise de agrupamentos, associada à análise discriminante para validação da pertinência das AMCs em seus respectivos grupos porque provê as taxas de erro de classificação; isto é, seleciona-se a partição final de 1991 como referência do perfil transgressivo-criminal nas AMCs brasileiras. Assim, é possível compará-la aos perfis de 2000 e 2010.

De modo mais específico, em seguida aos procedimentos de transformação das variáveis e dos testes de normalidade das variáveis transformadas realizaram-se técnicas de seleção dos agrupamentos naturais de áreas mínimas comparáveis a partir do conjunto de medidas de transgressão e crimes, para a amostra de 1991. O procedimento consistiu na seleção de partições iniciais, mediante técnicas hierárquicas de agrupamento (a inspeção de dendrogramas e os testes Pseudo F e Pseudo  $T^2$  sugeriram o método Ward de aglomeração), utilizadas como base (centroides iniciais) para a identificação da partição intermediária (antes das reclassificações) pela técnica não hierárquica das  $k$  médias, indicando três grupos em cada ano.

A análise discriminante é aplicada para validar a partição final de 1991 (partição-referencial) e classificar novas observações, que são as AMCs, porém com as características transgressivo-criminais dos anos 2000 e 2010. As evidências de que os grupos têm distintos vetores de médias, distintas matrizes de variâncias-covariâncias e com distribuições amostrais que não se aproximam plenamente da normalidade uni e multivariada, sugerem construir funções discriminantes quadráticas. Todavia, são mais problemáticas em contextos de não normalidade e amostras de mais do que dois grupos prévios; preferindo-se empregar funções discriminantes canônicas (JOHNSON; WICHERN, 2007).

A validação das funções classificatórias considerou o método de Lachenbruch que identifica as AMCs com elevada probabilidade de classificação incorreta de modo a reclassificá-las quando essa probabilidade supera o ponto de corte de 0,80.

Não obstante essas funções exijam minimizar o custo esperado do erro de classificação, pressupõe-se que os custos associados às probabilidades de classificação incorreta sejam idênticos entre si, por inexistência de informações externas que suportem hipóteses alternativas; não existem medidas de custos de classificar uma AMC de um grupo em outro grupo. Quanto às probabilidades *a priori*, embora as proporções de AMCs em cada grupo em

relação ao número total de AMCs possam ser utilizadas como instâncias empíricas de tais probabilidades, pressupõe-se que sejam idênticas entre si.

#### 6.2.1.1 Perfil de transgressividade-criminalidade em 1991

A análise de agrupamentos com as características transgressivas-criminais de 1991 indica que as AMCs brasileiras podem ser classificadas em três grupos distintos. Note-se que este procedimento exploratório não permitiu classificar 22 AMCs pelo fato de serem valores faltantes em uma das variáveis (por exemplo, Juiz de Fora, em absenteísmo eleitoral).

Embora a taxa de erro total de classificação pelo método não hierárquico de k-médias seja baixa, 1,16%, a avaliação da necessidade de realocação das AMCs entre os grupos dessa partição sugere que 45 AMCs poderiam ser reclassificadas em outro grupo. A Tabela 7 indica os números de AMCs mal classificadas: 25 poderiam estar no grupo 1, mas foram classificadas como sendo do grupo 2 e duas como do grupo 3; onze poderiam estar no grupo 2, mas foram posicionadas no grupo 1 e uma no grupo 3; e finalmente, seis delas poderiam estar no grupo 3, mas foram mal classificadas como sendo do grupo 1.

**TABELA 7 - Método de classificação de Lachenbruch (1991)**

Grupos	1	2	3	Total
1	1402 (98,11 %)	25 (1,75 %)	2 (0,14 %)	1429 (100 %)
2	11 (1,17 %)	928 (98,72 %)	1 (0,11 %)	940 (100 %)
3	6 (0,32 %)	0 (0 %)	1867 (99,68 %)	1873 (100 %)
Total	1419 (33,45 %)	954 (22,47 %)	1870 (44,08 %)	4242 (100 %)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Valores entre parênteses são as probabilidades de classificação corretas e incorretas.

Em particular, as AMCs com população superior a 50 mil habitantes que poderiam ser reclassificadas são Camaçari, Ribeirão das Neves, Várzea Grande, São Mateus do Maranhão (entre 100 e 500 mil hab.); Jaraguá do Sul, Jaú, Lavras, Conselheiro Lafaiete, União dos Palmares, Rodrigues Alves, Luis Domingues, Pedreiras-Trizidela do Vale, João Costa,

Itaitinga-Pacatuba e Manhuaçu-Reduto-Luisburgo-São João do Manhuaçu (entre 50 e 100 mil hab.).

Diante das probabilidades de classificação em cada grupo e considerando-se apenas as probabilidades superiores a 80% (MINGOTI, 2007), somente nove AMCs precisam ser efetivamente reclassificadas, em particular, do grupo 3 para o grupo 1: Conselheiro Lafaiete e Jaguará do Sul (ambas por conta da altas taxas de conjugalidade juvenil, lixo ilicitamente disposto e homicídio em relação às médias do grupo), Biguaçu (altas taxas de uniões não religiosas, população sem religião e absenteísmo eleitoral, além das variáveis das duas cidades anteriormente mencionadas) e Uruaçu (altas taxas para todas as variáveis); do grupo 2 para o grupo 1, Manhuaçu (motivos: altas taxas de evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilicitamente disposto); de 1 para 2, Jenipapo de Minas (embora com altas taxas de conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e disposição ilícita de lixo doméstico, registra também baixas taxas de divórcio, monoparentalidade, suicídio e homicídio); do grupo 1 para 3, Ribeirão das Neves e Amontada (baixas taxas de divórcio e monoparentalidade) e do grupo 2 para 3, Exu (taxa de 0% de suicídio). De modo geral, o padrão de motivos para as reclassificações efetivas é o fato de as AMCs apresentarem magnitudes de algumas taxas de transgressão e crime distantes das taxas médias dos respectivos grupos.

**TABELA 8 – Grupos de AMCs (1991)**

Grupos	1	2	3	Total
1	1406 (98,25 %)	25 (1,75 %)	0 (0 %)	1431 (100 %)
2	10 (1,06 %)	929 (98,94 %)	0 (0 %)	939 (100 %)
3	2 (0,11 %)	0 (0 %)	1870 (99,89 %)	1872 (100 %)
Total	1416 (33,43 %)	956 (22,49 %)	1870 (44,08 %)	4242 (100 %)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Valores entre parênteses são as probabilidades de classificação corretas e incorretas.

Após as reclassificações a taxa de erro total reduziu para 0,97% e as AMCs distribuem-se de tal modo que 33,43% são do grupo 1, 22,49% do grupo 2 e 44,08% do grupo 3, cujas

configurações são mostradas na Tabela 8. Observe-se que 25 AMCs do grupo 1 são incorretamente classificadas no grupo 2; 10 do grupo 2, no grupo 1, e apenas duas do grupo 3, no grupo 1.

A avaliação da qualidade das funções discriminantes requer averiguar se os escores médios dos grupos são ou não próximos entre si; em caso afirmativo isso sugere a possível superposição entre dois, ou até mesmo mais, grupos. Visto que o teste de Wald, proposto por Jennrich (1970), indica a rejeição da hipótese nula de igualdade das matrizes de correlações dos grupos naturais (*Jennrich chi2*(132) = 1319,85 e Prob > *chi2* = 0,00), então se requer um teste de igualdade de médias dos grupos pressupondo essa desigualdade. O teste *chi*-quadrado de Wald (*Wald chi2*(24) = 92948,84) com a aproximação de James (1954) para o p-valor do teste (Prob > *chi2* = 0,00) conduz à rejeição da hipótese de igualdade dos escores médios dos três grupos. Um teste adicional, com o mesmo pressuposto, é o teste *likelihood-ratio* (LR) que, embora requeira normalidade multivariada (não plenamente alcançada nas transformações das variáveis), indica a rejeição da igualdade das médias (*LR chi2*(24) = 92944,26 com Prob > *chi2* = 0,00). Em suma, há evidências de que os grupos têm distintos vetores de médias e distintas matrizes de variâncias-covariâncias.

A análise das funções discriminantes canônicas mostra que a primeira função explica 94,01% da variação total da variância e todas as doze variáveis são estatisticamente significantes. As variáveis mais importantes na discriminação dos grupos são conjugalidade juvenil, monoparentalidade, disposição ilegítima de lixo doméstico e divórcio, e as de menor peso, gravidez precoce, absentismo eleitoral e suicídio, respectivamente. Quanto à segunda função discriminante, suicídio e homicídio são as variáveis mais relevantes (Apêndice 18).

O grupo 1 da partição final de 1991 agrega 1431 AMCs (33,56%) com taxas médias das transgressões e crimes superiores às taxas médias nacionais (considerando todas as AMCs), exceto para evasão escolar infanto-juvenil e adulta, lixo doméstico ilegalmente descartado e absentismo eleitoral, que são as menores. Em relação aos demais grupos, tem as maiores taxas médias nas transgressões no âmbito familiar-domiciliar adulto (divórcio (sdd) e monoparentalidade (mp)), população sem religião (sr), suicídio (ms) e homicídio (mh) e as menores médias para evasão escolar infanto-juvenil (fe), lixo ilicitamente disposto (qbr) e absentismo eleitoral (ncu). Porém, as médias não superam às do grupo 3 para evasão escolar infanto-juvenil, lixo doméstico ilegalmente descartado e absentismo eleitoral (Tabela 9).

Quanto à dispersão das taxas em relação à taxa média (medida pelo coeficiente de variação), é um grupo com distribuições amostrais mais homogêneas (baixos coeficientes de variação) do que as das distribuições considerando todas as AMCs, exceto quanto a lixo

ilegal. Por outro lado, é mais heterogêneo que o grupo 2 para conjugalidade juvenil (cj), evasão escolar infanto-juvenil, lixo ilicitamente disposto e absenteísmo eleitoral. Em suma, é um grupo de altas médias nas transgressões familiar-domiciliar adultas, religiosas e de crimes contra a pessoa e baixas dispersões.

O segundo grupo, com 939 AMCs (22,02%), tem médias superiores às nacionais para gravidez precoce (gp), conjugalidade juvenil e as transgressões dos âmbitos educativo (evasão escolar infanto-juvenil e adulta (nc)) e comunitário (lixo ilegal e não comparecimento às urnas). Esse padrão se repete quando se compara com o grupo 1 (inclusive para a variável uniões não religiosas (unr)). Tem as menores médias em monoparentalidade, suicídio e homicídio. Embora o grupo 2 tenha médias superiores às do grupo 1 em sete variáveis não se configura um grupo de alto perfil transgressivo-criminal, pois tem distribuições amostrais relativamente mais dispersas.

As magnitudes de seus coeficientes de variação, comparados aos nacionais, indicam homogeneidade, embora não tanto quanto o grupo 1, para a maioria das variáveis, exceto monoparentalidade, população sem religião, evasão escolar adulta, suicídio e homicídio. Em relação aos demais grupos, é mais homogêneo quanto à conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e transgressões comunitárias; e mais disperso em monoparentalidade, evasão escolar adulta, suicídio e homicídio. Resumidamente, é um grupo de altas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis, educativas e comunitárias, e mais homogêneos nessas mesmas transgressões.

O grupo 3, contendo 1872 AMCs (43,90%), comparado ao conjunto de todas as AMCs, tem as menores taxas médias, exceto quanto à disposição ilegal de lixo doméstico. Supera o grupo 1 em evasão escolar infanto-juvenil e transgressões comunitárias; e o grupo 2 em monoparentalidade, suicídio e homicídio.

As distribuições amostrais, em relação às do conjunto de todas as AMCs, são menos dispersas apenas para monoparentalidade, evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegal. É um grupo relativamente mais heterogêneo que o grupo 2 quanto a divórcio, gravidez precoce, conjugalidade juvenil, uniões não religiosas e absenteísmo eleitoral. A Tabela 9 apresenta as estatísticas descritivas para cada um dos grupos e variáveis. Simplificando, é um grupo de baixas taxas médias e mais heterogêneo nas transgressões familiares-domiciliares, religiosas e absenteísmo eleitoral.

**TABELA 9 – Estatísticas descritivas (média, desvio-padrão e coeficiente de variação), por grupo (1991)**

Grupos	Estat	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms*	mh*
1	M	2.28	4.50	0.24	0.08	12.96	3.19	14.18	7.46	50.08	10.21	5.36	15.19
	DP	0.90	1.15	0.14	0.07	5.70	3.73	4.43	4.01	26.67	4.71	4.48	13.97
	CV	0.39	0.25	0.57	0.85	0.44	1.17	0.31	0.54	0.53	0.46	0.84	0.92
2	M	1.97	3.91	0.27	0.10	13.41	2.95	18.79	8.56	74.66	14.44	0.02	6.71
	DP	0.83	1.15	0.17	0.08	6.11	4.27	5.53	6.21	22.66	6.00	0.13	9.37
	CV	0.42	0.29	0.62	0.77	0.46	1.44	0.29	0.73	0.30	0.42	5.73	1.40
3	M	1.80	4.18	0.17	0.00	9.10	1.72	14.40	7.19	62.78	12.04	4.28	7.60
	DP	0.86	1.09	0.15	0.00	5.60	2.60	4.52	4.98	24.73	6.51	6.41	9.34
	CV	0.48	0.26	0.87	11.62	0.62	1.51	0.31	0.69	0.39	0.54	1.50	1.23
Total	M	2.00	4.23	0.22	0.05	11.35	2.49	15.30	7.58	61.13	11.95	3.70	9.96
	DP	0.90	1.14	0.16	0.07	6.09	3.49	5.09	5.01	26.57	6.04	5.38	11.73
	CV	0.45	0.27	0.72	1.42	0.54	1.40	0.33	0.66	0.43	0.51	1.45	1.18

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais em porcentagem (exceto coeficientes de variação).

As correlações somente são superiores a 50% e positivas para divórcio e monoparentalidade, uniões não religiosas e população sem religião, uniões não religiosas e população sem religião, evasão escolar infanto-juvenil e evasão escolar adulta; negativas: evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegalmente descartado, lixo ilegalmente descartado e absenteísmo eleitoral (Apêndice 21).

Embora sugestivo este método de identificação do padrão geral de cada grupo natural é de baixa confiabilidade por considerar apenas a comparação univariada das magnitudes das médias das variáveis entre si e dos coeficientes de variação. Adicionalmente é possível comparar as somas das diferenças das médias das medidas de transgressão e crime entre grupos. Em conformidade ao primeiro método de comparação a maior diferença está entre os grupos 1 e 3, seguida pelos grupos 2 e 3. Além disso, a comparação das distâncias mahalanobianas, em que maiores distâncias indicam maior discriminação entre grupos, permite afirmar que os grupos 1 e 3 são muito distantes entre si, confirmando o método anterior (AFIFI; MAY; CLARK, 2011).

Diante desses resultados, parece adequado caracterizar os grupos em termos de seu perfil de transgressividade-criminalidade. Há nitidamente um grupo de altas taxas de transgressão e crime (grupo 1), um grupo com baixas taxas (grupo 3) e um grupo intermediário (grupo 2) e que podem doravante ser rotulados de grupos A, B e I, respectivamente. O grupo A tem altas taxas médias nas transgressões familiar-domiciliar

adultas, religiosas e de crimes contra a pessoa e baixas dispersões. O grupo I tem altas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis<sup>101</sup>, educativas e comunitárias, e mais homogêneos nessas mesmas transgressões e mais heterogêneo nas demais. O grupo B é caracterizado por baixas médias e mais heterogêneo nas transgressões familiar-domiciliares e religiosas e absenteísmo eleitoral.

#### 6.2.1.2 Perfil de transgressividade-criminalidade em 2000

A utilização dos grupos de AMCs de 1991 com os dados de 2000, de maneira a averiguar a transição de sua posição nos grupos de transgressividade-criminalidade requer a aplicação da análise discriminante, porque permite classificar novas observações, neste caso significa classificar AMCs com suas características em 2000, em grupos previamente estabelecidos (1991). Isto é, dados os agrupamentos naturais de 1991, utilizam-se as magnitudes das variáveis de interesse dos demais anos a fim de identificar as AMCs que mudaram de grupo de um ano para outro.

Ao testar a igualdade das matrizes de correlações dos grupos naturais (teste de Wald), evidencia-se a rejeição da hipótese nula ( $\chi^2(132) = 1497,89$  e  $\text{Prob} > \chi^2 = 0,00$ ), exigindo a construção de regras de classificação por função discriminante quadrática, para as reclassificações das AMCs com as características transgressivo-criminais de 2000. Contudo, para Johnson e Wichern (2007) a classificação com funções quadráticas é problemática quando se tem mais de duas dimensões, como nesta investigação, e o problema se aprofunda quando as distribuições amostrais não seguem a normalidade multivariada. Eles sugerem utilizar regras de classificação a partir de funções discriminantes lineares (canônicas).

A classificação das AMCs nos três grupos com a matriz de informação de 2000 indica taxa de erro de 41,05%. Os subconjuntos de AMCs passíveis de reclassificação são: 272 do grupo A (alta transgressividade-criminalidade) foram incorretamente classificadas como de I, e 292, do grupo B; 187 do grupo I (intermediário) têm classificações incorretas como de A e 184, de B; e 460 do grupo B (baixa transgressividade-criminalidade) em A e 367, em I. A partição final de 2000 tem taxa de erro de 31,06 % e foram efetivamente realocadas 433 AMCs.

Sem perda de generalidade, os motivos dos erros de classificação estão circunscritos ao

---

<sup>101</sup> Embora o termo “juvenil” possa indicar decisão transgressiva por parte de uma jovem, a conjugalidade juvenil reflete, sobretudo, uma decisão transgressiva/criminal de um adulto.

fato de apresentarem características em 2000 mais assemelhadas às dos grupos A, I e B de 2000 do que às do grupo previamente classificadas (classificação de 1991). Assim, por exemplo, AMCs do grupo A em 1991, mas com características mais similares às do grupo I (dados de 2000) geram probabilidades, pelo método de Lachenbruch, indicando a necessidade de reclassificá-las no grupo I; e as mais similares ao grupo B, reclassificadas no grupo B; e assim sucessivamente para aquelas prévia e erroneamente classificadas nos grupos I e B. A Tabela 10 mostra a distribuição final das AMCs conforme os grupos de características transgressivo-criminais de 2000.

**TABELA 10 - Método de classificação de Lachenbruch (2000)**

Grupos	A	I	B	Total
A	999 (70,30 %)	185 (13,02 %)	237 (16,68 %)	1421 (100 %)
I	149 (14,41 %)	738 (71,37 %)	147 (14,22 %)	1034 (100 %)
B	377 (20,87 %)	253 (14,01 %)	1176 (65,12 %)	1806 (100 %)
Total	1525 (35,79 %)	1176 (27,60 %)	1560 (36,61 %)	4261 (100 %)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Valores entre parênteses são as probabilidades de classificação corretas e incorretas.

O resultado final das reclassificações indica que 433 AMCs transitaram de seu grupo natural de 1991; 235 (5,51% das AMCs) passaram a um grupo de maior nível de transgressividade-criminalidade, e 198 (4,64%), para de menor nível. As distâncias mahalanobianas entre os grupos A e I é 3,8326, entre A e B é 2,5765, e entre I e B, 3,8650).

A validação da qualidade da classificação requer averiguar se as distribuições amostrais dos grupos se sobrepõem. O teste *chi*-quadrado de Wald ( $Wald\ chi^2(24) = 3984,31$ ), pressupondo desigualdade das matrizes de correlações dos grupos naturais, com a aproximação de James (1954) para o p-valor do teste ( $Prob > chi^2 = 0,00$ ) sugere a rejeição da hipótese de igualdade dos escores médios dos três grupos; sob mesmo pressuposto, o teste *likelihood-ratio* (LR), embora requeira normalidade multivariada (as transformações das variáveis originais de 2000 somente se aproximam da normalidade), também indica a rejeição da igualdade das médias ( $LR\ chi^2(24) = 2729,97$  com  $Prob > chi^2 = 0,00$ ). Além disso, pelo

teste de Wald, rejeita-se a hipótese de igualdade das matrizes de correlações dos grupos A, I e B ( $Jennrich\ chi2(132) = 1497,89$  e  $Prob > \chi2 = 0,00$ ). Portanto, há evidências de que os grupos têm distintos vetores de médias e matrizes de variâncias-covariâncias desiguais.

A análise da função discriminante linear canônica mostra que a primeira função, que explica 55,92% da variação total da variância, tem como variáveis mais importantes (coeficientes padronizados) na discriminação dos grupos evasão escolar adulta (nc), divórcio (sdd), monoparentalidade (mp) e homicídio (mh); da segunda função, lixo ilicitamente disposto (qbr), evasão escolar adulta e população sem religião (sr) (TABELA 11). Todas as variáveis são estatisticamente significantes (Apêndice 19).

**TABELA 11 – Cargas discriminantes canônicas (2000)**

Variáveis	Funções Discriminantes Canônicas (FDC)			
	FDC 1		FDC 2	
	Não padronizada	Padronizada	Não padronizada	Padronizada
sdd	0.535	0.257	-0.546	-0.349
mp	0.002	0.174	-0.137	0.017
gp	-0.682	-0.255	-0.123	0.033
cj	-0.548	-0.188	-0.289	-0.268
unr	-0.512	-0.409	-0.497	-0.260
sr	-0.497	-0.152	-0.327	0.110
fe	-0.432	0.009	0.042	-0.174
nc	0.498	0.340	0.163	0.114
qbr	-0.454	-0.199	0.590	0.417
ncu	-0.286	-0.117	-0.212	-0.200
ms	0.260	0.095	-0.321	-0.195
mh	-0.078	0.168	-0.637	-0.443

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Wald  $\chi2(24) = 3984,31$ , p-valor < 0.001; LR  $\chi2(24) = 2729,97$ , p-valor < 0.001.

O grupo A tem 1421 AMCs (33,35%) com taxas médias das transgressões e crimes superiores às taxas médias nacionais (Tabela 12), exceto para evasão escolar infanto-juvenil e adulta e lixo doméstico ilegalmente descartado. São superiores às do grupo I para divórcio, monoparentalidade, evasão escolar adulta, suicídio e homicídio. Perdem, em magnitude, das taxas médias do grupo B para a evasão escolar adulta e lixo doméstico ilegalmente descartado. É um grupo com distribuições amostrais mais homogêneas do que as das distribuições em nível nacional, exceto quanto a lixo ilegal. Tem distribuições menos

dispersas do que as do grupo I (exceto para conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilicitamente disposto) e do grupo B. Em suma, é um grupo de altas médias nas transgressões familiares-domiciliares adultas, evasão escolar adulta e crimes contra a pessoa, com baixa dispersão.

O grupo I (1034 AMCs (24,25%)) tem taxas médias superiores às nacionais nas transgressões familiar-domiciliar juvenil, religiosas e de disposição de lixo. Médias superiores às do grupo A nas transgressões anteriormente citadas e em evasão escolar infanto-juvenil e absentismo eleitoral; e às do grupo B exceto para divórcio, monoparentalidade, evasão escolar adulta e suicídio. São mais homogêneas do que o conjunto de todas as AMCs, a menos de divórcio, transgressões educativas e de crime contra a pessoa. Em relação aos demais grupos, o grupo I é mais homogêneo do que o grupo A quanto à conjugalidade, uniões não religiosas e lixo ilícito; e quanto ao grupo B nas variáveis de transgressão familiar-domiciliar, religiosa e comunitária. Em suma, é um grupo de altas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis, religiosas e lixo ilegalmente disposto e menos homogêneos do que o grupo A.

**TABELA 12 - Estatísticas descritivas (média, desvio padrão e coeficiente de variação), por grupo (2000)**

Grupos	Estat	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms*	mh*
A	M	2.69	10.13	0.31	0.07	22.04	5.79	4.96	29.94	27.29	9.89	5.73	18.17
	DP	1.28	2.26	0.15	0.07	6.92	4.88	1.80	3.66	20.96	4.06	5.27	17.10
	CV	0.48	0.22	0.47	0.95	0.31	0.84	0.36	0.12	0.77	0.41	0.92	0.94
I	M	1.12	9.68	0.44	0.10	23.01	6.58	6.64	27.71	58.40	10.79	2.41	7.56
	DP	0.94	2.59	0.21	0.09	7.22	6.39	3.19	4.55	22.68	4.99	4.12	9.51
	CV	0.84	0.27	0.49	0.89	0.31	0.97	0.48	0.16	0.39	0.46	1.71	1.26
B	M	1.98	9.63	0.23	0.04	15.08	3.08	4.74	31.95	41.61	8.07	5.49	6.53
	DP	1.12	2.97	0.17	0.07	7.19	3.52	1.71	4.34	22.12	4.46	7.33	8.18
	CV	0.57	0.31	0.75	1.73	0.48	1.15	0.36	0.14	0.53	0.55	1.34	1.25
Total	M	2.01	9.81	0.31	0.07	19.33	4.83	5.27	30.25	40.91	9.34	4.82	10.66
	DP	1.28	2.67	0.19	0.08	7.99	5.04	2.33	4.50	24.80	4.61	6.17	13.27
	CV	0.64	0.27	0.63	1.20	0.41	1.04	0.44	0.15	0.61	0.49	1.28	1.24

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais em porcentagem (exceto coeficientes de variação).

Comparado ao conjunto de todas as AMCs, o grupo B, contendo 1806 AMCs (42,38%), tem as menores taxas médias, exceto quanto à evasão escolar adulta, disposição ilegal de lixo doméstico e suicídio. Supera o grupo A nas duas primeiras variáveis anteriormente citadas; e

o grupo I em divórcio, evasão escolar adulta e suicídio. As distribuições amostrais, em relação às do conjunto de todas as AMCs são mais heterogêneas; mais disperso em relação ao grupo A do que ao grupo I. Grupo com mais baixas médias e mais heterogêneo. A Tabela 12 apresenta as estatísticas descritivas para cada um dos grupos.

As correlações superiores e positivas para uniões não religiosas e população sem religião, e evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegalmente descartado, gravidez precoce e conjugalidade juvenil; negativas: divórcio com evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegalmente descartado, e evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegalmente descartado (grupo A) (Apêndice 22).

Em resumo, o grupo A tem altas médias nas transgressões familiares-domiciliares adultas, evasão escolar adulta e crimes contra a pessoa (com as mais baixas dispersões), o grupo I, altas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis, religiosas e lixo ilegalmente disposto (menos homogêneo do que A) e grupo B é caracterizado com as menores médias, mas é mais heterogêneo.

#### 6.2.1.3 Perfil de transgressividade-criminalidade em 2010

A averiguação da transição intragrupos das AMCs com a matriz de informação de 2010 requer a aplicação da análise discriminante; agora as novas observações são as mesmas AMCs, porém com dados de 2010 e os grupos previamente estabelecidos na partição final de 2000. O objetivo continua sendo identificar as AMCs que mudaram de grupo, de 2000 para 2010. Portanto, segue-se a mesma estratégia metodológica empregada para no caso 2000.

O resultado do teste de Wald permite rejeitar a hipótese de igualdade das matrizes de correlações dos grupos A, I e B<sup>102</sup>. Como no caso de 2000, utilizam-se regras de classificação a partir de funções discriminantes lineares (canônicas), diante de situações em que a classificação seria feita por funções discriminantes quadráticas quando se têm mais de duas dimensões e distribuições amostrais não plenamente normais multivariadas.

A classificação das AMCs nos três grupos com a matriz de informação de 2010 indica taxa de erro total de 33,97%. As quantidades de AMCs incorretamente classificadas são: 235 AMCs do grupo A como de I, e 271, de B; 150 do grupo I como de A, 149, de B; e 398 do grupo B têm classificação incorreta em A e 264, em I. A partição final de 2010 tem taxa de erro estimada em 25,88% e são efetivamente reposicionadas 382 AMCs.

---

<sup>102</sup> Teste Wald  $\chi^2(132) = 1417,69$  e  $\text{Prob} > \chi^2 = 0,0000$ .

Os motivos dos erros de classificação, conforme ocorre com os dados de 2000, se devem ao fato de apresentarem características em 2010 mais assemelhadas às dos grupos A, I e B de 2010 do que às do grupo previamente classificadas (classificação de 2000). A título de exemplo, AMCs do grupo I em 2000, mas com características mais similares às do grupo A (dados de 2010) têm probabilidades indicando a necessidade de reclassificá-las no grupo A e assim sucessivamente.

A Tabela 13 mostra a configuração da partição final de 2010; 179 AMCs passaram para grupos com níveis médios mais baixos de transgressividade-criminalidade e 195, para níveis médios mais altos. As distâncias mahalanobianas entre os grupos são: A e I, 5,3781; entre A e B, 2,8681; e entre I e B, 5,5231. Ademais, note-se que as probabilidades de classificação correta aumentaram, comparando-se as diagonais principais desta tabela à da partição final de 2000 (TABELA 10), embora a distribuição das AMCs entre os grupos (última linha das tabelas) tenha se mantido próxima.

**TABELA 13 - Método de classificação de Lachenbruch (2010)**

Grupos	A	I	B	Total
A	1001 (72,48 %)	165 (11,95 %)	215 (15,57 %)	1381 (100 %)
I	106 (9,34 %)	905 (79,74 %)	124 (10,93 %)	1135 (100 %)
B	338 (19,41 %)	182 (10,45 %)	1221 (70,13 %)	1741 (100 %)
Total	1445 (33,94 %)	1252 (29,41 %)	1560 (36,65 %)	4257 (100 %)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Valores entre parênteses são as probabilidades de classificação corretas e incorretas.

Dado que o teste da hipótese de igualdade das matrizes de correlações dos grupos é rejeitado, a validação da qualidade da classificação pode ser constatada, porque a hipótese de igualdade dos escores médios dos três grupos é rejeitada. Em suma, os grupos têm vetores de médias e matrizes de variâncias-covariâncias distintos<sup>103</sup>.

A primeira função discriminante explica 64,50% da variação total da variância e as

<sup>103</sup> Teste Wald  $\chi^2(24) = 5631,34$  e  $\text{Prob} > \chi^2 = 0,0000$  e teste *likelihood-ratio*  $\chi^2(24) = 3395,09$  com  $\text{Prob} > \chi^2 = 0,0000$ ; Jennrich  $\chi^2(132) = 1733,93$ .

cargas padronizadas mais relevantes são de divórcio, homicídios, evasão escolar adulta e infanto-juvenil (TABELA 14); na segunda função são lixo ilicitamente disposto, evasão escolar adulta e gravidez precoce. Todas as variáveis são estatisticamente significantes (Apêndice 20).

**TABELA 14 – Cargas discriminantes canônicas (2010)**

Variáveis	Funções Discriminantes Canônicas (FDC)			
	FDC 1		FDC 2	
	Não padronizada	Padronizada	Não padronizada	Padronizada
sdd	0.688	0.551	-0.476	-0.411
mp	-0.073	0.003	-0.236	-0.063
gp	-0.643	-0.292	-0.129	0.050
cj	-0.488	-0.147	-0.229	-0.170
unr	-0.525	-0.384	-0.616	-0.411
sr	-0.500	-0.296	-0.538	-0.105
fe	-0.299	0.152	-0.103	-0.234
nc	0.201	0.163	0.024	0.103
qbr	-0.468	-0.165	0.577	0.462
ncu	-0.129	0.071	0.049	-0.148
ms	0.088	0.053	-0.076	-0.129
mh	-0.224	0.216	-0.445	-0.340

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Wald  $\chi^2(24) = 5631.34$ ,  $p$ -valor  $< 0.001$ ; LR  $\chi^2(24) = 3395.09$ ,  $p$ -valor  $< 0.001$ .

O grupo A da partição final de 2010 tem 1381 AMCs (32,445%) com taxas médias das transgressões e crimes superiores às taxas médias nacionais, exceto para gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil, lixo doméstico ilegalmente descartado e absenteísmo eleitoral. Superam às do grupo I em divórcio, monoparentalidade, evasão escolar adulta, suicídio e homicídio; e são menores do que as grupo B em evasão escolar adulta, lixo ilegal e suicídio. É o grupo mais homogêneo de todos, exceto quanto a gravidez precoce e lixo ilegal. Tem distribuições menos dispersas do que as dos grupos B e I (exceto para gravidez precoce e lixo ilicitamente disposto). Portanto, segue o mesmo padrão dos anos anteriores altas médias e baixa dispersão.

O grupo I, com 1135 AMCs (26,66%), tem taxas médias superiores às nacionais, exceto em divórcio, evasão escolar adulta, lixo ilegal, não comparecimento às urnas e suicídio. Supera os grupos A e B em transgressões familiares-domiciliares juvenis, religiosas e

comunitárias. Em relação às distribuições amostrais nacionais, é um grupo menos homogêneo para divórcio, transgressões educativas e suicídio. É mais heterogêneo que o grupo A (exceto para gravidez precoce e lixo ilegal), mas menos do que B. Continua sendo um grupo de altas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis, religiosas e comunitárias e menos homogêneo do que A.

Com 1741 AMCs (40,90%), o grupo B tem as menores taxas médias, se comparado a todas as observações, exceto suicídio. Porém não em relação ao grupo A para evasão escolar adulta e suicídio, nem ao grupo I para as duas variáveis citadas e mais, monoparentalidade e homicídio. Como nos demais anos, é um grupo mais heterogêneo do que o conjunto de todas as AMCs e relativamente menos do que o grupo I (TABELA 15).

**TABELA 15 - Estatísticas Descritivas (média, desvio padrão e coeficiente de variação), por grupo (2010)**

Grupos	Estat	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms*	mh*
<b>A</b>	M	4.24	13.38	0.21	0.11	23.35	6.66	2.62	15.85	14.21	14.18	6.50	21.73
	DP	1.49	2.55	0.11	0.07	4.44	4.52	0.74	2.64	14.47	4.06	4.91	18.36
	CV	0.35	0.19	0.52	0.65	0.19	0.68	0.28	0.17	1.02	0.29	0.75	0.85
<b>I</b>	M	1.80	13.05	0.35	0.16	25.18	7.25	3.19	14.72	40.69	15.73	4.25	16.40
	DP	1.13	3.03	0.17	0.11	4.77	5.83	1.49	3.26	19.78	4.66	4.94	14.95
	CV	0.63	0.23	0.48	0.69	0.19	0.80	0.47	0.22	0.49	0.30	1.16	0.91
<b>B</b>	M	3.32	12.18	0.17	0.08	17.57	3.03	2.46	16.22	26.53	14.57	7.16	9.99
	DP	1.37	3.17	0.12	0.08	5.31	3.11	0.78	3.53	18.07	4.94	7.63	10.63
	CV	0.41	0.26	0.70	1.04	0.30	1.03	0.32	0.22	0.68	0.34	1.07	1.06
<b>Total</b>	M	3.21	12.80	0.23	0.11	21.47	5.33	2.71	15.70	26.31	14.75	6.17	15.51
	DP	1.65	2.99	0.15	0.09	5.92	4.84	1.05	3.25	20.20	4.64	6.29	15.50
	CV	0.51	0.23	0.65	0.84	0.28	0.91	0.39	0.21	0.77	0.31	1.02	1.00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais em porcentagem (exceto coeficientes de variação).

Os pares “gravidez precoce e conjugalidade juvenil”, “gravidez precoce e evasão escolar infanto-juvenil”, “uniões não religiosas e população sem religião” têm correlações positivas e superiores a 50%; e negativas para “divórcio e lixo ilegalmente descartado”, “evasão escolar infanto-juvenil e evasão escolar adulta” (Apêndice 23).

Os padrões para cada grupo se assemelham aos dos anos anteriores, o grupo A continua sendo caracterizado por observações mais homogêneas e altas taxas médias nas transgressões familiares-domiciliares adultas, evasão escolar adulta e crimes contra a pessoa; o grupo I, altas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis, religiosas e lixo ilegalmente disposto (relativamente menos homogêneo do que A) e o grupo B tem as menores médias,

mas é mais heterogêneo.

### 6.2.2 Perfis gerais de transgressividade-criminalidade dos grupos

Os padrões de cada grupo para cada ano, embora tenham suas diferenças específicas, permitem sumariá-los em padrões genéricos do comportamento transgressivo-criminal nas AMCs brasileiras ao longo dos anos 1991-2010. O grupo A consiste das AMCs com altas taxas médias nas transgressões familiares-domiciliares adultas (divórcio e monoparentalidade), evasão escolar adulta, religiosas (só em 1991) e crimes contra a pessoa, com baixas dispersões. O grupo I tem altas taxas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis (gravidez precoce e conjugalidade juvenil), religiosas e comunitárias. Observe-se que da década de 1990 em diante as altas taxas médias das transgressões religiosas “migraram” para o grupo I. O grupo B, mais heterogêneo, é caracterizado por baixas médias nas transgressões familiar-domiciliares, religiosas e absentéismo eleitoral. Esses comportamentos mostram que há uma escala, na direção da maior para a menor, tanto das magnitudes das taxas médias quanto da heterogeneidade das distribuições amostrais do grupo A para o grupo B.

**TABELA 16 – Médias das variáveis socioeconômicas e demográficas, por grupo (1991, 2000, 2010)**

Grupos	Ano	rdpc*	gini	pob**	iea	pu**	nb**
A	1991	304.12	0.54	47.08	0.20	62.35	45.53
	2000	441.43	0.55	31.06	0.30	73.36	41.46
	2010	633.41	0.49	13.96	0.47	80.12	46.67
I	1991	166.58	0.52	69.03	0.12	43.96	67.88
	2000	211.67	0.57	59.07	0.18	51.44	67.27
	2010	305.98	0.53	39.75	0.34	56.42	72.73
B	1991	239.78	0.53	54.60	0.16	50.92	45.08
	2000	352.72	0.53	36.09	0.24	58.61	40.57
	2010	525.86	0.47	18.01	0.39	63.25	45.93
Total	1991	245.28	0.53	55.26	0.16	53.23	50.28
	2000	348.08	0.55	39.99	0.25	61.79	47.35
	2010	502.12	0.49	22.49	0.40	66.90	53.32

Fonte: Elaboração do autor a partir de informações do Atlas do Desenvolvimento Humano

Nota: \* Valores em reais de 01/agosto de 2010.

\*\* Valores em porcentagem.

RDPC - renda domiciliar *per capita*; GINI - índice de Gini; POB - proporção de pobres;

IEA - índice de educação adulta; PU - população urbana; NB - população não-branca.

A fim de dimensionar as características socioeconômicas e demográficas dos três grupos de AMCs, comparam-se as magnitudes médias das variáveis de renda domiciliar *per capita* (rdpc), índice de Gini (gini), proporção de pobres (pob), índice de escolaridade fundamental da população adulta (iea), taxa de urbanização (pu) (TABELA 16); e classe de tamanho populacional.

O grupo A tem as maiores médias em renda domiciliar *per capita*, índice de Gini, índice de escolaridade adulta e urbanização e menor para proporção de pobres, em todos os anos. O grupo I enfrenta menores médias de renda domiciliar *per capita*, índice de escolaridade adulta e urbanização e maior proporção de pobres e pessoas não brancas; de 1991 para 2000 há aumento da desigualdade de renda. O grupo B tem renda domiciliar *per capita*, índice de escolaridade adulta e urbanização médias superiores às do grupo I, mas menores desigualdade de renda e pobreza.

Em termos de tamanho populacional, e seguindo a classificação do IBGE, a maioria das AMCs com populações inferiores a 10 mil habitantes está no grupo B, e a faixa 10-20 mil habitantes é proporcionalmente equilibrada nos três grupos. O grupo I contém populações inferiores a 50 mil e as AMCs mais populosas estão no grupo A (TABELA 17). Maiores divorcialidade, monoparentalidade, população sem religião, suicídio e homicídio e menores evasão escolar infanto-juvenil e transgressões comunitárias são mais comuns nas AMCs de médio e grande porte. Baixas taxas das medidas de transgressividade-criminalidade são encontradas nas AMCs com tamanho populacional inferior a 20 mil habitantes e maiores taxas de gravidez precoce, conjugalidade juvenil, uniões não religiosas, e transgressões educativas e comunitárias, nas AMCs de tamanho pequeno (inferior a 50 mil habitantes).

**TABELA 17 – Distribuições das quantidades de AMCs, por tamanho populacional e por grupo (1991, 2000, 2010)**

Tamanho Populacional	1991			2000			2010		
	A	I	B	A	I	B	A	I	B
< 10 mil hab	235	383	1077	201	342	1066	185	329	977
10-20 mil hab	381	312	497	335	357	446	294	381	458
20-50 mil hab	437	194	252	432	264	252	404	320	263
50-100 mil hab	201	40	36	231	53	33	225	72	35
100-500 mil hab	152	10	10	189	18	9	234	31	8
> 500 mil hab	25	0	0	33	0	0	39	2	0
TOTAL	1431	939	1872	1421	1034	1806	1381	1135	1741

Fonte: Resultados da pesquisa.

Esses padrões parecem seguir os comportamentos teoricamente esperados: maiores populações, mais urbanização, mais interação social e econômica, maiores probabilidades de socialização horizontal e oblíqua<sup>104</sup> (BISIN; VERDIER, 2011), de construção e acesso a redes sociais de vínculos fracos (onde se dá a difusão de inovações, inclusive de ideias, opiniões e comportamentos (GRANOVETTER, 1973, 1983)), de mais acesso a informação e conhecimento dispersos na coletividade, reduzindo o custo de informação (inclusive, para decisões mais complexas (STIGLER, 1961)) e maiores as chances de complementaridades estratégicas (quando a utilidade marginal auferida por um indivíduo ao tomar uma ação qualquer é positivamente relacionada ao montante médio dessa ação tomada pelos pares (GLAESER; SCHEINKMAN, 2002)). Padrões opostos são esperados em áreas com menores contingentes populacionais.

Essas tendências influenciam as escolhas relevantes da vida social e econômica de um indivíduo, tais como os fenômenos casamento/divórcio, gravidez fora do casamento, formação/suspensão de capital humano e decisões coletivas referentes a bens/males públicos e atividades ilegítimas, porque, conforme descrito no capítulo 3, ao envolver processos decisórios mais complexos do que a compra de uma mercadoria, possivelmente com resultados incertos, demandam informação valiosa. A aderência/violação às normas sociais e leis penais é uma decisão que se enquadra nestas situações.

Nas AMCs do grupo A, em que as AMCs mais populosas e urbanizadas estão presentes, há maiores oportunidades de revisão constante dos modelos mentais (DENZAU; NORTH, 1994) referentes às decisões de manutenção da aderência/violação às normas sociais e às leis, bem como maior espaço para a emergência sistemática do problema do carona na administração de sanções sociais, quando cada controlador relaxa seu monitoramento baseado na crença de que outros controladores estejam monitorando; há custos de monitorar, que ele não deseja arcar. Mas se todos os controladores seguirem esse comportamento, o nível agregado de monitoramento reduzirá e a administração de sanções falhará, reduzindo o custo da sanção para os transgressores/criminosos em potencial e abrindo espaço para mais transgressões. Em suma, maior socialização oblíqua de inovação normativa (maiores populações de transgressores) e menor coatividade social.

Nas AMCs do grupo B, em que predominam as AMCs com populações menores, as

---

<sup>104</sup> A transmissão cultural ocorre por mecanismos de socialização dentro e fora da família via imitação e aprendizagem a partir de *role models*. A socialização intrafamília é chamada de “socialização vertical direta” e a que se dá fora da família, de “socialização horizontal e oblíqua” (horizontal, quando se dá entre os pares, e a oblíqua pelos demais membros da sociedade).

baixas taxas médias se devem provavelmente às relativamente reduzidas oportunidades para a referida revisão dos modelos mentais, por conta da limitada socialização oblíqua, menor acesso a redes sociais de vínculos fracos e menos informação dispersa. Ademais, aqui a maior presença de vínculos fortes, vínculos em que a informação ganha conteúdo para os indivíduos e conduzem efetivamente à decisão (GRANOVETTER 1973, 1983), deve facilitar a atividade de administração de sanções dos controladores sociais. Portanto, menor socialização oblíqua de inovação normativa e maior coatividade social.

Isso pode explicar os patamares elevados alcançados no perfil transgressivo-criminal do grupo A e baixos, no grupo B. Enquanto no grupo A os modelos mentais individuais podem ter valores tradicionais mais difusos e baixo monitoramento, no grupo B, tais valores podem ser mais presentes e restritivos no processo decisório individual. Note-se que as transgressões familiares-domiciliares adultas, suicídios e homicídios ocorrem em maiores proporções nas AMCs de médio e grande porte.

O grupo I requer consideração à parte, pois engloba AMCs mais heterogêneas em termos de tamanho populacional e urbanização. Consequentemente, os padrões descritivos dos grupos A e B, não são bem delineados no grupo I, e a intensidade da socialização das inovações normativas e da coatividade social parece ser menos nítida. Ademais, parece ser inadequado descrever efetivamente como transgressividade quando a escolha da violação não é aberta ao indivíduo porque outras alternativas não estão disponíveis. Por exemplo, não haveria a decisão disposição lícita do lixo doméstico em locais em que não há coleta regular universalizada de lixo, embora a decisão individual seja crime ambiental; uniões não religiosas são esperadas mais comumente em locais de baixa provisão de bens e serviços religiosos; e o não comparecimento às eleições seria natural em locais de difícil acesso às urnas.

Assim sendo, este perfil de "transgressividade" parece refletir mais o baixo índice de escolaridade e reduzido acesso aos bens e serviços relacionados às decisões em que se abriria a possibilidade da transgressão. Isto reforça a ideia de caracterizá-lo como grupo intermediário; primeiro por ter taxas médias intermediárias às dos grupos A e B e segundo, porque as transgressões familiar-domiciliar juvenis, educativas e comunitárias refletiriam a restrição de acessibilidade a alternativas decisórias.

Note-se, no entanto, que, comparadas às taxas médias do grupo B, as taxas do grupo I podem ser explicadas em linha de raciocínio semelhante à dada para o caso do grupo A, por conter AMCs relativamente mais populosas do que as que estão presentes em B. As populações de tamanhos intermediários podem conduzir a ambientes de monitoramento e

controle social em processo de desagregação, porém relativamente mais lenta do que nas AMCs do grupo A. Em particular, as taxas médias superiores de gravidez precoce e conjugalidade juvenil podem refletir, além da redução da administração das sanções sociais, a baixa escolaridade e pobreza.

O Quadro 8 lista as classificações, por ano, para um subconjunto de AMCs com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes (ressalva-se que Juiz de Fora (1991), São Caetano do Sul (2000) e Moji mirim (2010) não tiveram classificação em cada um desses anos). A título de exemplificação, Governador Valadares transitou de baixo nível transgressivo-criminal para o grupo A, enquanto Itaituba, passa ao grupo I; as AMCs que eram do grupo B e transitaram diretamente para o grupo A são, por exemplo, Ribeirão das Neves e Nova Serrana (MG), Barra Mansa (RJ), Rio Claro, Bragança Paulista e Caçapava (SP), Parobé (RS) e Balneário Arroio do Silva (SC).

**QUADRO 8 – Classificações das AMCs por ano (tamanho populacional superior a 50 mil hab.)**

Tamanho Populacional	AMC	UF	1991	2000	2010
> 500 mil hab	Senador José Porfírio	PA	A	A	I
	Cuiabá	MT	I	A	A
	Juiz de Fora	MG	*	A	A
100-500 mil hab	São Mateus do Maranhão	MA	A	I	I
	Placas	PA	A	A	I
	Ribeirão das Neves	MG	B	B	A
	Governador Valadares	MG	B	A	A
	Várzea Grande	MT	I	A	A
	Maracanaú	CE	I	A	A
	Barreiras	BA	A	A	I
	Barra Mansa	RJ	B	B	A
	Rio Claro	SP	B	A	A
	Ferraz de Vasconcelos	SP	B	A	A
	Lauro de Freitas	BA	I	I	A
	Bragança Paulista	SP	B	A	A
	Itaituba	PA	A	I	I
	São Caetano do Sul	SP	B	*	B
	Abaetetuba	PA	A	I	I
	Rodrigues Alves	AC	A	I	I
	Jaú	SP	B	B	A
	São José da Lapa	MG	B	B	A
	Crato	CE	I	A	A
	Apucarana	PR	B	A	A
	Pedro do Rosário	MA	A	I	I

(continuação)

	São Mateus	ES	I	I	A
	Ipixuna do Pará	PA	A	I	I
	Luís Domingues	MA	A	I	I
	Salto	SP	B	A	A
	Eunápolis	BA	I	A	A
50-100 mil hab	Barcarena	PA	A	I	I
	São Félix do Xingu	PA	A	A	I
	Faro	PA	A	I	I
	Canas	SP	B	A	A
	Caieiras	SP	B	B	A
	Moji-Mirim	SP	B	A	*
	Manacapuru	AM	A	A	I
	Caçapava	SP	B	B	A
	Tangará da Serra	MT	I	A	A
	Avaré	SP	I	A	A
	Ipojuca	PE	A	A	I
	Santa Inês	MA	A	I	I
	Cruzeiro	SP	B	A	A
	Governador Newton Bello	MA	A	I	I
	Coari	AM	A	I	I
	Balneário Barra do Sul	SC	B	A	A
	Arujá	SP	B	A	A
	Nova Serrana	MG	B	B	A
	Lins	SP	B	A	A
	Balneário Arroio do Silva	SC	B	B	A
	Caracaraí	RR	A	A	I
	Capanema	PA	A	I	I
	Escada	PE	A	A	I
	Seringueiras	RO	A	A	I
	Tefé	AM	A	I	I
	Navegantes	SC	B	A	A
	Mairinque	SP	B	A	A
	Santa Isabel do Pará	PA	A	A	I
	Mamanguape	PB	A	A	I
	Pedreiras	MA	A	I	I
	Igarapé-Miri	PA	A	I	I
	Santo Amaro	BA	A	A	I
	Limoeiro	PE	B	A	A
	Pitanga	PR	A	A	B
	Três Pontas	MG	A	A	B
	João Lisboa	MA	A	I	I
	União da Vitória	PR	B	A	A
	Granja	CE	B	I	I
	Maués	AM	A	A	I
	Parobé	RS	B	B	A
	Paudalho	PE	A	A	I
	Santa Isabel	SP	B	B	A
	Eldorado dos Carajás	PA	A	I	I

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: \* Valor faltante.

### 6.2.3 Evolução temporal das transgressões e crimes por grupos

Dada a relativa estabilidade no número de AMCs por grupo ao longo do tempo<sup>105</sup>, é possível, sem perda de generalidade, afirmar que as AMCs dos grupos de menores níveis de transgressividade-criminalidade não transitaram em massa para os grupos de alta; que caracterizaria uma maior difusão espacial. Contudo, as taxas médias de transgressões e crimes aumentaram de patamar, dentro dos grupos, ao longo dos vinte anos. Nesse período 637 AMCs transitaram para grupos de níveis maiores de transgressividade-criminalidade e 551, para níveis menores.

As taxas médias (taxas por 100 mil habitantes, para suicídio e homicídio, e porcentagens, para as demais), com exceção de evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegitimamente disposto, de maneira geral, aumentaram, conforme Tabela 18.

**TABELA 18 – Taxas médias (porcentagens e taxas por 100 mil hab.) das transgressões e crimes, por grupo (1991, 2000, 2010)**

Grupo	Ano	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	neu	ms*	mh*
A	1991	2.28	4.50	0.24	0.08	12.96	3.19	14.18	7.46	50.08	10.21	5.36	15.19
	2000	2.69	10.13	0.31	0.07	22.04	5.79	4.96	29.94	27.29	9.89	5.73	18.17
	2010	4.24	13.38	0.21	0.11	23.35	6.66	2.62	15.85	14.21	14.18	6.50	21.73
I	1991	1.97	3.91	0.27	0.10	13.41	2.95	18.79	8.56	74.66	14.44	0.02	6.71
	2000	1.12	9.68	0.44	0.10	23.01	6.58	6.64	27.71	58.40	10.79	2.41	7.56
	2010	1.80	13.05	0.35	0.16	25.18	7.25	3.19	14.72	40.69	15.73	4.25	16.40
B	1991	1.80	4.18	0.17	0.00	9.10	1.72	14.40	7.19	62.78	12.04	4.28	7.60
	2000	1.98	9.63	0.23	0.04	15.08	3.08	4.74	31.95	41.61	8.07	5.49	6.53
	2010	3.32	12.18	0.17	0.08	17.57	3.03	2.46	16.22	26.53	14.57	7.16	9.99
Total	1991	2.00	4.23	0.22	0.05	11.35	2.49	15.30	7.58	61.13	11.95	3.70	9.96
	2000	2.01	9.81	0.31	0.07	19.33	4.83	5.27	30.25	40.91	9.34	4.82	10.66
	2010	3.21	12.80	0.23	0.11	21.47	5.33	2.71	15.70	26.31	14.75	6.17	15.51

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais em porcentagem.

No capítulo 5, em que se descreve a evolução temporal e distribuição espacial das transgressões e crimes nas décadas de 1990 e 2000, verifica-se que a difusão e expansão das

<sup>105</sup> Entre 1991 e 2000, 1291 AMCs pertencentes ao grupo A (88,36 %) em 1991 permaneceram no grupo A em 2000, e 1273 (89,84%), em 2010; para o grupo I, 854 (90,94%) e 966 (93,69 %); e para o grupo B, 1685 (90,11%), 1643 (90,97%). Portanto, quase 90% das AMCs permaneceram em seu grupo da data anterior.

transgressões conduziram muitas AMCs a um padrão assemelhado; a uma tendência de convergência desses fenômenos. Contudo, ao se discriminar grupos e averiguar que suas composições não modificam sensivelmente ao longo do tempo, constata-se que a difusão espacial não necessariamente se verifica.

Os resultados para a evolução temporal das taxas de transgressões e crimes dentro de cada grupo indicam que os divórcios cresceram mais no grupo A e em ambas as décadas. Padrão semelhante ocorreu para a monoparentalidade no grupo I. A gravidez precoce, que cresceu mais no grupo I, altera essa tendência na década de 2000; mas de modo mais lento no grupo B. A conjugalidade juvenil, embora tenha apresentado decréscimo na década de 1990 nos grupos A e I, cresceu em todos os grupos na década seguinte.

Quanto às medidas de transgressão no âmbito religioso, as uniões não religiosas e população sem religião cresceram em todos os grupos. No âmbito educativo, a evasão escolar infanto-juvenil decresce persistentemente e em todos os grupos; uma resposta às mudanças legislativas na esfera da educação implantadas nos anos de 1990 e aos programas de transferência de renda sob condições de atendimento escolar (NERI, 2009). A evasão escolar adulta sofre crescimento em todos os grupos na década de 1990 e inversão de tendência no período seguinte, com maior queda no grupo B.

As transgressões de âmbito comunitário tiveram comportamentos distintos. Enquanto as proporções de pessoas que declararam dispor ilegalmente seu lixo domiciliar decresceram em todos os grupos, possivelmente em resposta à legislação ambiental imposta na década de 1990 e à urbanização, que expõe as pessoas à coleta regular universalizada de lixo; o absentismo eleitoral cresceu em todos os grupos, porém mais expressivamente no grupo B.

Finalmente, as medidas de agressão contra si (suicídio) e contra terceiros (homicídios) apresentaram tendência de crescimento persistentemente em todos os grupos, exceto para o grupo B na década de 1990. Homicídios cresceram mais no grupo A no primeiro período, mas não no período seguinte, em comparação ao grupo intermediário. A Tabela 19 sumaria as variações intertemporais por década das taxas médias dos fenômenos.

**TABELA 19 – Taxas de variação das taxas médias, por grupo e por ano**

<b>Grupo</b>	<b>Período</b>	<b>sdd</b>	<b>mp</b>	<b>gp</b>	<b>cj</b>	<b>unr</b>	<b>sr</b>	<b>fe</b>	<b>nc</b>	<b>qbr</b>	<b>ncu</b>	<b>ms</b>	<b>mh</b>
<b>A</b>	1991-2000	40.81	563.30	6.70	-0.91	907.67	260.07	-922.82	2248.33	-2279.74	-32.08	37.00	298.00
	2000-2010	155.07	324.79	-9.88	3.95	130.71	86.97	-233.44	-1409.41	-1307.34	429.16	77.00	356.00
<b>I</b>	1991-2000	-84.93	577.10	16.58	-0.19	960.47	362.15	-1215.70	1915.83	-1625.98	-365.54	238.76	85.00
	2000-2010	67.82	337.17	-8.84	5.71	216.73	67.65	-344.87	-1299.26	-1770.51	493.77	184.00	884.00
<b>B</b>	1991-2000	17.87	544.84	5.85	4.14	598.42	135.75	-966.88	2476.52	-2116.49	-396.90	121.00	-107.00
	2000-2010	134.49	254.82	-6.36	3.74	249.27	-4.83	-228.04	-1572.64	-1508.72	650.15	167.00	346.00
<b>Total</b>	1991-2000	0.75	558.13	8.92	1.60	797.11	234.21	-1003.13	2267.18	-2021.70	-261.80	112.00	70.00
	2000-2010	120.68	299.15	-7.74	4.45	214.82	50.19	-256.59	-1455.12	-1459.97	541.63	135.00	485.00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Em resumo, as medidas de transgressão e crime permitem discriminar as AMCs em grupos de alto, intermediário e baixo nível de transgressividade-criminalidade para os anos de 1991 a 2010. As evidências empíricas parecem dar suporte à hipótese de que em locais com maiores (menores) proporções de transgressões e crimes pode haver menor (maior) dissuasão social. Além disso, a estabilidade das composições desses grupos oferece uma base possível de avaliação da evolução dos seus perfis estatísticos desses grupos.

Conhecidos os grupos de AMCs por categorias de níveis de transgressividade-criminalidade, é possível extrair as interdependências existentes nas transgressões e crimes, mediante a análise fatorial, de modo que sejam utilizadas como conjuntos de condições transgressivas e relacioná-los ao conjunto de taxas de homicídio, pela análise comparativa qualitativa.

## 7 DISSUAÇÃO SOCIAL E HOMICÍDIO

Este capítulo traz os resultados da análise fatorial, que identifica os fatores comuns subjacentes ao conjunto das transgressões, e da análise comparativa qualitativa que, por sua vez, emprega tais fatores como condições causais potenciais para as taxas de homicídio. Portanto, responde as quarta e quinta questões de pesquisa.

Na amostra de AMCs dos grupos de níveis alto e intermediário de transgressividade-criminalidade, com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes, extraem-se três fatores transgressivos, relativamente estáveis ao longo dos anos. Denominados de “transgressividade por incapacitação”, “transgressividade familiar-religiosa” e “transgressividade educativa adulta”, quando tomados como condições causais das taxas de homicídio revelam, particularmente, a associação da alta transgressividade familiar-religiosa com altas taxas de homicídio.

A seção 7.1 apresenta os resultados das análises fatoriais e a seção 7.2 é dividida em duas subseções: a primeira trata das relações entre homicídios e coatividade social, e a segunda, das relações entre homicídios e coatividade social e coercitividade estatal (QUADRO 2, seção 2.3.1, página 44).

### 7.1 Fatores transgressivos

A análise fatorial descreve as interdependências (comunalidades ou fatores) existentes em um conjunto de variáveis de interesse. Por isso, a adequação dos modelos fatoriais depende dos coeficientes das matrizes de correlação. Variáveis com altas correlações produzem elevadas cargas fatoriais em determinados fatores e, conseqüentemente, elevadas comunalidades; baixas correlações não são bem expressas pelos fatores do modelo fatorial. A extração dos fatores comuns agrupa variáveis com correlação estatisticamente significativa.

Uma vez que se quer identificar os fatores comuns de transgressividade-criminalidade das áreas mínimas comparáveis (AMCs), como condições para emergência de elevadas taxas de homicídios, toma-se como amostra o conjunto das AMCs pertencentes aos grupos A e I, definidos nas análises de agrupamentos e discriminante (capítulo 6), com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes. A seleção desta amostra é justificada porque os custos sociais dos crimes são monotonicamente relacionados à quantidade de crimes (BECKER, 1968) e altas taxas de crimes estão concentradas nas elevadas densidades populacionais (GLAESER; SACERDOTE, 1999). Essa restrição do banco de dados não

ignora a presença da influência dos fatores transgressivos sobre as taxas de homicídio nas AMCs dos grupos B e I, com tamanho populacional inferior a 50 mil habitantes. No entanto, o interesse primário está nos agregados humanos que demandam mais recursos de controle e combate à criminalidade.

O recorte das amostras de cada ano baseia-se nas classificações de tamanho populacional e de grupos do ano de 2010, a fim de incorporar as AMCs que não pertenciam às referidas classes em um determinado ano, mas passaram a ser no(s) ano(s) seguinte(s)<sup>106</sup>. Esse procedimento tem o propósito de possibilitar uma avaliação, sob uma perspectiva temporal, tanto das composições das comunalidades, quanto das condições de emergências das elevadas taxas de homicídios, na etapa da aplicação da Análise Qualitativa Comparativa com conjuntos *fuzzy* (*fsQCA*).

A amostra consiste de 604 AMCs, incluindo as capitais, exceto Macapá e Teresina. As Unidades da Federação com maiores representações na amostra são: São Paulo (128), Minas Gerais (57), Rio Grande do Sul (41), Bahia (39) e Pernambuco (36); e menores, Acre e Roraima, com duas e Amapá (3). Em termos de tamanho populacional, 49,34% são AMCs entre 50 e 100 mil habitantes e 43,87% entre 100 e 500 mil habitantes.

As Tabelas 20 a 22 reportam as estatísticas descritivas e coeficientes de correlação referentes às informações de 1991, 2000 e 2010. As correlações das taxas de homicídio por 100 mil habitantes com as demais variáveis são colocadas à parte a fim de destacar que a variável de homicídio não é empregada na análise fatorial, mas sim na aplicação da *fsQCA*.

O número de coeficientes de correlação superiores a 0,30 foi 29 (44% do total) nos anos 1991 e 2010 e 23 (35%) para 2000. A reduzida quantidade desses coeficientes, com magnitudes médias entre 0,40 e 0,70 (AFIFI; MAY; CLARK, 2011), poderia refletir a relação indireta entre as transgressões e crimes, conforme discutida no capítulo 3 – maior criminalidade estaria relacionada à maior transgressividade por conta do menor esforço generalizado de administração de sanções sociais negativas (menor eficácia da coatividade social<sup>107</sup>). Entretanto, nem todas as correlações das taxas de homicídio (mh) com as demais variáveis têm magnitudes estatisticamente significativas a 1%: quatro em 1991 (em relação a divórcio (sdd), transgressões religiosas (unr e sr) e suicídio (ms)), apenas duas em 2000 (com

---

<sup>106</sup> Para 1991, 161 AMCs apresentam esse comportamento e para 2000, 76. Por exemplo, as AMCs Primavera do Leste, Nova Serrana, Santana do Araguaia e Tailândia tinham populações inferiores a 50 mil hab. em 1991 e 2000, mas passaram a pertencer à classe de interesse em 2010. Quanto à pertença ao grupo de baixa transgressividade-criminalidade (grupo B) que passam aos grupos A ou I são 27 em 1991 e apenas dez em 2000.

<sup>107</sup> Conceito definido a partir da simplificação dos sistemas de controle social e estatal, conforme apresentado no final da seção 2.3.1.

as transgressões religiosas) e sete em 2010. Nos três anos a maioria dos coeficientes é positiva, conforme a hipótese de relação indireta positiva entre transgressões e crimes.

As estatísticas descritivas para 1991 mostram que, embora a taxa média de homicídios (mh) seja de quase 18 por cem mil habitantes (c.m.h.), há um registro máximo de 105 homicídios/c.m.h. (Redenção-Pau d'Arco no Pará) e taxas nulas (Santana do Araguaia, no Pará; Paulino Neves-Barreirinha-Tutóia, no Maranhão; e Tianguá, no Ceará) (TABELA 20). Tailândia (PA) e Bacabeira-Rosário (MA) têm proporção de grávidas precoces (gp) três vezes superiores à média da amostra e Vinhedo (SP), cinco vezes menos. Maricá e Saquarema (RJ), por exemplo, são os locais de maiores percentagens (27%) de uniões não religiosas (unr), e Nova Serrana e Itabira (MG) têm as menores. Taboão da Serra e Santo André (SP) têm percentagem quase nula de pessoas que declaram queimar ou jogar lixo em terreno baldio, rio, lago, lagoa ou mar (qbr); enquanto São Vicente Ferrer e Bela Vista do Maranhão, quase 100%.

**TABELA 20 – Estatísticas descritivas e coeficientes de correlação (1991)**

Sigla	Média	Desvio-Padrão	Mín	Máx	mh	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms
mh	17.85 **	15.61 **	0	105.95 **	1											
sdd	2.63	0.79	0.68	5.46	0.43	1										
mp	4.92	1.16	1.74	8.70	0.17	0.77	1									
gp	0.23	0.11	0.04	0.68	0.22	-0.15	-0.36	1								
cj	0.05	0.04	0	0.25	0.17	-0.11	-0.29	0.62	1							
unr	14.58	5.29	3.65	27.91	0.50	0.42	0.10 *	0.39	0.33	1						
sr	4.29	4.15	0.04	30.87	0.51	0.46	0.15	0.26	0.17	0.65	1					
fe	13.36	4.62	5.63	29.95	-0.08 *	-0.47	-0.60	0.62	0.52	0.11	0.02	1				
nc	7.60	3.32	1.29	30.09	0.18	0.07 *	-0.08 *	0.10 *	0.14	0.15	0.28	0.11	1			
qbr	40.38	28.29	0.63	98.92	-0.10*	-0.44	-0.47	0.60	0.50	0.11	0.01*	0.84	0.04*	1		
ncu	8.83	4.43	0	32.84	0.07 *	-0.15	-0.32	0.62	0.49	0.24	0.15	0.69	0.09 *	0.72	1	
ms	3.52 **	2.99 **	0	24.54 **	0.38	0.18	0.19	-0.23	-0.19	-0.10	-0.05 *	-0.45	-0.08 *	-0.45	-0.35	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: Estatísticas descritivas medidas em porcentagem, exceto nas variáveis MH e MS (\*\* por taxa de 100 mil hab.)

Coefficientes de correlação estatisticamente significantes ( $p$ -value < 0.01), exceto aqueles com um asterisco.

A matriz de informação de 1991 reproduz correlações tais que somente evasão escolar infanto-juvenil (fe) e lixo ilicitamente disposto (qbr) são negativamente correlacionados aos homicídios e as maiores correlações, com as medidas de transgressão religiosa. Os maiores coeficientes (estatisticamente significantes ( $p$ -value < 0,01)) são de evasão escolar infanto-juvenil-lixo ilegalmente disposto ( $r_{fe,qbr} = 0,84$ ), divórcio-monoparentalidade ( $r_{sdd,mp} = 0,77$ ) e absenteísmo eleitoral (ncu)-lixo ilegalmente disposto ( $r_{ncu,qbr} = 0,72$ ). Gravidez precoce (gp) é positivamente relacionada à conjugalidade juvenil (cj), evasão escolar infanto-juvenil, disposição ilícita de lixo e absenteísmo eleitoral; uniões não religiosas com população sem

religião; absenteísmo eleitoral com evasão escolar infanto-juvenil e disposição ilícita de lixo. Dos negativamente correlacionados ressalta-se evasão escolar infanto-juvenil-monoparentalidade (mp) ( $r_{fe,mp} = -0,60$ ).

No ano de 2000, as AMCs Serra (ES) e Diadema (SP) enfrentaram taxas de homicídios superiores a 120/c.m.h. A proporção de crianças e adolescentes fora da escola reduziu para, no máximo, 14,56% (em Coari, no Amazonas) e a proporção média de adultos que não concluíram a educação formal (nc) alcançou 28% da população de pessoas maiores que dezoito anos (TABELA 21). Cerca de 24% das pessoas estavam em uniões não religiosas. As AMCs Simões Filho e Dias d'Ávila (BA) e Cachoeiras de Macacu (RJ) tinham um quarto da população sem religião.

**TABELA 21 – Estatísticas descritivas e coeficientes de correlação (2000)**

Sigla	Média	DP	Mín	Máx	mh	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms
mh	22.18 **	20.01 **	0	122.02 **	1											
sdd	2.82	1.43	0.08	6.39	0.13	1										
mp	10.78	2.06	4.22	18.88	0.20	0.21	1									
gp	0.32	0.15	0.02	0.94	0.12	-0.78	-0.15	1								
cj	0.06	0.05	0	0.27	0.18	-0.68	-0.19	0.81	1							
unr	23.68	65.68	9.40	39.80	0.46	-0.13	0.25	0.37	0.37	1						
sr	6.88	4.90	0.29	26.75	0.53	-0.19	0.26	0.45	0.41	0.71	1					
fe	4.79	2.04	1.62	14.56	-0.01 *	-0.70	-0.42	0.66	0.64	0.18 *	0.16	1				
nc	28.13	3.49	16.19	44.97	0.00 *	0.12	-0.09 *	-0.18	-0.08 *	0.10 *	-0.07 *	0.14	1			
qbr	23.73	23.57	0.14	93.60	-0.20	-0.88	-0.30	0.71	0.65	0.05 *	0.11	0.68	-0.03 *	1		
ncu	9.65	3.08	2.34	23.12	0.09 *	-0.37	0.05 *	0.33	0.31	0.14	0.18	0.27	-0.16	0.39	1	
ms	4.26 **	3.13 **	0	19.93 **	0.25	0.27	-0.12	-0.18	-0.09 *	-0.13	-0.18	-0.09 *	0.23	-0.19	-0.05 *	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: Estatísticas descritivas medidas em porcentagem, exceto nas variáveis MH e MS (\*\* por taxa de 100 mil hab.)

Coefficientes de correlação estatisticamente significantes ( $p$ -value < 0.01), exceto aqueles com um asterisco.

Semelhante ao ocorrido no ano 1991, somente evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilicitamente disposto são negativamente correlacionadas aos homicídios e em maior magnitude com as medidas de transgressão religiosa. A maior correlação positiva se dá no par gravidez precoce-conjugalidade juvenil ( $r_{gp,cj} = 0,81$ ). Os maiores coeficientes positivos são referentes às variáveis de gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil, lixo ilegalmente disposto e de transgressões religiosas. Divórcio é alto e negativamente correlacionado com gravidez precoce ( $r_{sdd,gp} = -0,78$ ), conjugalidade juvenil ( $r_{sdd,cj} = -0,68$ ), evasão escolar infanto-juvenil ( $r_{sdd,fe} = -0,70$ ) e lixo ilegalmente disposto ( $r_{sdd,qbr} = -0,88$ ).

Em 2010 a taxa máxima de 152,23 homicídios/c.m.h. ocorreu em Ananindeua (PA)<sup>108</sup> e a de suicídios, em Tabatinga (AM) com 31,95/c.m.h.. A maior proporção de grávidas precoces ocorreu em Manacapuru (AM) e Luís Domingues (MA) e a menor, em Cataguases (MG), mas a média retrocedeu ao nível de 1991 (TABELA 22). Por outro lado, as proporções médias de jovens entre 10 e 14 anos em estado conjugal e monoparentalidade alcançaram os mais elevados patamares desde 1991, 0,11% e 14,29%, respectivamente.

**TABELA 22 – Estatísticas descritivas e coeficientes de correlação (2010)**

Sigla	Média	DP	Mín	Máx	mh	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms
mh	27.97 **	20.5 **	0.506 **	152.23 **	1											
sdd	4.03	1.74	0.50	8.38	-0.42	1										
mp	14.29	2.36	6.20	20.81	0.34	0.08 *	1									
gp	0.22	0.12	0.03	0.67	0.54	-0.81	-0.07 *	1								
cj	0.11	0.06	0.02	0.37	0.56	-0.75	-0.05 *	0.83	1							
unr	23.58	4.42	11.06	34.47	0.47	-0.34	0.09 *	0.42	0.41	1						
sr	7.69	4.87	0.85	27.60	0.57	-0.26	0.29	0.44	0.44	0.58	1					
fe	2.60	0.82	1.28	7.76	0.33	-0.59	-0.32	0.61	0.57	0.32	0.11	1				
nc	14.93	2.18	7.17	21.98	-0.04 *	0.30	0.27	-0.35	-0.33	0.08 *	-0.14	-0.24	1			
qbr	14.44	17.91	0.01	80.64	0.22	-0.85	-0.20	0.71	0.63	0.17	0.10 *	0.51	-0.20	1		
ncu	12.82	3.35	0	22.68	-0.05 *	-0.28	-0.09 *	0.27	0.15	-0.04 *	0.02 *	0.14	-0.04 *	0.49	1	
ms	5.21 **	3.11 **	0.213 **	31.95 **	0.02 *	-0.08 *	-0.19	0.20	0.17	-0.14	-0.18	0.17	-0.07 *	0.21	0.11	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: Estatísticas descritivas medidas em porcentagem, exceto nas variáveis MH e MS (\*\* por taxa de 100 mil hab.)

Coefficientes de correlação estatisticamente significantes ( $p$ -value < 0.01), exceto aqueles com um asterisco.

O padrão de correlações das variáveis com homicídios permanece semelhante aos dos anos anteriores, exceto para a variável de divórcio que passa a ter correlação negativa. Uniões não religiosas com população sem religião e gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilegalmente disposto continuam correlacionadas. O grupo negativamente relacionado contém divórcio, gravidez precoce e lixo ilegalmente disposto. Notoriamente, essas correlações são reproduzidas nas comunalidades do modelo fatorial.

Além da análise prévia das distribuições amostrais<sup>109</sup> e das matrizes de coeficientes de correlação, a aplicação satisfatória da análise fatorial requer também a análise da

<sup>108</sup> AMCs que registraram taxas de homicídios superiores a 102/c.m.h. foram Itabuna, Lauro Freitas, Porto Seguro e Simões Filho, na Bahia; Maceió e Arapiraca, em Alagoas; e Marabá, Pará. Por outro lado, Barreiras (BA) e Araisos (MA), próximas a zero.

<sup>109</sup> As análises das distribuições das variáveis originais com auxílio de gráficos de densidade de Kernel (Apêndice 24) e testes estatísticos (testes de Shapiro-Francia e de simetria e curtose) identificam distribuições assimétricas. As transformações das variáveis originais com o método Box e Cox e acrescentando uma constante e tomando o logaritmo, conduzem a distribuição simétrica para algumas variáveis (divórcio em 1991, monoparentalidade em 2000 e população sem religião em todos os anos). A não normalidade, uni e multivariada, das distribuições inviabiliza a aplicação do método de máxima verossimilhança, seguindo-se as recomendações de Johnson e Wichern (2007).

adequabilidade das variáveis (AZEVEDO, 2006; JOHNSON; WICHERN, 2007), consistindo na avaliação do determinante da matriz de variâncias-covariâncias (detecção de multicolinearidade), do valor do critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), teste de esfericidade de Bartlett e alfa de Cronbach. As evidências indicam que a multicolinearidade não está presente<sup>110</sup>, que as variáveis são intercorrelacionadas (existem coeficientes estatisticamente diferentes de zero na matriz de correlações) e as medidas de adequação amostral KMO de 1991, 2000 e 2010 são iguais a 0,799, 0,797 e 0,757, respectivamente. Portanto, os dados podem ser representados em menor dimensionalidade, ou melhor, é possível a aplicação de modelos fatoriais para cada ano.

Os testes estatísticos para cada um dos anos<sup>111</sup> sugerem utilizar o método de componentes principais para a extração dos fatores comuns, pois a normalidade multivariada não é verificada. Para todos os anos aplica-se o método *varimax* de Kaiser (1958), rotacionando ortogonalmente as cargas fatoriais de modo a facilitar a interpretação dos modelos; e emprega-se o método dos mínimos quadrados ponderados para estimar os escores fatoriais. As variáveis suicídio (ms) e absenteísmo eleitoral (ncu) mostram-se instáveis em termos de suas posições na composição dos fatores comuns, contrariamente às demais variáveis. Por essa razão, essas duas variáveis foram retiradas de todos os modelos fatoriais. Uma vez que os modelos dos três anos se assemelham quanto às composições de cada fator comum e às magnitudes e sinais das cargas fatoriais, apresentam-se as descrições de cada um deles e em seguida faz-se a discussão dos resultados (TABELA 23).

As matrizes de informação de 1991, 2000 e 2010 permitem selecionar modelos fatoriais<sup>112</sup> com três fatores comuns (TABELA 23). Todavia, para 1991, embora o critério de Kaiser sugira reter os fatores com autovalores superiores à unidade, indique dois fatores, a observação do *screeplot* reporta três, com o terceiro fator tendo autovalor igual a 0.9994, que é muito próximo à unidade. Os fatores 1, 2 e 3 (doravante denominados, respectivamente, transgressividade por incapacitação, transgressividade familiar-religiosa e transgressividade educativa adulta) representam, respectivamente, 38,62%, 26,02% e 12,12% da variância total da matriz de informação, acumulando 76,76%. Para 2000, os fatores compreendem 80,34% da variância total, com variâncias específicas inferiores a 0,42 (a variável de monoparentalidade tem fator específico 0,4203, mas não foi retirada do modelo). Note-se que a variável de

---

<sup>110</sup> Os determinantes das matrizes de variâncias e covariâncias são superiores a 0,0001.

<sup>111</sup> No Apêndice 25 constam os resultados dos testes estatísticos de Lawley (igualdade dos coeficientes de correlações), Jennrich (independência das variáveis), Mardia *mSkewness*, Mardia *mKurtosis*, Henze-Zirkler e Doornik-Hansen (normalidade).

<sup>112</sup> Os Apêndices 26 a 28 detalham os resultados das análises fatoriais para 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

divórcio tem carga fatorial quase nula no segundo fator, mas ganha magnitude (negativa) no primeiro fator; enquanto que com monoparentalidade se dá o inverso. Nos dados de 2010, 76,49% da variância total são expressas pelos fatores e as comunalidades são superiores a 0,61<sup>113</sup>, exceto para monoparentalidade, com fator específico de 0,4331. A distinção, em relação aos modelos de 1991 e 2000, é a de que a carga fatorial da monoparentalidade torna-se menos negativa, deixando de compor o primeiro fator<sup>114</sup>. Em cada ano os três primeiros fatores satisfazem o critério de Pearson, por acumularem mais de 70% da variação total dos dados.

**TABELA 23 – Resultados das análises fatoriais (1991, 2000, 2010)**

Variáveis	Transgressividade por incapacitação			Transgressividade familiar-religiosa			Transgressividade educativa adulta		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Divórcio	<u>-0.48</u>	<u>-0.91</u>	<u>-0.91</u>	<u>0.78</u>	-0.04	-0.14	-0.04	0.12	0.10
Monoparentalidade	<u>-0.66</u>	<u>-0.44</u>	-0.26	<u>0.50</u>	<u>0.53</u>	<u>0.60</u>	-0.22	-0.33	0.38
Gravidez precoce	<u>0.81</u>	<u>0.86</u>	<u>0.84</u>	0.30	0.34	0.33	0.01	-0.16	-0.23
Conjugalidade juvenil	<u>0.72</u>	<u>0.82</u>	<u>0.79</u>	0.27	0.33	0.36	0.03	-0.04	-0.24
União não religiosas	0.27	0.14	0.38	<u>0.82</u>	<u>0.89</u>	<u>0.66</u>	0.09	0.17	0.18
População sem religião	0.10	0.19	0.16	<u>0.78</u>	<u>0.87</u>	<u>0.89</u>	0.32	-0.07	-0.16
Evasão escolar infanto-juvenil	<u>0.89</u>	<u>0.85</u>	<u>0.76</u>	-0.13	0.02	-0.06	0.08	0.28	-0.15
Evasão escolar adulta	0.03	-0.08	-0.16	0.10	0.05	-0.03	<u>0.96</u>	<u>0.94</u>	<u>0.95</u>
Lixo ilicitamente disposto	<u>0.87</u>	<u>0.90</u>	<u>0.89</u>	-0.09	-0.06	-0.09	-0.02	-0.02	-0.01
Autovalores	3.48	4.02	3.79	2.34	2.06	1.85	1.09	1.15	1.25
% da variância total	0.39	0.45	0.42	0.26	0.23	0.21	0.12	0.13	0.14

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Testes estatísticos dos modelos fatoriais

1991 - Teste de Cronbach: 0.7533; Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): 0.7404; Teste de Bartlett: 3070.119 (p-value = 0.0000).

2000 - Teste de Cronbach: 0.8032; KMO: 0.799; Teste de Bartlett: 3694.566 (p-value = 0.0000).

2010 - Teste de Cronbach: 0.8278; KMO: 0.7706; Teste de Bartlett: 3442.648 (p-value = 0.0000).

O padrão que emerge dos três modelos define fatores comuns às taxas de transgressões com composições relativamente estáveis ao longo de vinte anos. Isso possibilita, além da interpretação do modelo de cada ano, fazer uma análise intertemporal, mesmo que cautelosamente, uma vez que as composições do primeiro e do segundo fatores não mantêm uma natureza característica constante ao longo do tempo. Essa relativa estabilidade na comunalidade das transgressões permite caracterizar cada um dos fatores comuns por conta

<sup>113</sup> O fator específico da variável conjugalidade juvenil é ligeiramente superior (0,4031), mas não foi retirada do modelo.

<sup>114</sup> As comunalidades das variáveis para cada ano constam no Apêndice 29.

das similaridades das 604 AMCs, que compõem os grupos de níveis alto e intermediário de transgressões e crimes e com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes.

Nos três anos o primeiro fator agrupa as medidas de transgressão familiar-domiciliar (juvenil), educativa infanto-juvenil e comunitária, com diferenças sutis, o segundo fator sintetiza as transgressões familiares (adultas) e religiosas e o terceiro fator é exclusivamente composto pela transgressão educativa adulta. As magnitudes e sinais das cargas fatoriais das variáveis não se alteram significativamente ao longo dos anos.

O primeiro fator indica que áreas mínimas comparáveis com maiores (menores) taxas de gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e disposição ilícita de lixo doméstico têm escores fatoriais positivos (negativos) e aquelas com maiores (menores) taxas de divórcio e monoparentalidade, escores negativos (positivos). Dessa maneira, AMCs com elevadas taxas de transgressões familiares (juvenis) também têm elevadas taxas de evasão escolar infanto-juvenil e disposição ilegal de lixo, mas baixas taxas de divórcio e de famílias de pessoas sem cônjuge e com filho(s).

Este fator parece descrever o perfil médio do grupo intermediário, conforme estabelecido nas análises de agrupamentos e discriminante no capítulo 6, formado de AMCs com as mais altas taxas médias de transgressões familiar-domiciliar juvenis, educativas e comunitárias. Naquele capítulo, sugere-se inadequado definir efetivamente como transgressões as “decisões” que parecem ser restringidas por incapacitação e privação do indivíduo; ou melhor, quando a “escolha” de violação da norma social é a única alternativa disponível ao indivíduo. A título de exemplo, não obstante a natureza criminal do ato permaneça, quer seja crime ambiental quer depredação de propriedade pública ou alheia, a disposição do lixo doméstico em terrenos baldios e rios, em cidades cuja coleta regular de lixo não é universalizada ou inexistente, perde seu atributo de ilicitude. Em tais situações, a aderência à prescrição social é proibitivamente custosa.

Antes de configurar relações entre violações de normas familiares, educativas e comunitárias, derivada de um possível menor esforço de administração de sanções sociais negativas por parte dos controladores sociais (família, escola e comunidade), as correlações entre as variáveis que compõem este fator manifestam privações de ordem material. Assim, convém definir este fator como “transgressividade por incapacitação”.

A composição deste fator abre espaço para a avaliação de suas correlações com algumas variáveis socioeconômicas e demográficas, comuns em estudos de economia do crime. Nos três anos, o fator é alta e negativamente correlacionado com renda domiciliar *per capita*, escolaridade dos adultos e urbanização, e alta e positivamente com proporção de pobres e

população não branca; porém tem baixa correlação com índice de Gini<sup>115</sup>. As altas correlações com tais variáveis parecem reforçar a interpretação de que gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e lixo ilicitamente disposto devem ser vistas mais como decisões condicionadas à incapacitação econômica do que transgressões deliberadas, pois estão associadas ao baixo nível de renda domiciliar, à pobreza, e baixa urbanização e escolaridade dos adultos.

Sob a ótica de cada variável que compõe este primeiro fator, a carga fatorial da variável de divórcio diminui em magnitude em 2000, em comparação à de 1991, e estabiliza em 2010, indicando que está cada vez mais inversamente correlacionada às demais ao longo do tempo. Isto se ajusta a algumas evidências de que as taxas de divórcio são positivamente relacionadas à renda (CANEDO-PINHEIRO; LIMA; MOURA, 2008).

A anulação contínua da magnitude da carga de monoparentalidade sinaliza o cancelamento da correlação com as demais variáveis que compõem este fator. Observe-se, porém, que ainda em 1991, no segundo fator, que sintetiza a transgressividade familiar-religiosa, esta variável continua altamente correlacionada com divórcio, mas se desvinculam a partir de 2000. A justificativa possível está na distribuição da população adulta entre as demais alternativas de natureza conjugal, seja na união consensual que, evidenciado no capítulo 5, cresceu ao longo dos vinte anos, e no *status* de solteiro. Essas tendências mostram que divórcio e monoparentalidade, relacionadas entre si no passado, não necessariamente se devem à incapacitação material do decisor.

As relações entre gravidez precoce e conjugalidade juvenil, por outro lado, além de derivarem de respostas às privações econômicas e educativas, podem ainda indicar o nível de socialização dessas transgressões. Na medida em que a sexualidade juvenil está associada ao processo de socialização entre os jovens (MADEIRA; ANDREAZZI; SANTOS, 2014), mesmo que os pais e mães instilem crenças positivas de normas associadas à atividade sexual na fase adulta, a socialização oblíqua de crenças opostas, especialmente dos pares, promove um conflito de valores. Se a punição à transgressão das normas tem efeitos maiores para as taxas agregadas à sua adesão (HEAVNER; LOCHNER, 2002) e se os vínculos fortes definem o processo decisório juvenil quanto à prática sexual, então a alta correlação de gravidez precoce e conjugalidade juvenil era esperada.

Note-se que as transgressões de âmbito familiar são associadas entre si, porém não em padrão uniforme. As transgressões familiares juvenis são positivamente relacionadas entre si,

---

<sup>115</sup> O Apêndice 30 reporta as matrizes de correlações dos fatores comuns com essas variáveis.

mas em conjunto, inversamente relacionadas às transgressões familiares adultas, que, por sua vez, são positivamente relacionadas entre si. Essa relação inversa entre as duas classes de transgressão familiar é inesperada, pois conjectura-se que a redução no custo moral esperado de transgredir impactaria positivamente as transgressões dentro da AMC. Todavia, enquanto as transgressões de âmbito familiar juvenil têm maiores taxas nas AMCs menos populosas e urbanas, as de âmbito familiar adulto, ocorrem em maior proporção nas mais populosas e urbanizadas<sup>116</sup>.

Por outro lado, as cargas fatoriais de gravidez precoce e conjugalidade juvenil também estão presentes no segundo fator, mas com efeito minorado, em comparação às demais cargas do fator (magnitudes inferiores a 0,37), e se relacionam positivamente com divórcio e monoparentalidade. Enquanto as cargas fatoriais da variável “lixo ilegal” se mantêm estáveis ao longo do tempo, as de evasão escolar infanto-juvenil diminuem ligeiramente, perdendo correlação com as demais. Isso parece decorrer do esforço de universalização da educação ao longo dos anos de 1990 e das condicionalidades dos programas de transferência de renda (NERI, 2009), do que de aumento do custo moral esperado de abandonar a escola.

Analisando sob outro ponto de vista, gravidez precoce, evasão escolar infanto-juvenil e disposição ilícita de lixo acabam por se tornar transgressões cívico-comunitárias, haja vista os contínuos esforços governamentais ao longo do período, no combate a tais decisões, mediante a criminalização do “abandono intelectual” (BRASIL, 1996) e da destinação do lixo (BRASIL, 1998), e as campanhas associadas à saúde da família (MACHADO; BAPTISTA; NOGUEIRA, 2011). Prefere-se denominá-las transgressões porque a baixa eficácia governamental em monitorar-lhes, devido sua extensão, condiciona os governos à atividade muito mais de socialização de crenças positivas de adesão às leis correspondentes, do que de combate criminal. Nesta questão, a ação estatal parece fomentar a inutilidade moral, ao socializar também crenças negativas de violação a tais leis.

Em suma, no fator de transgressividade por incapacitação, a relação entre as variáveis transgressivas tem um cunho mais econômico do que o efeito do baixo nível do custo moral de transgredir.

O segundo fator, denominado transgressividade familiar-religiosa, delimita as interdependências entre as variáveis de transgressões de âmbito familiar-domiciliar (adulto) e religiosas, de modo que as AMCs com maiores (menores) taxas de divórcio,

---

<sup>116</sup> A título de informação, o Apêndice 31 lista as médias amostrais das variáveis de transgressão, crime, socioeconômicas e demográficas, por classe de tamanho populacional.

monoparentalidade, uniões não religiosas e populações sem religião estão relacionadas entre si e têm escores positivos (negativos).

Este fator, que relaciona as quatro variáveis com maiores cargas fatoriais, parece refletir o baixo custo de transgredir normas familiares e religiosas. Tudo mais constante, é moralmente menos custoso criar filhos que sofrem abandono paternal, divorciar-se em uniões não religiosas e não afiliar-se a uma religião em contextos de baixa eficácia da coatividade das famílias e das organizações religiosas; mais comuns nas maiores densidades populacionais. Nesses contextos, as interações sociais mais frequentes, especialmente de vínculos fracos, e de alto fluxo informacional, alimentam inovações normativas (GRANOVETTER, 1973, 1983; GLAESER; SCHEINKMAN, 2002; HEAVNER; LOCHNER, 2002), inclusive, as atividades dos meios de comunicação que ampliam o número, mesmo que virtualmente, dos inovadores normativos (MOORE, 1969; COYNE; LEESON, 2009).

Nas AMCs mais populosas, a desutilidade moral esperada por violar normas é relativamente menor do que nas AMCs com menores tamanhos populacionais. Primeiro, porque naquelas as interações impessoais e não repetidas (NORTH, 1993) ampliam a anonimidade do indivíduo, reduzindo a probabilidade de que ele sofra sanções sociais negativas; segundo, porque o tipo, a magnitude e a extensão da sanção são mitigados pelo efeito carona, que influencia adversamente o esforço isolado de cada controlador, reduzindo a força da coatividade comunitária e até mesmo familiar.

A expansão das medidas de transgressão familiar adulta e religiosas ao longo dos vinte anos sugere que houve, por parte das organizações religiosas, redução das suas atividades de administração de sanções negativas aos seus transgressores e de socialização de crenças positivas de adesão às suas normas, especialmente quanto à busca da sanção religiosa positiva para a união conjugal e à manutenção da união no tempo.

A alta correlação entre as taxas de uniões não religiosas e as taxas de população sem religião é esperada. Pessoas sem religião não procuram sanção religiosa positiva para seus contratos conjugais, mas sim o respaldo jurídico. Além disso, tais uniões são relativamente menos custosas no que tange a sua dissolução (SACHSIDA *et al.*, 2003), por engendrar um menor número de agentes e organizações envolvidos, limitando o alcance das externalidades negativas geradas; por exemplo, prescindem da intermediação da organização religiosa. Sendo mais instáveis, resultam em separações e divórcios, inclusive, em parte da população de pessoas sem cônjuge, mas com filho(s).

Enquanto ao longo dos anos as demais variáveis permanecem altamente relacionadas, a variável de divórcio sofre redução abrupta em sua carga fatorial a partir de 1991, tornando-se mais negativamente relacionada às demais. Isto pode caracterizar a perda de conteúdo transgressivo das decisões de dissolução conjugal. A carga fatorial de “união não religiosa” cresce na década de 1990 e decresce na década seguinte. Dado que as uniões consensuais, que cresceram significativamente desde 1991, estão inclusas nesta variável, talvez estejam, como se dá com o divórcio, deixando de ser consideradas uma transgressão familiar-religiosa. Por fim, a carga da variável “população sem religião” cresce na primeira década e depois estabiliza.

Essas relações e tendências refletem a secularização e a ampliação da diversidade religiosa da população brasileira nesse mesmo período (NERI, 2011). A migração entre denominações cristãs, notadamente da católica para as evangélicas, embora mantenham uma matriz institucional cristã comum<sup>117</sup>, distinguem-se quanto às normas das organizações eclesiais; por exemplo, as igrejas evangélicas são menos rígidas que a Igreja Católica no quesito divórcio.

Ressalte-se também que as relações positivas entre divórcio, monoparentalidade e uniões não religiosas configuram-se parte dos novos arranjos familiares, distintos dos tradicionais, e que se difundiram ao longo dos vinte anos; resultantes, possivelmente, tanto da redução da coatividade familiar-religiosa quanto da delegação da socialização das crenças positivas às práticas conjugais à socialização oblíqua aleatória (BISIN; VERDIER, 2011), incluindo as mídias.

Menos importante, mas com conteúdo informativo, as cargas fatoriais de gravidez precoce e conjugalidade juvenil, embora sejam baixas (inferiores a 0,37), são positivamente relacionadas às demais e estão crescendo, mesmo que suavemente. Esse padrão se adéqua à hipótese da existência de relação positiva entre as transgressões de âmbito familiar e religioso.

Em resumo, este fator transgressivo familiar-religioso parece corroborar as evidências compendiadas por Fagan (2006), da relação negativa entre crença/ prática religiosas e taxas de divórcio, filhos ilegítimos, atividade sexual na juventude e outras patologias sociais.

O terceiro fator é unicamente caracterizado pela carga fatorial da variável evasão escolar adulta. O seu isolamento das demais variáveis, quanto às suas interdependências, e a posição da variável de evasão escolar infanto-juvenil no fator de transgressividade por incapacitação sugerem que as decisões de transgressão no âmbito educativo não envolvem

---

<sup>117</sup> Limitações comportamentais estabelecidas nos princípios gerais definidos pelas leis divinas (Dez Mandamentos) e leis cristãs (Dois Mandamentos).

considerações morais tão restritivas quanto às dos âmbitos familiar e religioso. As organizações religiosas têm função limitada na formação educativa das pessoas, cumprindo um papel menor no delineamento dos incentivos à educação, por socializar predominantemente conhecimentos e crenças de adesão a normas associadas às práticas religiosas e à natureza da família. Comparativamente, as organizações domiciliares têm motivações distintas, mas mais nítidas quanto à qualificação de seus membros (SCHULTZ, 1987).

De modo geral, as baixas correlações entre as variáveis de evasão escolar (TABELAS 20 a 22) não dão suporte empírico à hipótese de que as decisões de transgressão no âmbito educativo – evasão escolar infanto-juvenil e evasão escolar adulta – são positivamente relacionadas, derivadas do baixo nível de coatividade da família e das organizações educativas. As evidências de redução de evasão escolar (CAPÍTULO 5) desde a década de 1990 resulta mais dos esforços governamentais de criminalizar as transgressões educativas infanto-juvenil, desnormalizar a não-escolarização e incentivar monetariamente a manutenção das práticas educativas das crianças e adolescentes (NERI, 2009), do que do esforço familiar deliberado de socializar crenças positivas dessas práticas e administrar sanções negativas às suas violações.

Este fator mede também, mesmo que de modo indireto, o grau de escolaridade dos adultos, porque a evasão quer no passado quer atualmente, suspende os investimentos em qualificação e trunca o processo de acumulação de capital humano; inclusive da sua componente “outros conhecimentos” (BECKER, 1975; SCHULTZ, 1987), especialmente das crianças e adolescentes. Por extensão, pode reduzir a eficácia do processo de socialização direta, quando os adultos relegam a transmissão de conhecimento social ao mecanismo de socialização oblíqua aleatória, inclusive das mídias; em especial, a televisão, devido ao seu alto poder informativo por combinar as dimensões auditiva e visual na distribuição de conteúdo.

A emergência de um fator que quantifica a interdependência das transgressões quanto à transgressividade educativa adulta permite supor que o grau de escolaridade adulta tem um papel na variabilidade das taxas de transgressão.

Conhecidos os fatores comuns, nos anos de 1991, 2000 e 2010, às taxas de transgressões nas 604 AMCs dos grupos de níveis alto e intermediário de transgressividade-criminalidade e com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes, recorre-se à avaliação das suas relações com as taxas de homicídios no mesmo período, mediante a aplicação da *fsQCA*.

## 7.2 Homicídio e efeitos dissuasórios

Nesta etapa analítica os fatores comuns, existentes nas interdependências das medidas transgressivo-criminais das AMCs brasileiras, são utilizados como condições para avaliar suas relações com as taxas de homicídios. Os fatores transgressivos – “transgressividade por incapacitação”, “transgressividade familiar-religiosa” e “transgressividade educativa adulta” – passam a ser considerados como condições na aplicação da *fsQCA*, em que seus escores são utilizados para verificar se exibem relações de suficiência com a variável de resultado (taxas de homicídios). Se positivos, então são relações potencialmente causais das altas e das baixas taxas de homicídios e apresentam concordâncias empíricas entre as condições e o resultado. Note-se que as soluções da *fsQCA* não provam a existência de relações causais, porém revelam os padrões de associação empírica entre os conjuntos *fuzzy*, que podem, por sua vez, servir de apoio à existência de relações causais, estabelecidas na literatura teórica (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010; RAGIN, [1987] 2014).

Recorde-se que no contexto da aplicação da AQC o termo “implica” significa “subconjunto consistente” e o termo “relação causal” trata-se da causalidade complexa, que envolve a causação conjuntural múltipla, conforme definido na subseção 4.1.2.3.

A avaliação das concordâncias empíricas pode ser feita pela *fsQCA*, que procede inicialmente transformando as variáveis originais em conjuntos *fuzzy*, que, por seu turno, ranqueia as AMCs conforme a magnitude do escore transformado de cada variável.

Essa transformação *fuzzy*, pela própria natureza dos conjuntos *fuzzy*, cujo valor transformado indica a probabilidade condicional da unidade de análise (ou casos) no conjunto delimitado por cada variável, exige a definição de âncoras qualitativas. A calibração, que é o processo de estabelecimento de tais âncoras, requer abordagem cuidadosa. Assim, estabelecer os escores de pertencimento dos casos em cada conjunto (condições e resultado) envolve a combinação de evidência empírica e conhecimento teórico. Contudo, as âncoras qualitativas não podem ser definidas exclusivamente a partir da informação empírica ou estarem baseadas em conhecimento externo aos dados (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010, 2012).

Para o conjunto de taxas de homicídio, poder-se-ia utilizar a medida de 10 homicídios por 100 mil habitantes, critério definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como ponto de indiferença entre os subconjuntos disjuntos de altas e baixas taxas de homicídios<sup>118</sup>. Contudo, o recorte amostral, estabelecendo o conjunto das 604 AMCs dos grupos A e I com

---

<sup>118</sup> Locais com valores superiores a esta taxa sofrem de “violência endêmica”.

tamanho populacional superior a 50 mil habitantes, acaba por considerar mais as altas taxas em detrimento das baixas. Recorde-se que as análises de agrupamentos e discriminante apenas classificaram as AMCs em pertencente aos grupos A, B ou I, desconsiderando, portanto, a escalaridade como grau de pertencimento de cada caso em cada conjunto *fuzzy*.

Dado que na AQC a inferência causal não é semelhante à inferência estatística, a definição da população e a seleção dos casos requer cautela, porque as soluções (combinações finais de condições) se aplicam apenas aos casos examinados (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010). Por exemplo, não é possível inferir que uma determinada combinação de condições implicando alto homicídio na amostra de 604 AMCs necessariamente implica alto homicídio na amostra de AMCs do grupo de baixa transgressividade-criminalidade.

Para as condições causais, “transgressividade por incapacitação”, “transgressividade familiar-religiosa” e “transgressividade educativa adulta”, definitivamente não há fronteira que posicione cada AMC no subconjunto, por exemplo, de alta transgressividade familiar-religiosa ou no subconjunto de baixa. Inexistem evidência empírica e recomendação teórica para isso. Ademais, como representam conceitos envolvendo decisões que geram externalidades, cujas magnitudes socialmente ótimas variam de comunidade para comunidade (EHRLICH, 1996), restringidas pela coatividade social esperada, no caso das transgressões, e coercitividade estatal esperada<sup>119</sup>, no caso da poluição criminal, não é possível dicotomizar tais conjuntos com âncoras estabelecidas arbitrariamente.

Por conta dessas restrições, recorre-se a aplicação de análise de agrupamento, tendo como critério as variáveis de interesse, para identificar os grupos dentro da amostra de 604 AMCs e definir as âncoras qualitativas. A aplicação sugere, para todos os anos, a existência de dois grupos distintos. Sendo assim, parece adequado utilizar a calibração padrão, com três âncoras qualitativas – 1 (pertencimento pleno), 0,5 (ponto de indiferença) e 0 (não-pertencimento pleno) – para a transformação *fuzzy* dos conjuntos de taxas de homicídio e fatores transgressivos e, posteriormente, verificar as condições de suficiência e necessidade por álgebra booleana.

A criação das configurações (combinações de condições) requer que todas as variáveis sejam representadas por uma letra; maiúsculas (minúsculas) indicam alta (baixa) probabilidade condicional de casos (AMCs) em cada um dos conjuntos *fuzzy*. Uma vez que a natureza dos fatores comuns, particularmente dos primeiro e segundo fatores extraídos na etapa da análise fatorial, não se mantém constante ao longo dos três anos, tais distinções são

---

<sup>119</sup> Conceitos estabelecidos na seção 2.3.1.

preservadas nesta etapa metodológica: taxas de homicídios por 100 mil habitantes (H), fator transgressivo-criminal por incapacitação (A para 1991 e 2000, E para 2010), fator transgressivo familiar-religioso (B para 1991 e D para 2000 e 2010) e fator transgressivo educacional adulto (C, para todos os anos). Por isso, procura-se descrever as configurações formadas considerando essas nuances.

Como se pretende confrontar o efeito da coatividade social em comparação ao da coercitividade estatal sobre as taxas de homicídios, após analisar a influência das condições transgressivas introduz-se a variável de medida do efeito dissuasório estatal – taxa de pessoas ocupadas nas atividades de defesa nacional e segurança pública, como *proxy* para eficácia da atividade pública de policiamento.

### 7.2.1 Homicídios e coatividade social

As matrizes de coincidência fornecem as proporções de casos (AMCs) contidos em cada uma das três condições que coincidem com alta taxa de homicídio (H) e com cada uma das demais condições (TABELA 24). Essas proporções são calculadas considerando o número de sobreposições entre pares de conjuntos em relação ao tamanho dos conjuntos.

**TABELA 24 – Matrizes de Coincidência (1991, 2000, 2010)**

1991				2000				2010						
H	A	B	C	H	A	D	C	H	E	D	C			
H	1			H	1			H	1					
A	0.687	1		A	0.67	1		E	0.76	1				
B	0.791	0.675	1	D	0.789	0.669	1	D	0.791	0.661	1			
C	0.704	0.669	0.679	1	C	0.675	0.702	0.67	1	C	0.691	0.702	0.671	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Elas evidenciam que a condição isolada “transgressividade familiar-religiosa”, B em 1991 e D em 2000 e 2010, é a mais altamente correlacionada com altas taxas de homicídios (H); seguida pela transgressividade educativa adulta (C), exceto para 2010. Assim, guardadas as devidas sutilezas na composição dessas condições, a alta transgressividade familiar-religiosa (B/D)<sup>120</sup>, por exemplo, seria a condição mais suficiente para conduzir a altas taxas de homicídios, pois cerca de 79% desses dois conjuntos são compartilhados (coincidentes). Por

<sup>120</sup> Doravante utiliza-se a barra entre as letras para indicar a semelhança entre as condições A e E, e B e D.

outro lado, a condição transgressividade por incapacitação (A/E), tem o menor coeficiente de coincidência com alto homicídio em 1991 e 2000, 68,7% e 67%, respectivamente, mas não em 2010; que é o caso da transgressividade educativa adulta, com 69,1% de compartilhamento com altas taxas de homicídios.

Esse aspecto da transgressividade familiar-religiosa como o mais suficiente para as altas taxas de homicídios coaduna-se, a princípio, com a hipótese do papel da desutilidade moral como barreira à entrada na atividade ilegítima. Se altas taxas de transgressões, particularmente dos âmbitos familiar e religioso, informam aos criminosos em potencial um baixo custo moral genérico de transgredir, então, tudo mais constante, menor, inclusive, o custo esperado de cometer infrações penais (EHRLICH, 1996).

Esse elevado compartilhamento da transgressividade familiar-religiosa (B/D) e alto homicídio (H) não delimita as condições de suficiência e de necessidade; ou seja, não indica qual desses conjuntos está contido no outro, e vice-versa. Para isso, requer-se avaliar, dentre todas as combinações lógicas possíveis, aquelas com relações de suficiência com altas taxas de homicídio.

Da teoria de conjuntos sabe-se que se há  $k$  elementos, então se obtêm  $2^k$  combinações lógicas possíveis. Portanto, em cada ano, as três condições geram oito combinações lógicas possíveis que conduzem a altas e baixas taxas de homicídios, apresentadas na Tabela 25.

Note-se que em cada ano, a combinação de baixas taxas de transgressividades, representadas por letras minúsculas, (abc, adc, edc)<sup>121</sup> é a que mais prevalece, pois estrutura-se entre 15,56% e 16,89% das AMCs, associada a baixas taxas de homicídios em todos os anos<sup>122</sup>. Em seguida, prevalece a combinação lógica de altas taxas de transgressividade por incapacitação, familiar-religiosa e educativa adulta (ABC, ADC, EDC), implicando altas taxas de agressão letal a terceiros. As menos frequentes são baixas transgressividades por incapacitação e educativa adulta com alta transgressividade familiar-religiosa (aBc) em 1991 e baixas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa com alta transgressividade educativa adulta (adC, edC), em 2000 e 2010<sup>123</sup>.

---

<sup>121</sup> As combinações de condições apresentadas, daqui em diante, na forma sintética por combinações de letras maiúsculas e minúsculas e entre parênteses referem-se aos anos 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

<sup>122</sup> Note-se que as consistências de altas taxas de homicídio (coluna H na Tabela 25) são inferiores às de baixas taxas (coluna I-H).

<sup>123</sup> Nas aplicações da lógica booleana não surgiu nenhum caso de “remanescente lógico”, quando o número de observações é nulo para alguma(s) combinação(s) possível(s).

**TABELA 25 – Configurações lógicas possíveis e suficientes (1991, 2000, 2010)**

Ano	Classificação das taxas de homicídio	Combinações lógicas	Consistência		F	p-value	Casos e Frequências		
			H	1-H			Obs	Relativa	Acumulada
1991	Altas	aBc	0.877	0.794	11.67	0.001	59	9.77	9.77
		aBC	0.89	0.739	36.59	0	80	13.25	23.01
		ABc	0.85	0.735	15.39	0	82	13.58	36.59
		ABC	0.902	0.684	63.26	0	81	13.41	50.00
	Baixas	abc	0.715	0.907	65.51	0	94	15.56	65.56
		abC	0.787	0.869	10.39	0.001	69	11.42	76.99
		Abc	0.746	0.873	22.2	0	67	11.09	88.08
		AbC	0.747	0.85	12.28	0	72	11.92	100.00
2000	Altas	aDc	0.91	0.725	57.94	0	61	10.10	10.10
		aDC	0.885	0.75	29.01	0	80	13.25	23.34
		ADc	0.83	0.755	5.99	0.015	79	13.08	36.42
		ADC	0.88	0.72	34.83	0	82	13.58	50.00
	Baixas	adc	0.741	0.853	17.56	0	102	16.89	66.89
		adC	0.77	0.905	36.21	0	59	9.77	76.66
		Adc	0.738	0.877	23.21	0	60	9.93	86.59
		AdC	0.754	0.858	16.75	0	81	13.41	100.00
2010	Altas	eDC	0.844	0.783	5.93	0.015	69	11.42	11.42
		EDc	0.928	0.671	93.52	0	66	10.93	22.35
		EDC	0.922	0.665	100.42	0	94	15.56	37.91
	Baixas	edc	0.657	0.934	125.26	0	100	16.56	54.47
		edC	0.746	0.915	55.9	0	60	9.93	64.40
		EdC	0.787	0.844	5.24	0.022	79	13.08	77.48
		Edc *	0.813	0.834	0.65	0.419	63	10.43	87.91
		eDc *	0.794	0.816	0.72	0.396	73	12.09	100.00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* configuração não suficiente (p-value > 0.05)

Nem toda configuração é consistente e leva a resultado relevante (alto homicídio). É necessário avaliar as relações de suficiência das combinações de condições com a variável de resultado. A Tabela 25 também reporta as combinações lógicas com relações de suficiência com altas e baixas taxas de homicídios, com consistências superiores a 0,80 e estatisticamente significativas a 5%, conforme Ragin (2000). Por exemplo, somente as combinações “eDc” e “Edc” deixam de ser significantes, para os dados de 2010.

Para cada ano as configurações de altas transgressividades (ABC, ADC, EDC), de altas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa com baixa transgressividade educativa adulta (ABc, ADc, EDc) e de baixa transgressividade por incapacitação com altas transgressividades familiar-religiosa e educativa (aBC, aDC, eDC) implicam altas taxas de homicídios (H); todas envolvendo pelo menos duas condições de altas taxas de transgressão.

A estrutura de baixas transgressividades por incapacitação e educativa adulta com alta transgressividade familiar-religiosa (aBc, aDc) também associa-se a alto homicídio, exceto no ano 2010 (eDc). Esse perfil evidencia particularmente que a baixa coatividade familiar-religiosa, sugerida pelas altas taxas de transgressões familiares e religiosas, parece ter um efeito positivo sobre os homicídios. Esse padrão é esperado, pois conjectura-se que locais de alta densidade transgressiva tenham alta densidade criminal, por conta do baixo custo moral localmente difundido.

Sumariando, as expressões primitivas de 1991, 2000 e 2010, respectivamente, com os quatro caminhos alternativos associados à alta taxa de homicídios são<sup>124</sup>:

$$ABC + ABc + aBC + aBc \rightarrow H \quad (32)$$

$$ADC + ADc + aDC + aDc \rightarrow H \quad (33)$$

$$EDC + EDc + eDC + eDc \rightarrow H \quad (34)$$

Por outro lado, as configurações associadas a baixas taxas de homicídios (h) são baixas transgressividades (abc, adc, edc), baixas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa com alta transgressividade educativa adulta (abC, adC, edC) e alta transgressividade por incapacitação com baixas transgressividades familiar-religiosa e educativa (Abc, Adc). Esse padrão está de acordo com a hipótese de que em locais de baixa densidade transgressiva há baixa densidade criminal, possivelmente por indicar uma maior coatividade social (neste caso, coatividade familiar, religiosa e educativa adulta), mantendo relativamente elevado o incentivo negativo genérico (EHRlich, 1996), que é a desutilidade moral de violar regras e, por extensão, o custo moral de cometer atos ilícitos.

Destaque-se que a combinação de transgressividades por incapacitação e educativa adulta com baixa transgressividade familiar-religiosa (AbC, AdC, EdC), embora envolva duas condições com altas taxas, também implica baixas taxas de homicídios. Se altas transgressividades relacionam-se a alta criminalidade, como é pressuposto, então entre

---

<sup>124</sup> Estas expressões primitivas descrevem a causação conjuntural múltipla das (altas) taxas de homicídios, pois cada uma das quatro combinações anuais indica que as condições isoladas não implicam alto homicídio; a menos que sejam combinadas entre si. Além disso, satisfazem a propriedade da equifinalidade, por implicar um único resultado (alto homicídio).

11,92% e 13,41% das AMCs<sup>125</sup> constituem exceção à regra. Atente-se que nestas quatro configurações de cada ano, associadas a baixo homicídio, prevalece a baixa transgressividade familiar-religiosa; sumariadas nas seguintes expressões primitivas dos anos 1991, 2000 e 2010:

$$abc + abC + Abc + AbC \rightarrow h \quad (35)$$

$$adc + adC + Adc + AdC \rightarrow h \quad (36)$$

$$edc + edC + EdC \rightarrow h \quad (37)$$

Uma vez que as altas taxas de transgressão por incapacitação e educativa adulta podem conduzir tanto a altas quanto a baixas taxas de agressões letais, e somente se estiverem associadas à alta transgressividade familiar-religiosa que elas remetem a alto nível de homicídio, esse padrão dá indícios de que as restrições materiais não necessariamente acarretam altas proporções de homicídios. Isso acaba por reforçar a atenção ao papel da coatividade familiar-religiosa.

A título de ilustração, das AMCs com mais de um milhão de habitantes, Recife, Belo Horizonte, Fortaleza, Brasília, Salvador, Rio de Janeiro e São Paulo<sup>126</sup> passaram da classe de altas taxas de homicídios em 1991 e 2000, associadas a baixas transgressividade por incapacitação e altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta, para a classe de baixas taxas de homicídios, porém com alta transgressividade familiar-religiosa<sup>127</sup>. Recorde-se do capítulo 5 que nas capitais, em todo o período, as taxas médias de monoparentalidade, de uniões não religiosas e da população sem religião são superiores às das demais AMCs.

Em todos os anos, as configurações mais frequentes nas AMCs paulistas e mineiras<sup>128</sup> foram as de baixas taxas de homicídios associadas a baixas transgressividades (abc, adc, edc).

---

<sup>125</sup> A maioria com tamanho populacional inferior a 100 mil habitantes. Exemplos com tamanhos superiores: Petrolina (PE), Arapiraca (AL), Santa Luzia (MA), Barreiras (BA), Santana do Parnaíba (SP) e Parintins (PA) em 1991; Manhuaçu (MG), Colatina (ES) e Carnaúbas do Piauí (PI) em 2000; Luziânia (GO), Arambaré (RS), Foz do Jordão (PR), Teófilo Otoni (MG) e Colatina (ES) em 2010.

<sup>126</sup> O Apêndice 32 lista as configurações dos três anos para uma seleção de AMCs, classificadas por tamanho populacional em 2010.

<sup>127</sup> Como exemplo de distribuição espacial das taxas de homicídios e das configurações transgressivas em 1991 e 2010, apresentam-se os mapas temáticos para o estado do Rio de Janeiro no Apêndice 33 e 34.

<sup>128</sup> Por exemplo, em São Paulo, Moji-Mirim, Limeira, Jacareí, São José dos Campos, Campinas, Indaiatuba, Sorocaba, Itu, Taubaté, Marília, Bragança Paulista, Pindamonhangaba, Jundiaí e Santo André. Em Minas Gerais, Mariana, Contagem, Varginha, Conselheiro Lafaiete, Cataguases, São João Del Rei, Poços de Caldas, Itajubá, Araxá, Sete Lagoas, Juiz de Fora, Governador Valadares e Ipatinga.

Em sentido oposto, nas AMCs dos estados do Rio de Janeiro<sup>129</sup> e da Bahia<sup>130</sup> as combinações mais frequentes de condições envolviam altas taxas de homicídios e de transgressões familiar-religiosa e educativa adulta, nos três anos.

A identificação das configurações associadas às altas e baixas taxas de agressão letal, bem como de algumas AMCs específicas, descreve relações e padrões das medidas de homicídios confrontadas com condições transgressivas. Contudo, é possível simplificar todas as combinações lógicas possíveis em uma configuração final mais informativa e parcimoniosa. Isso é obtido pelo algoritmo de Quine-McCluskey (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012), que aplica as regras da lógica booleana para minimizar logicamente as várias relações de suficiência entre os conjuntos e subconjuntos *fuzzy*.

O processo de minimização reduz o conjunto mais amplo de combinações de condições, avaliando a relação de suficiência de cada uma dessas combinações com o resultado, em conjuntos menores de combinações. A Tabela 26 apresenta os resultados da minimização juntamente com as medidas de ajuste da AQC: escores de consistência e de cobertura, para cada ano, configuração e classe de taxas de homicídios.

**TABELA 26 – Medidas de ajuste (1991, 2000, 2010)**

Ano	Classificação das taxas de homicídio	Combinações lógicas	Consistência *	Coberturas **	
				Bruta	Única
1991	Altas (H)	B	0.79	0.791	0.791
	Baixas (h)	bc	0.645	0.439	0.081
		Ab	0.68	0.444	0.086
2000	Altas	aD	0.877	0.573	0.123
		DC	0.848	0.569	0.119
	Baixas	dc	0.665	0.447	0.104
		Ad	0.676	0.442	0.1

(continuação)

<sup>129</sup> Nova Friburgo, Cabo Frio, Magé, Angra dos Reis, Teresópolis, Campos dos Goytacazes, Queimados, Petrópolis, Duque de Caxias, Maricá, São João de Meriti, Macaé, São Gonçalo e Seropédica.

<sup>130</sup> Barreiras, Vitória da Conquista, Valença, Candeias, Ilhéus, Itapetinga, Jacobina, Itabuna, Camaçari e Juazeiro.

2010	Altas	ED	0.918	0.607	0.129
		DC	0.852	0.571	0.094
	Baixas	ed	0.621	0.41	0.41

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* Consistências da solução para "h": 0.615 (1991), 0.635 (2000) e 0.621 (2010).

\* Consistências da solução para "H": 0.790 (1991), 0.848 (2000) e 0.841 (2010).

\*\* Coberturas totais para "h": 0.524 (1991), 0.546 (2000) e 0.410 (2010).

\*\* Coberturas totais para "H": 0.791 (1991), 0.692 (2000) e 0.701 (2010).

Quer-se quantificar a extensão de compartilhamento entre os conjuntos *fuzzy* de taxas de homicídio e combinações de condições transgressivas; ou seja, as quantidades de casos (AMCs), para cada combinação causal, que satisfazem a relação de suficiência com as altas e as baixas taxas de homicídios.

As medidas de consistência das configurações associadas às baixas taxas de homicídio são inferiores ao escore de corte de 0,75 (RIHOUX; RAGIN, 2009; SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010), para todos os anos. Isso significa que as configurações simplificadas de baixas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (bc/dc), para 1991 e 2000, e baixas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa (ed), em 2010, ou alta transgressividade por incapacitação e baixa transgressividade familiar-religiosa (Ab/Ad) em 1991 e 2000, não oferecem evidência empírica satisfazendo a relação de suficiência. Por isso, deve-se ter cautela ao apontar que os caminhos alternativos  $bc + Ab$ ,  $dc + Ad$  e  $ed$  conduzem a baixas taxas de homicídios em 1991, 2000 e 2010, respectivamente. Por exemplo, baixas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa não têm compartilhamento suficiente com baixo homicídio (h).

Por outro lado, as configurações conducentes a altas taxas de homicídios (H), B, aD + DC e ED + DC, por terem consistências superiores a 0,79, oferecem evidências de que tais combinações de condições transgressivas implicam altas taxas de agressão letal a terceiros. Note-se, particularmente, que em todas elas a alta transgressividade familiar-religiosa (B/D) sempre está presente. Com exceção da condição isolada de alta transgressividade familiar-religiosa (B/D) em 1991, nos demais anos há a presença da causalidade conjuntural, por comporem mais de uma condição; contêm altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (DC), mas há ambiguidade quanto à transgressividade por incapacitação (aD e ED). Enquanto em 1991 alto homicídio (H) é implicado conjuntamente por baixa transgressividade por incapacitação (a), em 2000, por alta transgressividade por incapacitação (E).

A condição isolada, como é o caso da alta transgressividade familiar-religiosa (B) em 1991, não pode ser considerada necessária, nem suficiente, porém é crucial para a implicação do resultado (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010). Esta ambiguidade quanto à sua relação com alto homicídio, não permite fazer uma declaração balizada do papel dessa transgressividade. Ademais, para um método com pretensões configuracionais, a inexistência de causalção conjuntural reduz seu poder explicativo, igualando às técnicas estatísticas padrão, preocupadas ao efeito líquido de cada variável explicativa sobre a variável de interesse. Todavia, é uma condição crucial, porque cobre as combinações ABC, ABc e aBC, subconjuntos consistentes do resultado, e em comparação aos demais anos, faz parte de todas as configurações minimizadas.

A adequabilidade da solução final da *fsQCA* requer considerar os critérios dos cortes de frequência de casos, dos cortes de consistência das combinações complexas em relação ao resultado, e de seleção mais apropriada da combinação de medidas de consistência e cobertura da solução. Este procedimento, sugerido por Olsen e Nomura (2009), é recomendável porque as soluções finais são sensíveis às combinações complexas consideradas na etapa da minimização booleana, bem como suas consistências para o resultado.

O primeiro critério identifica as combinações complexas mais relevantes em termos representativos; o segundo distingue as combinações complexas que são consistentes com o resultado das que não são, porque utiliza as medidas de consistência para comparar a extensão que os casos (AMCs) compartilham cada combinação de condições com o resultado (alto homicídio); e o terceiro critério, ao comparar as medidas de consistência e cobertura, derivadas dos cortes escolhidos nos dois critérios antecipadamente aplicados, seleciona a solução final, ao produzir as soluções complexa, parcimoniosa e intermediária. Os dois primeiros critérios são executados a partir da tabela verdade, de cada ano, para conjuntos *fuzzy* e o terceiro, a partir dos desfechos das operações de minimização.

Os três tipos de solução final (complexa, parcimoniosa e intermediária) de uma aplicação da AQC são modos distintos de solução final. Uma vez que elas procedem de operações, em várias etapas, de minimização de combinações causais consistentes com o resultado (alto homicídio) e que a robustez da solução final depende da avaliação das relações entre todas as combinações de condições e o resultado, a presença de remanescentes lógicos altera o desfecho das operações de minimização (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2010)<sup>131</sup>.

---

<sup>131</sup> Para exemplificar, comparem-se as Figuras 4 e 5, no Capítulo 4.

A solução final complexa é aquela cuja operação inicial de minimização booleana considera somente as combinações de condições consistentes com o resultado. As demais soluções consideram, porém de modo diferenciado, além das combinações empregadas na solução complexa, os remanescentes lógicos. Na solução parcimoniosa são utilizados os remanescentes lógicos que contribuem para produzir a solução mais simples possível. A solução intermediária também utiliza os remanescentes, porém somente aqueles que são contrafactuais ditos “*easy*” (quando o pesquisador tem informação sobre a relação entre cada condição causal e o resultado, permitindo-lhe utilizá-la para certificar se a combinação “remanescente lógico” é subconjunto consistente do resultado).

A solução complexa, que privilegia a complexidade (interseções fundamentais), é um subconjunto da solução que privilegia a parcimônia (alguma condição causal isolada). Essa relação entre as soluções ocorre porque ambas devem cobrir as linhas da tabela verdade para o resultado (presença do fenômeno representado pelo conjunto resultado). A solução intermediária é produzida quando diferentes subconjuntos dos remanescentes lógicos que são utilizados para gerar a solução parcimoniosa são incorporados na minimização booleana. Consequentemente, a solução complexa é subconjunto da solução intermediária, que é subconjunto da solução parcimoniosa.

Para explicar as configurações causais do alto homicídio sugere-se utilizar a solução intermediária (RAGIN, 2008b; OLSEN; NOMURA, 2009). Porém, a inexistência de remanescentes lógicos em todos os anos, porque todas as combinações lógicas possíveis têm instâncias empíricas que as representem, descarta a necessidade de executar experimentos mentais, como contrafactuais.

A solução final de 1991, todavia, requer qualificação. O critério do corte de frequência de casos, diferentemente dos demais anos, exclui como irrelevante uma combinação causal que é subconjunto consistente do resultado (alto homicídio). Por isso, ela passa a ser tratada como um remanescente lógico, sendo incorporada na minimização booleana que gera as soluções parcimoniosa e intermediária. Sendo assim, enquanto para 2000 e 2010 as três soluções finais são idênticas, para 1991 a solução intermediária é idêntica à solução complexa.

Uma vez que as soluções finais de 1991, 2000 e 2010 apresentam semelhanças, tanto em termos de suas formas quanto de medidas de ajuste, convém fazer uma descrição dos resultados técnicos (soluções finais, termos de solução e medidas de consistência e cobertura) seguida pela discussão desses resultados.

Para 1991, o critério de frequência de casos exclui a combinação complexa “aBc” por ser a que tem menos elementos (59 casos), restando 90% dos casos. Embora satisfaça o critério de consistência, por ter escore de 0,877, mesmo que fosse mantida, por ser um subconjunto altamente consistente do resultado “alto homicídio”, produziria uma solução final idêntica à apresentada na Tabela 26, com a transgressividade familiar-religiosa isoladamente implicando alto homicídio. Para 2000, a combinação complexa com menor número de casos é “adC” (59 casos), permanecendo 90% dos casos, com escore de consistência de 0,769 para alto homicídio (H). Por fim, a configuração complexa excluída em 2010 é “edC” (60 casos) e inconsistente para H (escore de 0,746). A Tabela 27 contém as tabelas verdade para conjuntos *fuzzy* de cada um dos anos, em que se reportam as combinações relevantes de condições, suas frequências de casos, as consistências de cada uma das combinações e as medidas de seleção do par mais adequado de consistência-cobertura para a solução final<sup>132</sup>.

**TABELA 27 – Tabelas verdade (1991, 2000, 2010)**

Ano	A/E	B/D	C	Frequência de casos	Consistência	PRI consist	SYM consist
1991	1	1	1	81	0.902	0.760	0.772
	0	1	1	80	0.890	0.697	0.712
	1	1	0	82	0.850	0.628	0.648
	0	0	1	69	0.787	0.371	0.377
	1	0	1	72	0.747	0.342	0.359
	1	0	0	67	0.746	0.301	0.317
	0	0	0	94	0.715	0.220	0.228
2000	0	1	0	61	0.910	0.748	0.765
	0	1	1	80	0.885	0.675	0.696
	1	1	1	82	0.880	0.694	0.708
	1	1	0	79	0.830	0.586	0.593
	1	0	1	81	0.754	0.334	0.351
	0	0	0	102	0.741	0.323	0.344
	1	0	0	60	0.738	0.309	0.314
2010	1	1	0	66	0.928	0.817	0.830
	1	1	1	94	0.922	0.810	0.815
	0	1	1	69	0.844	0.568	0.587
	1	0	0	63	0.813	0.444	0.467
	0	1	0	73	0.794	0.452	0.469
	1	0	1	79	0.787	0.391	0.413
	0	0	0	100	0.657	0.152	0.154

Fonte: Resultados da pesquisa.

<sup>132</sup> No Apêndice 35 estão as tabelas verdades completas para cada um dos anos.

As soluções finais que implicam altas taxas de homicídio (H) de 1991, 2000 e 2010, respectivamente, são apresentadas na Tabela 28, juntamente com suas medidas de consistência e coberturas (bruta e única).

**TABELA 28 – Soluções finais para alto homicídio (1991, 2000, 2010)**

Ano	Configurações	Consistência *	Coberturas **	
			Bruta	Única
1991	AB	0.848	0.573	0.122
	BC	0.865	0.589	0.138
2000	aD	0.877	0.573	0.123
	DC	0.848	0.569	0.119
2010	Ec	0.826	0.532	0.205
	DC	0.852	0.571	0.245

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* Consistências da solução: 0.830 (1991), 0.848 (2000) e 0.805 (2010).

\*\* Coberturas da solução: 0.711 (1991), 0.692 (2000) e 0.777 (2010).

Os termos de solução reportados na Tabela 28 produzem as seguintes fórmulas de solução para 1991, 2000 e 2010, respectivamente:

$$AB + BC \rightarrow H \quad (7)$$

$$aD + DC \rightarrow H \quad (8)$$

$$Ec + DC \rightarrow H \quad (9)$$

As soluções finais altas transgressividade por incapacitação e familiar-religiosa ou altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (AB+BC), baixa transgressividade por incapacitação e alta transgressividade familiar-religiosa ou altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (aD + DC) e alta transgressividade por incapacitação e baixa transgressividade educativa adulta ou altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (Ec + DC) têm consistências de solução entre 0,805 e 0,848, indicando que pelo menos 81% dos casos satisfazem a propriedade de suficiência em relação ao resultado “alto homicídio” (H); porque essas causalções conjunturais múltiplas são subconjuntos consistentes de H. Seus termos de solução ou caminhos alternativos, AB, BC, aD, DC, Ec e

DC, têm consistências superiores a 83-88% para alto homicídio. Sendo 75% o critério mínimo para consistência significativa (RIHOUX; RAGIN, 2009; RAGIN, 2008a), há evidências de que a extensão de AMCs que compartilham os conjuntos “soluções finais” e “termos de solução” com o conjunto “alto homicídio”.

A causalção conjuntural múltipla de alto homicídio modifica sua natureza ao longo dos vinte anos. Em todos os anos o termo de solução consistente “altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (BC e DC)” está presente, sugerindo a robustez temporal deste caminho causal na implicação do alto homicídio. Todavia, o outro caminho causal consistente, que também implica alto homicídio, altera sua natureza nesse período. Nos anos 1991 e 2000, sofre apenas modificação qualitativa quando a valência da transgressividade por incapacitação altera de presença (AB) para ausência (aD). Em 2010, o segundo termo de solução modifica totalmente para alta transgressividade por incapacitação e baixa transgressividade educativa adulta.

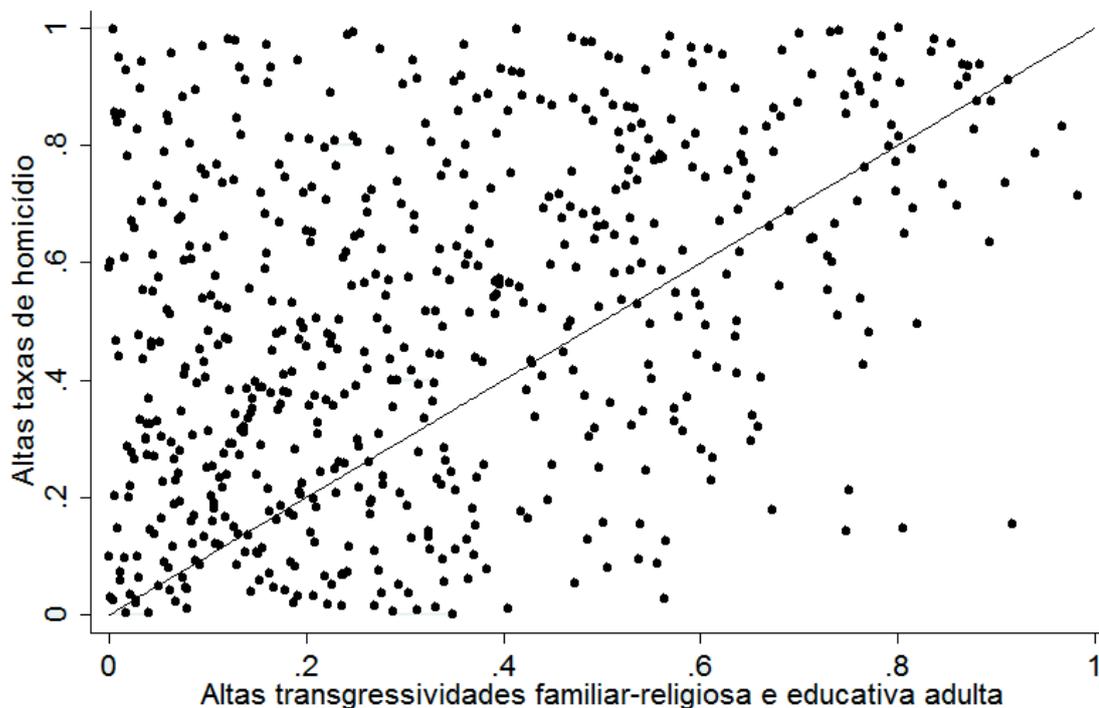
Enquanto as medidas de consistência quantificam o grau ao qual o pertencimento em cada solução e em cada termo de solução é subconjunto do alto homicídio, as medidas de cobertura informam a relevância empírica da extensão do pertencimento ao resultado que sobrepõe ao pertencimento na combinação causal (RAGIN, 2006, 2008a). A cobertura total (ou cobertura da solução) mede a proporção do pertencimento no resultado que é explicada pela solução final; a cobertura bruta mede a proporção do pertencimento no resultado que é explicada por cada termo de solução; e a cobertura única quantifica a proporção do pertencimento no resultado que não é coberta pelo outro termo de solução; ou melhor, a proporção que é unicamente explicada por cada termo de solução.

Considerando os três anos, as coberturas das soluções indicam que as configurações causais múltiplas sobrepõem entre 69,2% e 77,7% dos casos no conjunto das altas taxas de homicídio (H) (TABELA 28). Os caminhos causais têm representatividade aproximada, especialmente no ano 2000, pois suas coberturas brutas medem entre 53,2% e 58,9%. Para os demais anos, a combinação conjuntural transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta superam ligeiramente o outro caminho causal. De modo mais detalhado, enquanto na década de 1990 a cobertura única de transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (DC) sofreu uma pequena queda de 14% para 12%; de 2000 para 2010, duplicou para 24,5%. Consequentemente, se as altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (BC e DC) refletem uma baixa coatividade familiar-religiosa-educativa, então o peso exclusivo da condição conjuntural DC passou a representar quase 25% do alto homicídio.

Com efeito, as extensões dos compartilhamentos de informação entre resultado e combinações causais, independentes ou juntas, oferecem evidências de que tais combinações de condições transgressivas implicam altas taxas de agressão letal a terceiros. Portanto, as medidas de consistência e cobertura oferecem evidências das relações entre os conjuntos de condições e de resultado.

A título de ilustração é possível utilizar um diagrama de pares de escores de pertencimento de cada caso (AMC) nos conjuntos de interesse para visualizar o padrão de suficiência ou necessidade causal entre esses conjuntos (condições lógicas). Sendo pertencentes ao conjunto  $[0,1] \subset \mathfrak{R}$ , os eixos do diagrama circunscrevem-se aos intervalos  $[0,1]$  e a diagonal contém todos os pares de escores que são idênticos. Como as medidas de consistência dos termos de solução e de cobertura bruta são relativamente próximas, apresenta-se apenas um diagrama da combinação causal que é consistente com o resultado, a condição conjuntural “altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (DC)” *versus* o resultado “alto homicídio (H)”, mas para o ano 2010 (FIGURA 15).

**FIGURA 15 – Consistência do termo de solução “altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta” em relação às altas taxas de homicídio (2010)**



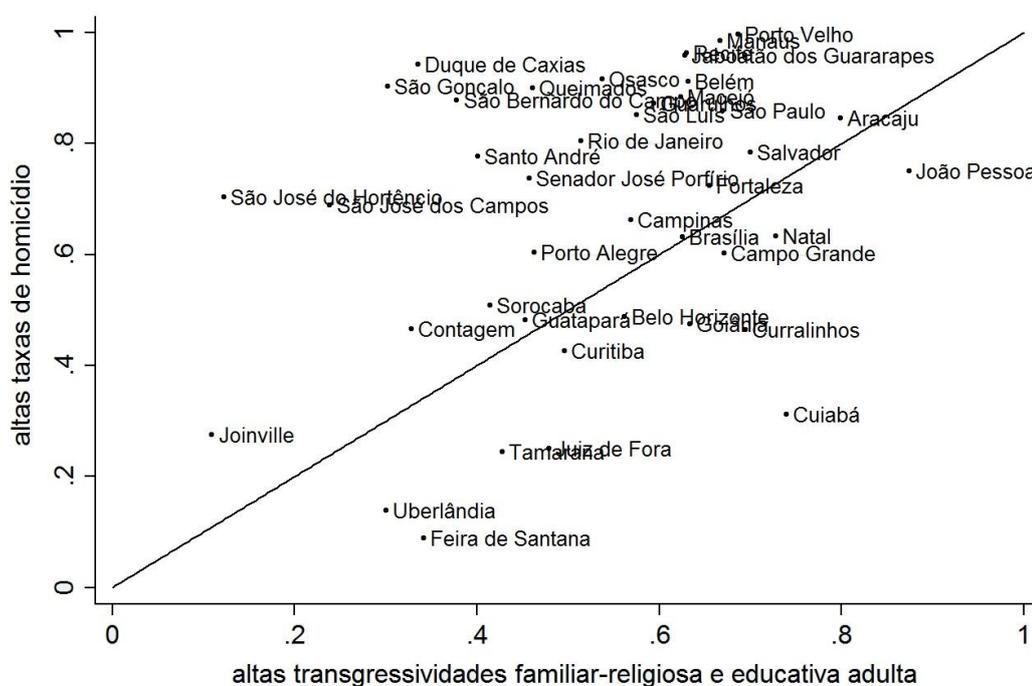
Fonte: Elaboração do autor.

Os pontos (AMCs) na área acima e sobre a diagonal são os pares de escores *fuzzy* dos conjuntos DC e H que satisfazem a propriedade de suficiência entre estes dois conjuntos

(quando o escore do conjunto DC de cada caso é menor ou igual ao seu escore no conjunto H; quando DC é subconjunto de H,  $DC \subseteq H$ ) e os pontos na área abaixo e sobre a diagonal, são os pares de escores que satisfazem a propriedade de necessidade (quando H é subconjunto de DC,  $H \subseteq DC$ ). Por exemplo, uma determinada AMC pode ter escores *fuzzy* em DC e H tais que a tornam consistente com  $DC \subseteq H$ , mas inconsistente com  $H \subseteq DC$ ; satisfazendo a propriedade de suficiência, mas não de necessidade. Se todos os pares estão acima da diagonal, a relação dos conjuntos é perfeitamente suficiente; caso contrário, perfeitamente necessária. Se estiverem sobre a diagonal, a relação entre DC e H seria perfeitamente suficiente e necessária. Segundo Ragin (2008b), um padrão assim encontrado oferece evidência para argumentar que a combinação causal é suficiente para o resultado.

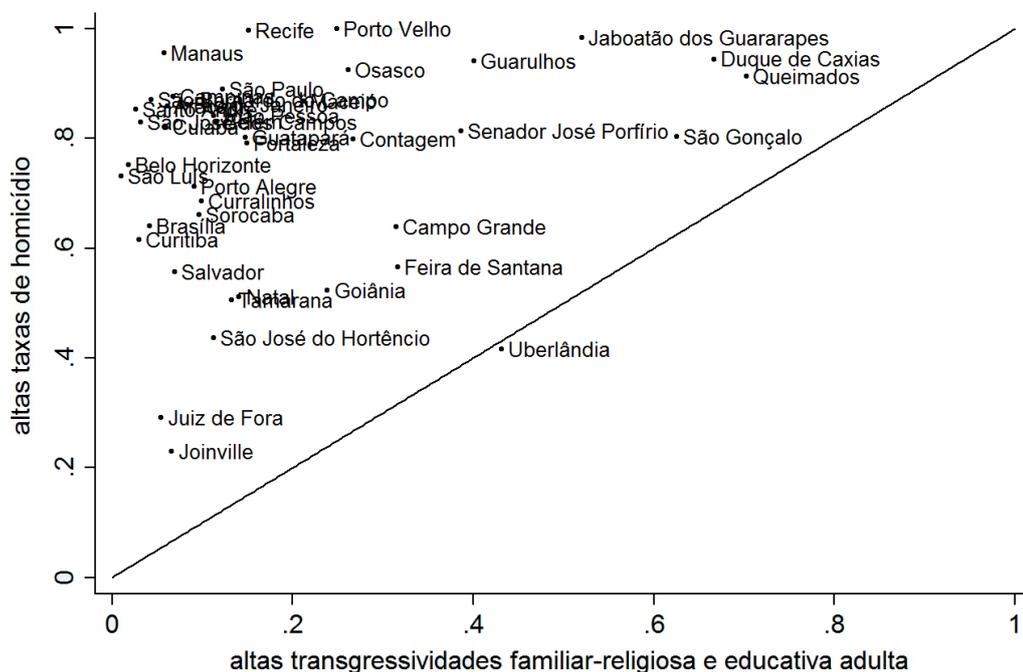
As Figuras 16 a 18 apresentam um recorte dos casos (41 AMCs) que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio, considerando apenas as AMCs, com tamanho populacional superior a 500 mil habitantes, com propósito ilustrativo.

**FIGURA 16 – AMCs com mais de 500 mil habitantes que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio (1991)**



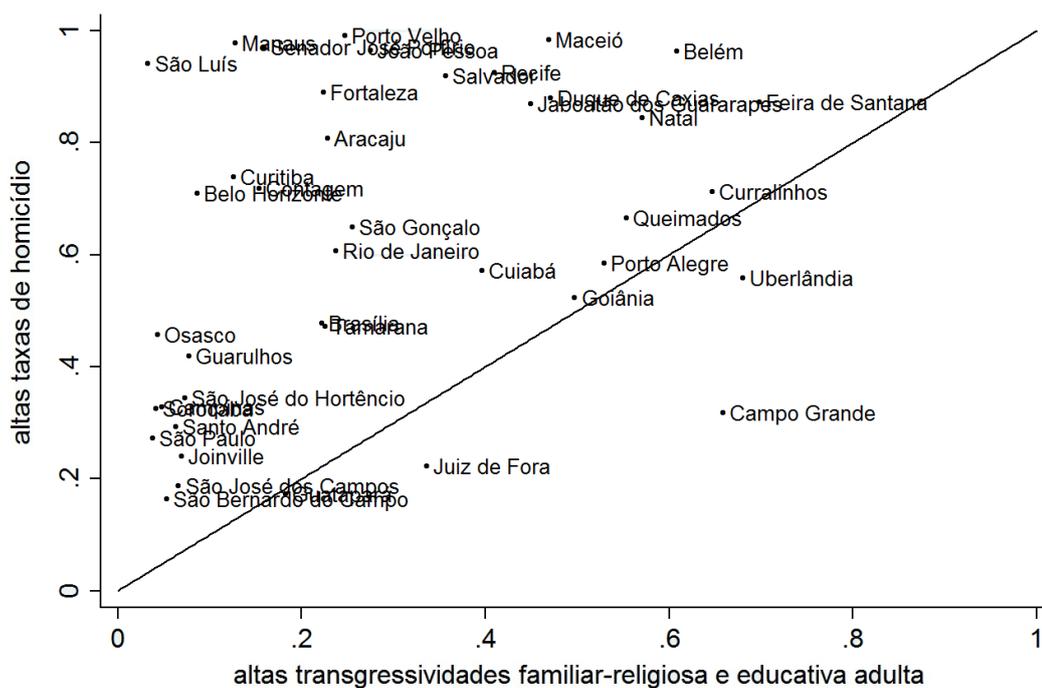
Fonte: Elaboração do autor.

**FIGURA 17 – AMCs com mais de 500 mil habitantes que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio (2000)**



Fonte: Elaboração do autor.

**FIGURA 18 – AMCs com mais de 500 mil habitantes, que satisfazem a propriedade de suficiência entre altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta e altas taxas de homicídio (2010)**



Fonte: Elaboração do autor.

A maioria das capitais enfrentou altas taxas de homicídio nos três anos, mas não necessariamente altas taxas de transgressões familiar-religiosa e educativa adulta nesses anos. A relação mais nítida entre os dois conjuntos ocorreu em 1991, arrefecendo em 2000 e retornando, mas brandamente, em 2010. Observe-se que a “migração” da maioria das AMCs para a área acima da diagonal reforça, para este subconjunto de AMCs, a relação entre a causação conjuntural e o resultado.

Sumariando, em todos os anos há a presença da causalidade conjuntural múltipla. A combinação “altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta (BC ou DC)” implica alto homicídio persistentemente ao longo dos vinte anos 1991-2010. A alta transgressividade familiar-religiosa também persiste nos primeiros dez anos se conjuntamente combinada com a transgressividade por incapacitação. Este padrão sugere que, se altas taxas de transgressão refletem um baixo nível de coatividade social, especialmente familiar-religiosa e educativa adulta, ao reduzir a desutilidade moral esperada do ato genérico de transgredir e o custo de entrada em violações extremas de regras – como é o caso da agressão letal a terceiros – pode ter incentivado positivamente, tudo mais constante, o processo decisório de participação criminal.

Essas soluções finais conducentes a altas taxas de homicídios (H), caso as condições tivessem natureza totalmente estável ao longo do tempo, permitiriam concluir que há evidências de suficiência da alta transgressividade familiar-religiosa-educativa adulta ou, com relativamente menor força, da alta transgressividade por incapacitação; desde que esta esteja combinada com outra condição causal. Portanto, a alta agressão letal pode estar associada à baixa coatividade familiar-religiosa (baixo custo moral) e educativa adulta, conforme estabelecido na equação 6 (Subseção 3.1.1, página 73) e corroborando os resultados<sup>133</sup> de Lederman, Loayza e Menendez (2002), Borilli (2005), Shikida, Araújo Jr e Shikida (2005), Fagan (2006), Murta, Araújo Jr e Shikida (2008), Loureiro *et al* (2009), Hartung (2009b) e Ellis, Beaver e Wright (2009). A influência conjuntural da transgressividade educativa adulta, que indiretamente indica o grau de escolaridade dos adultos, também se adéqua às evidências empíricas do efeito positivo de menores níveis de educação sobre o crime (FAJNZYLBBER; LEDERMAN; LOAYZA, 2002; BUONNANO, 2003).

A causação conjuntural de transgressividade por incapacitação só é suficiente para altas taxas de agressão letal quando associada à alta transgressividade familiar-religiosa. Contudo, em 2010, há a comutação por baixa transgressividade educativa adulta, porém com uma

---

<sup>133</sup> Lembrando que são evidências derivadas de estudos empregando métodos econométricos.

representatividade menor. Se alta transgressividade por incapacitação e alta transgressividade educativa adulta refletem alta privação material e baixa escolaridade adulta, respectivamente, então não se pode associar isoladamente privação material ou baixa escolaridade à criminalidade; precisam ser combinadas com a outra condição causal ou entre si para o resultado. Isso parece se ajustar às evidências de comportamento e características de condenados que, independentemente do tipo de crime praticado e das circunstâncias, a maioria declarou motivações não relacionadas à privação material, tais como indução de amigos, cobiça, sustentar vício, inconsequência e desejo de aventura, e ideia de ganho fácil, e cerca de 22% deles reportaram “dificuldade financeira/endividamento” e “necessidade de ajudar na renda familiar por estar desempregado” como motivação criminal principal (BORILLI, 2005).

Se a distribuição do fator transgressivo familiar-religioso puder ser tomada como uma *proxy* para a distribuição dos custos morais de transgredir nas AMCs, então há evidências de que a distribuição de valores morais, conforme suposto por Ehrlich (1996), contribua na determinação da quantidade de homicídios, uma vez que descreveria a baixa coatividade social, especialmente familiar-religiosa, como barreira primária às transgressões extremas, como o homicídio, nas 604 AMCs brasileiras.

### 7.2.2 Homicídios, coatividade social e coercitividade estatal

Se juntamente à avaliação da suficiência das condições transgressivas para as taxas de homicídios for introduzida uma medida coercitividade estatal – taxa de pessoas empregadas em defesa nacional e segurança pública (Z), doravante denominada “policiamento” – é possível verificar como a causalidade complexa (equifinalidade, causalidade conjuntural e causalidade assimétrica) se configura. Note-se que a letra maiúscula “Z” indica presença de policiamento (altas taxas) e a minúscula “z”, ausência (baixas taxas).

A introdução da medida de coercitividade estatal não altera as proporções dos números de casos (AMCs) contidos em cada uma das três condições que coincidem com alta taxa de homicídio (H) e com cada uma das demais condições (TABELA 29), porque a quantificação do grau de compartilhamento entre os conjuntos *fuzzy* é feita com pares de conjuntos. Todavia mostra um alto compartilhamento de altas taxas de policiamento com altas taxas de homicídios, exceto para 2010. Esta associação é inesperada, perante a implicação teórica de relação inversa entre crime e efeito dissuasório da punição esperada (BECKER, 1968);

evidencia que locais com alta taxa de homicídio também têm mais pessoas em atividades de policiamento. Isso permite cogitar a presença da endogeneidade entre policiamento e crimes (LEVITT, 1998), porém, a medida utilizada como *proxy* para coercitividade estatal agrupa as pessoas ocupadas nas atividades de segurança pública àquelas em atividades de defesa nacional, com maior representatividade nas maiores densidades populacionais.

**TABELA 29 – Matrizes de Coincidência (1991, 2000, 2010)**

1991					2000					2010							
	H	A	B	C	Z		H	A	D	C	Z		H	E	D	C	Z
H	1					H	1					H	1				
A	0.69	1				A	0.67	1				E	0.76	1			
B	0.79	0.68	1			D	0.79	0.67	1			D	0.79	0.66	1		
C	0.7	0.67	0.68	1		C	0.68	0.7	0.67	1		C	0.69	0.7	0.67	1	
Z	0.74	0.57	0.76	0.68	1	Z	0.72	0.6	0.73	0.68	1	Z	0.68	0.61	0.72	0.69	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Revela-se também maior compartilhamento, particularmente, com altas taxas de transgressividade familiar-religiosa, entre 72,2% e 75,8%. Se esta condição transgressiva reflete a baixa coatividade familiar-religiosa, então a alta associação entre elas dá suporte às alegações de Cooter (1999), de que as leis servem para corrigir as falhas existentes nos “mercados de normas sociais”, e de Wilson (1983), de que as leis se tornam mais importantes quando o controle social informal se torna menos importante. Isto é, menor coatividade social pode requerer maior coercitividade estatal, e de acordo com o que foi conjecturado quanto à relação de complementaridade entre esses efeitos dissuasórios (QUADRO 2, subseção 2.3.1, página 44).

Contrariamente ao aventado para o alto compartilhamento alto homicídio-alto policiamento estatal, locais com maiores proporções de transgressão não necessariamente têm mais atividade de “policiamento” social, pois a administração de sanções negativas é feita de forma difusa e sofre os efeitos adversos da influência da anonimidade, comum nas grandes densidades populacionais.

Das dezesseis combinações lógicas possíveis que implicam altas e baixas taxas de homicídios, onze delas são suficientes nos anos 1991 e 2010, e treze, em 2000<sup>134</sup>. Uma configuração inesperada, em 2000, com baixas taxas de transgressividade por incapacitação e

<sup>134</sup> No Apêndice 36 estão as configurações lógicas possíveis e suficientes para os três anos.

educativa adulta, baixa coercitividade estatal, mas alta transgressividade familiar-religiosa, aDcz → H, estruturou o elevado número de homicídios em Diadema, Bauru, São Bernardo do Campo, Cajamar, Jandira, Serra, Taboão da Serra, Suzano, Ilha Solteira, Peruíbe, Votorantim, Moji das Cruzes, Arujá, Delta, Poá, Mauá, Santo Antônio do Aracanguá, Mairinque, Andradina, Jales e, inclusive, São Paulo.

Ao se resgatar os casos, inesperados, que experimentaram a combinação de altas transgressividades por incapacitação e educativa adulta, mas baixa transgressividade familiar-religiosa (AbC, AdC, EdC), por implicarem baixas taxas de homicídios, e avaliá-los sob a presença de coercitividade, constata-se que a maioria tinha baixo policiamento<sup>135</sup>; somente, 10, 21 e 25 AMCs, respectivamente em 1991, 2000 e 2010 tiveram alto policiamento. Portanto, não necessariamente era o alto policiamento que isoladamente restringia a emergência do comportamento criminal, mesmo diante de alta transgressividade por incapacitação e educativa adulta.

Nesta etapa não se faz uma inspeção inicial para avaliar as soluções da minimização Quine-McCluskey. Parte-se diretamente do procedimento para selecionar as soluções finais da aplicação AQC segundo Olsen e Nomura (2009), porém adicionando a condição de coercitividade estatal. Agora, requer-se excluir um número maior de combinações de condições. Para 1991 o critério de corte é 32 AMCs, excluindo as combinações aBcz, aBCz, AbcZ, AbCZ, abCz (65 AMCs), e manteve 89% dos casos. A combinação causal aBCz, embora implique alto homicídio (H), tem baixa representatividade, 8 AMCs. Em 2000, o corte de 34 AMCs retém 87% dos casos e exclui AdcZ, aDcz, AdCZ, adCz, aDCz (102 AMCs); aDcz e aDCz são consistentes com H, mas no conjunto dos casos, são pouco representativas.

Finalmente, para 2010, também se manteve 87% dos casos e o corte de frequência, 26 AMCs, dita excluir as combinações EdcZ, eDCz, eDcz, EdCZ (76 AMCs). Os cortes de consistência selecionados são 0,842, 0,828 e 0,829. A introdução de uma condição aumenta as linhas das tabelas verdade (Apêndice 37). A seleção dos pares mais adequados de consistência-cobertura conduz às soluções finais, com consistências superiores a 0,75 (RAGIN, 2008a), apresentadas na Tabela 30.

---

<sup>135</sup> Exemplos de alto policiamento: em 1991, Petrolina (PE), Arapiraca (AL) e Barreiras (BA); em 2000, cajazeiras (PB), São Bento do Uma (PE) e General Câmara (RS); e em 2010, Luziânia (GO), Foz do Jordão (PR), Garanhuns (PE) e Corumbá (MT).

**TABELA 30 – Soluções finais para alto homicídio (1991, 2000, 2010)**

Ano	Configurações	Consistência *	Coberturas **	
			Bruta	Única
1991	AB	0.848	0.573	0.122
	BZ	0.847	0.639	0.188
2000	AD	0.824	0.553	0.150
	DZ	0.863	0.574	0.171
2010	ED	0.918	0.607	0.075
	DZ	0.826	0.551	0.129
	ECz	0.847	0.467	0.080

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* Consistências da solução: 0.812 (1991), 0.817 (2000) e 0.803 (2010).

\*\* Coberturas da solução: 0.761 (1991), 0.724 (2000) e 0.815 (2010).

Guardadas as devidas sutilezas nas condições A/E e B/D, as soluções finais são iguais em todos os anos, exceto para um termo de solução adicional em 2010. Sempre presentes estão as altas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa (AB, AD e ED) ou alta transgressividade familiar-religiosa e alta coercitividade estatal (BZ e DZ), implicando alto homicídio. Em 2010, além desses termos de solução, há outro caminho lógico para alto homicídio, que é o de altas transgressividades por incapacitação e educativa adulta conjugada com baixo policiamento (ECz).

Antes de interpretar essas soluções convém dimensionar o peso de cada termo de solução e das próprias soluções. As coberturas totais quantificam que, ao menos, 72,4% dos casos sobrepõem as configurações causais múltiplas ao conjunto das altas taxas de homicídio (H) e as representatividades de cada caminho causal são menos semelhantes entre si. Em 1991 e 2000, a causação conjuntural “alta transgressividade familiar-religiosa e alta coercitividade estatal (BZ e DZ)” é mais relevante para implicar alto homicídio do que o caminho alternativo (AB e AD), mas perde peso ao longo do tempo. Por outro lado, sua cobertura única é sempre superior às demais, entre 13% e 19%, indicando a influência específica dos efeitos dissuasórios familiar-religioso e estatal combinados para expressar altas taxas de homicídio. Essas medidas de ajuste, do compartilhamento dos conjuntos resultado e combinações causais, oferecem evidências de que as configurações de condições transgressivas implicam altas taxas de homicídio.

A comparação das soluções finais apresentadas na Tabela 28 com as da Tabela 30 mostra três mudanças salientes: a “alta transgressividade educativa adulta” perde espaço para “alto policiamento” na causação conjuntural com “alta transgressividade familiar-religiosa”; estabiliza-se, ao longo do tempo, o papel da combinação de altas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa; e emerge um terceiro caminho causal.

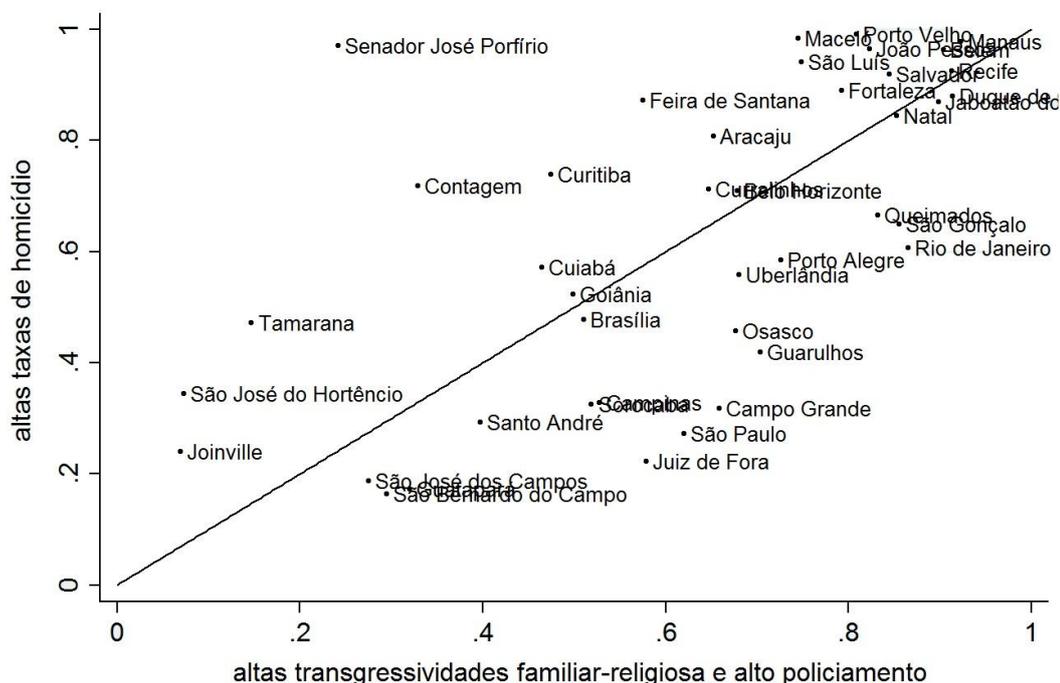
A causação conjuntural alta transgressividade familiar-religiosa e alto policiamento (BZ e DZ), que é a relativamente mais importante, especialmente quanto ao seu peso específico na explicação do alto homicídio, parece reforçar a influência qualitativa dos efeitos das sanções sociais (familiar-religiosa) e estatais combinados na dissuasão das atividades ilegítimas. Se as leis (penais) corrigem as falhas ou enfraquecimento das atividades informais de administração de sanções negativas (WILSON, 1983; COOTER, 1999) por parte dos controladores sociais (ELLICKSON, 1991; POSNER; RASMUSEN, 1999), quando as normas sociais deixam de complementar as leis (NORTH, 1994), então a menor coatividade social pode requerer maior coercitividade estatal.

Nos três anos, altas transgressividades por incapacitação e familiar-religiosa (AB, AD e ED) conduzem a altas taxas de agressão letal a terceiros. Esta instância empírica se coaduna à hipótese de que alta densidade transgressiva se associa a alto crime. Além disso, se a alta transgressividade por incapacitação reflete alta privação material, então também se adequa a hipótese da relação entre pobreza e criminalidade (BUONNANO, 2003). Ressalte-se que esta perspectiva só é factível se associada à baixa coatividade familiar-religiosa, na medida em que a implicação é de cunho configuracional.

Por fim, a configuração adicional, que surge no ano 2010, de altas transgressividades por incapacitação e educativa adulta conjugada com baixo policiamento (ECz), embora menos representativa, sugere que alta privação material, baixo nível de escolaridade adulta e baixo policiamento implicam alto homicídio. Portanto, uma configuração bem ajustada à literatura econômica de crime que avalia o efeito da pobreza e educação sobre o crime (FAJNZYLBER; LEDERMAN; LOAYZA, 2002; BUONNANO, 2003).

Para ilustrar, o diagrama na Figura 19 mostra a relação de suficiência entre a condição “alta transgressividade familiar-religiosa e alto policiamento” e o resultado “alto homicídio” em 2010, para as AMCs com mais de 500 mil habitantes.

**FIGURA 19 – AMCs com mais de 500 mil habitantes que satisfazem a propriedade de suficiência entre alta transgressividade familiar-religiosa e alto policiamento e altas taxas de homicídio (2010)**



Fonte: Elaboração do autor.

Em resumo, embora a atividade policial tenha capacidade dissuasória superior à social, por ser centralizada e organizada, não “captura” o efeito dissuasório primário das sanções sociais, no sentido de combinar exclusivamente com as demais condições causais que não sejam a transgressividade familiar-religiosa. Assim, não é possível ignorar o aspecto funcional das regras não penais, como efeito dissuasório primário aos atos ilegítimos e complementares ao controle legal, no processo decisório do criminoso potencial. Há evidências de que a coatividade familiar-religiosa-educativa pode atuar como barreira à entrada na vida ilegítima (WINARCZYK, 2002).

Neste capítulo, ao tomar a amostra das 604 áreas mínimas comparáveis brasileiras, pertencentes aos grupos dos níveis alto e intermediário de transgressividade-criminalidade e com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes, nos anos 1991, 2000 e 2010, procurou-se identificar as interdependências de suas medidas de transgressões, partindo-se da hipótese de que elas derivam de processos decisórios de natureza comum – ponderação de utilidades e desutilidades de violar regras.

Os fatores transgressivos extraídos puderam ser caracterizados distintamente em três aspectos transgressivos, relativos à privação material, à escolaridade adulta (truncamento do

processo de acumulação de capital humano) e à violação de regras nos âmbitos familiar e religioso.

Posteriormente, utilizaram-se as distribuições desses fatores transgressivos, e também de uma medida de policiamento, como conjuntos de condições causais a fim de avaliar as suas relações com o conjunto das taxas de homicídios. As instâncias empíricas evidenciam a consistência das combinações das condições transgressivas, particularmente das condições que podem ser associadas aos efeitos da coatividade social, na sua dimensão familiar-religiosa, e da coercitividade estatal.

Sumariando, os resultados das análises multivariadas evidenciam que as AMCs brasileiras podem ser discriminadas em três grupos por suas características transgressivo-criminais e que as transgressões das AMCs dos grupos com níveis alto e intermediário de transgressividade-criminalidade e tamanho populacional superior a 50 mil habitantes têm três fatores transgressivos comuns. As transgressividades latentes, especialmente a alta transgressividade familiar-religiosa, se consideradas *proxies* para o efeito dissuasório social primário sobre as atividades ilegítimas, quando combinadas são consistentes com as altas taxas de homicídios.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta Tese foi examinar a relação entre coatividade social e crime em áreas mínimas comparáveis brasileiras nos anos de 1991, 2000 e 2010. A hipótese da estrutura comum dos processos decisórios do comportamento criminal e do comportamento transgressivo fundamentou a estratégia empírica, de modo que as interdependências subjacentes às transgressões fossem conjecturadas como medidas indiretas da dissuasão social, e confrontadas com as taxas de homicídio.

A seleção dos fenômenos, mesmo que controversa, justificou-se na base de sua adequação ao conceito de norma social e violação de regra, e de sua relevância na vida social e econômica das pessoas, no sentido de que são decisões com efeitos correntes e futuros adversos, além de potencialmente geradores de custos sociais. Recorreu-se àqueles fenômenos passíveis de observação, tais como pessoa divorciada, mãe/pai solteiro, mulher jovem com filho(s), adolescente em estado conjugal, pessoa em união conjugal não religiosa, pessoa que se declarou sem religião, criança/jovem fora da escola, pessoa adulta que não concluiu a última série em que estava matriculada, e que destina ilicitamente seu lixo doméstico, extraídas diretamente dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010; não comparecimento às urnas, do Tribunal Superior Eleitoral; e suicídio (óbitos por lesão autoprovocada e auto-intoxicação intencional) e homicídio (óbitos por agressão de terceiros), do Sistema de Informação de Mortalidade do Departamento de Informática do SUS (SIM-DATASUS).

Para alcançar esse objetivo recorreu-se a uma avaliação panorâmica da evolução das medidas selecionadas para caracterizar o fenômeno transgressivo, e indiretamente a coatividade social, e uma estratégia empírica consistindo de etapas sucessivas de métodos, passando pela identificação de grupos de AMCs sob o critério dessas medidas e pela verificação da composição desses grupos ao longo dos anos (análises de agrupamentos e discriminante), até, após selecionar uma amostra das AMCs mais relevantes, a extração dos fatores transgressivos latentes nessas medidas (análise fatorial) e posterior avaliação da relação de tais fatores comuns com as magnitudes das taxas de homicídio nessa amostra (análise comparativa qualitativa).

A visão panorâmica da evolução temporal das transgressões e crimes, ao responder a segunda pergunta de pesquisa, permitiu identificar os padrões em termos de magnitudes e taxas de variação dos fenômenos transgressivos e criminais para todas as AMCs brasileiras nas décadas de 1990 e 2000. Para tanto, a proposta geral foi descritiva. As magnitudes e de taxas de variação foram avaliadas comparativamente em termos de duas abordagens:

cronológica e por classes de AMCs.

A abordagem cronológica possibilitou colocar em perspectiva as tendências (expansão/contração) na evolução temporal desses fenômenos ao longo de vinte anos; a abordagem por classes de AMCs, por outro lado, possibilitou averiguar sua distribuição no território nacional, inclusive sua difusão espacial.

Os anos 1990 foram caracterizados por expansão em magnitude e difusão das transgressões ao longo do território brasileiro, exceto quanto à evasão escolar infanto-juvenil, que parece ser um efeito do esforço governamental de universalização da educação ao longo dos anos de 1990, reduzindo o custo de acesso à educação básica, e do processo de criminalização das decisões dos pais e responsáveis em não matricularem as crianças e jovens na rede de ensino; e quanto à destinação ilícita de lixo doméstico, possivelmente decorrente do crescimento da urbanização, que expõe as pessoas à coleta regular universalizada de lixo e também à criminalização da disposição incorreta de resíduos sólidos.

Nos anos 2000, a expansão prossegue, mas com menor intensidade; com exceção da gravidez precoce, um reflexo possível das campanhas governamentais associadas à saúde da família, e, novamente, do destino ilegal de lixo e da evasão escolar infanto-juvenil, dinamizada pelas condicionalidades dos programas de transferência de renda.

De todos os fenômenos, conjugalidade juvenil, suicídio e homicídio merecem destaque. Embora seja de pequena proporção, a tendência crescente do número de pessoas de 10 a 14 anos em estado conjugal causa incompreensão, especialmente em um contexto de redução da privação material ocorrida ao longo dos anos 2000. O crescimento das proporções de suicídio, mesmo seguindo a hipótese de Durkheim (2000), como sendo um fenômeno basicamente urbano, e a tendência histórica e internacional evidenciada por Simon (1995), causa desconforto, exigindo explicação e solução. Quanto aos homicídios, o crescimento contínuo de suas medidas é o foco de atenção desta Tese.

A aplicação combinada das análises de agrupamentos e discriminante evidencia que as AMCs brasileiras podem ser classificadas em grupos de alto, intermediário e baixo níveis de transgressões e crimes. Embora os perfis dos grupos tenham suas diferenças específicas para cada ano, é possível identificar padrões transgressivo-criminais genéricos por grupo para todo o período 1991-2010; principalmente, porque a maioria das AMCs permaneceu em seu grupo inicial de classificação. A discriminação das AMCs em grupos oferece evidências para a hipótese de que maiores (menores) densidades transgressivas e criminais conduzem a mais (menos) transgressões e crimes (PAGE; LOPATKA, 1999; HEAVNER; LOCHNER, 2002;

ELLIS; BEAVER; WRIGHT, 2009), possivelmente por sugerir a presença de um menor custo moral de violar regras.

O grupo de alta transgressividade-criminalidade consiste das AMCs mais populosas e mais homogêneas em termos de altas taxas médias nas transgressões familiares-domiciliares adultas (divórcio e monoparentalidade), evasão escolar adulta, religiosas (só em 1991) e crimes contra a pessoa (suicídio e homicídio) e menores taxas de evasão escolar infanto-juvenil e transgressões comunitárias. A maioria das AMCs com populações inferiores a 10 mil habitantes pertence ao grupo caracterizado por baixas taxas médias de transgressões e crimes; especialmente, nas transgressões familiar-domiciliares, religiosas (uniões não religiosas e população sem religião) e absenteísmo eleitoral. Estes resultados respondem à terceira questão.

Esses padrões parecem resultar das características das AMCs com maiores tamanhos populacionais: mais urbanização, mais interação social e econômica, maiores chances de socialização, de acesso e construção de redes sociais de vínculos fracos (difusoras de inovações, ideias, opiniões e comportamentos) e acesso à informação e conhecimento dispersos na coletividade. Opostamente, ocorrem nas AMCs de pequeno porte populacional.

Esses padrões influenciam as escolhas relevantes da vida social e econômica de um indivíduo, tais como os fenômenos sob análise, porque, em conjunto, parecem reduzir genericamente o custo da imitação e ampliar as experiências de inovações normativas. Nas AMCs de alta transgressividade-criminalidade, há mais oportunidades de revisão constante dos modelos mentais referentes às decisões de manutenção da aderência/violação às normas sociais e às leis, e, para os controladores sociais, de redução do seu esforço de monitoramento. Nas AMCs do grupo de nível baixo de transgressões e crimes, sendo menos urbanizadas, há menor acesso a redes sociais de vínculos fracos e menos informação dispersa, e maior presença de vínculos fortes, que facilita a atividade de administração de sanções por parte dos controladores sociais. Enquanto no primeiro grupo parece haver maior socialização de inovações normativas e menor coatividade social, no segundo, menor socialização de inovação normativa e maior coatividade social.

O grupo intermediário caracteriza-se com altas taxas médias nas transgressões familiar-domiciliar juvenis (gravidez precoce e conjugalidade juvenil), religiosas e comunitárias (lixo ilicitamente disposto e absenteísmo eleitoral). Consistem das AMCs mais heterogêneas em termos de tamanho populacional e urbanização. Por isso, a intensidade da socialização de violação de normas sociais e da coatividade social, distintamente dos demais grupos, parece ser menos nítida. Possivelmente constituem sociedades em que o monitoramento e controle

social estejam em processo de desagregação, porém de modo relativamente mais lento do que nas AMC's do grupo de nível alto. Além disso, a natureza do seu perfil de transgressividade parece resultar mais do baixo índice de escolaridade e reduzido acesso aos bens e serviços relacionados às decisões em que se abriria a possibilidade da transgressão.

Em termos de transição intergrupos, a relativa estabilidade no número de AMC's por grupo ao longo das duas décadas, permite concluir que as AMC's dos grupos de menores níveis de transgressividade-criminalidade não transitaram em massa para os grupos de alta, caracterizando uma difusão espacial. Todavia, houve aumento dos níveis das taxas médias de transgressões e crimes dentro dos grupos, em todo o período, indicando a intensificação do fenômeno transgressivo-criminal. Portanto, este resultado exige qualificar as tendências descritas na etapa da contextualização dos fenômenos transgressivo-criminais, pois não necessariamente a difusão espacial ocorreu.

Conhecidas as alocações das AMC's nos três grupos, seleciona-se a amostra relevante para a extração das interdependências existentes nas transgressões e crimes, via análise fatorial – as AMC's dos grupos de níveis alto e intermediário de transgressividade-criminalidade com tamanho populacional superior a 50 mil habitantes –, porque o interesse primário está nos agregados humanos que demandam mais recursos de controle e combate aos crimes.

Os resultados e a relativa estabilidade das composições de variáveis nos fatores estabelecem, com diferenças sutis, para todos os anos, três fatores: o primeiro, com as maiores cargas fatoriais nas transgressões familiar-domiciliar (juvenil), educativa infanto-juvenil e comunitária; o segundo, agregando as transgressões familiar-domiciliar (adulta) e religiosas; e o terceiro, unicamente composto pela transgressão educativa adulta; e são denominados, respectivamente de “transgressividade por incapacitação”, “transgressividade familiar-religiosa” e “transgressividade educativa adulta” (resposta da quarta questão).

No fator “transgressividade por incapacitação”, a relação entre as variáveis transgressivas (gravidez precoce, conjugalidade juvenil, evasão escolar infanto-juvenil e destinação ilícita de lixo) assemelha ter mais um cunho mais econômico do que ser um efeito do baixo custo moral de transgredir. Ele foi assim nomeado, seguindo o mesmo procedimento para o grupo intermediário no capítulo 6, porque as “decisões” transgressivas parecem ser restringidas pela incapacitação e privação sofrida pelo indivíduo; quando a única alternativa disponível ao indivíduo é a violação da norma social. A “transgressividade familiar-religiosa” agrega fenômenos que manifestam violação de normas associadas à família (divórcio e monoparentalidade) e à religião (uniões não religiosas e população sem religião) e parece

refletir o baixo custo de transgredir normas desses âmbitos sociais. Por fim, a “transgressividade educativa adulta”, composta somente de evasão escolar adulta, permite supor que o grau de escolaridade adulta tem um papel na variabilidade das taxas de transgressão.

Se essas três transgressividades latentes refletem indiretamente os níveis de coatividade social, então podem ser tomadas como condições causais e confrontadas com as taxas de homicídios. A análise comparativa qualitativa responde à quinta e última questão de pesquisa, ao utilizar as condições transgressivas e as taxas de homicídios como conjuntos *fuzzy*, vale-se de suas dimensões qualitativa e quantitativa para relacionar a escalaridade (alta/baixa e probabilidade de pertencimento a cada conjunto) das condições à escalaridade das taxas de homicídio, de modo a identificar padrões causais (causação conjuntural múltipla).

Das várias combinações de condições, “altas transgressividades familiar-religiosa e educativa adulta” persistentemente implica (no sentido de ser um “subconjunto consistente” de) alto homicídio ao longo de 1991 a 2010 nas 604 AMCs brasileiras, corroborando os resultados de Lederman, Loayza e Menendez (2002), Borilli (2005), Shikida, Araújo Jr e Shikida (2005), Fagan (2006), Murta, Araújo Jr e Shikida (2008), Loureiro *et al* (2009), Hartung (2009b) e Ellis, Beaver e Wright (2009). A alta transgressividade por incapacitação só é suficiente para alto homicídio quando associada à alta transgressividade familiar-religiosa. Assim, se a distribuição do fator transgressivo familiar-religioso puder ser tomada como uma *proxy* para a distribuição dos custos morais de transgredir, então há evidências de que a distribuição de valores morais contribua na determinação da quantidade de homicídios, porque indiretamente constituiria uma barreira primária às transgressões extremas, como o homicídio (EHRlich, 1996).

Por outro lado, a avaliação do efeito da alta dissuasão estatal (proporção de pessoas empregadas em defesa nacional e segurança pública) isoladamente não implica baixas taxas de homicídio. Contudo, do alto compartilhamento de alta transgressividade familiar-religiosa (ou baixa coatividade familiar-religiosa) e alta coercitividade estatal (policiamento) emergem dois resultados relevantes: que a combinação de ambas implica altas taxas de homicídios e que a própria combinação parece revelar uma hipótese aventada por vários pesquisadores, que as leis se tornam mais importantes quando o controle social informal se torna menos importante. Em suma, se as leis (penais) corrigem as falhas ou enfraquecimento das atividades informais de administração de sanções negativas por parte dos controladores sociais, quando as normas sociais deixam de atuar complementarmente às leis, então a menor coatividade social pode requerer um mecanismo dissuasório relativamente mais eficaz, mais

coercitividade estatal, conforme preconizado por Wilson (1983) e Cooter (1999).

Algumas contribuições são propostas. A primeira delas é a potencial extensão da abordagem de Coase (1960) às externalidades, corrigida pela abordagem de Demsetz (1967) aos direitos de propriedade, para a mitigação da poluição criminal em substituição à solução de Pigou (1920), via regulação estatal das decisões geradoras de externalidades negativas.

A solução coaseana, via arranjos institucionais, estabelece que a definição de direitos de propriedade (especificados e garantidos perfeitamente) poderia mitigar parte dos custos sociais. Todavia, a incapacidade de se delinear e garantir plenamente todos direitos de propriedade abre espaço ao oportunismo. Se alguns desses direitos se encontram sob domínio público ou acesso aberto, supõe-se que alguns agentes econômicos alocarão recursos de modo a capturá-los para si. A presença de custos de transação, especialmente a incapacidade de monitoramento do uso dos recursos, abre espaço à captura de benefícios de direitos de propriedade mal delineados.

Este parece ser o caso das atividades criminais. As “transações” criminais consistem em transferências involuntárias de usufruto de direitos, entre as partes envolvidas, sobre bens tangíveis e intangíveis, como o caso dos bens jurídicos (p. ex., direito à vida). Sob o ponto de vista econômico, a poluição criminal é um efeito de decisões sobre apropriação de tais direitos mal delineados e/ou garantidos.

Uma vez que as autoridades estatais não têm condição de monitorar ubiquamente as atividades ilegítimas sob sua jurisdição, é do interesse das vítimas que outros mecanismos o façam. As organizações privadas podem atuar complementarmente à regulação estatal dessas atividades, pelo menos garantindo o usufruto de direitos; as firmas produtoras de bens e serviços de proteção e segurança. Outros arranjos institucionais informais podem ter efeitos indiretos, em um nível primário, via socialização de crenças positiva de aderência às regras (normas e leis) e negativas à sua violação, e administração de sanções. A coatividade social atuaria como barreira primária à violação de direitos.

A segunda contribuição, associada à anterior, é que a relação sugerida entre as taxas agregadas de crime e transgressão fundamenta-se em conceitos do universo de discurso econômico, prescindindo de conceitos das ciências sociais, tais como desorganização social, aprendizagem social e outros; embora se aproxime destas.

A terceira contribuição trata de uma análise panorâmica das trajetórias temporais de medidas dos fenômenos considerados transgressões. Baseando-se na hipótese que possuem uma natureza decisória comum, podem revelar interdependências a serem confrontadas com medidas de crime.

A quarta contribuição, não explorada na literatura econômica de crime, envolve a identificação de grupos de áreas mínimas comparáveis em termos de níveis de transgressões e crimes e a construção de uma *proxy* para custo moral, extraída das sobreditas interdependências. Evidencia-se que no grupo das AMCs com mais elevados níveis de transgressividade-criminalidade pode ser bem identificado um fator transgressivo familiar-religioso, relativamente estável ao longo dos anos.

A quinta contribuição está na estruturação de técnicas exploratórias, considerando suas vantagens metodológicas, de modo a prover informação útil, que são insumos empíricos a todo o processo estruturado na estratégia metodológica.

Partindo-se do pressuposto que as transgressões podem atuar como condições potenciais (indiretas) do crime, na qualidade de provedoras de informação, a sexta contribuição original consiste em utilizar os insumos empíricos produzidos nas análises de agrupamentos, discriminante e fatorial na aplicação, também inédita, de um método de avaliação de relações de eventos sociais (Análise Comparativa Qualitativa) na classe dos estudos econômicos do crime; técnica desenvolvida para estudos ecológicos e para lidar com a relação complexa e configuracional de fenômenos sociais.

Os resultados alcançados não implicam, como corolário, que se deve, a título de política pública, criminalizar o divórcio, o abandono da mulher grávida, a gravidez precoce, o casamento civil e a união consensual, o ateísmo, o não comparecimento às urnas etc. Assim como se dá com a evasão escolar e o lixo ilicitamente disposto, as autoridades estatais não têm capacidade de monitorar ubiquamente tais violações. Caso contrário, constituir-se-ia um Estado policial, por conta da ingerência estatal em decisões privadas.

A questão é mais sutil. Quando as autoridades legislativas modificam as leis referentes à organização familiar, por exemplo, descriminalizando sua dissolução e equiparando, em termos de direitos, outros arranjos domésticos, alteram os incentivos dos processos decisórios inerentes dessa organização; altera a manutenção da estabilidade organizacional, a divisão do trabalho doméstico, inclusive, quanto aos investimentos em capital humano e social, à socialização de crenças.

Por mais que as atividades e escolhas privadas produzam externalidades negativas, os “consumidores” involuntários encontram mecanismos que dissuadem o comportamento de seus produtores (solução coaseana). Por outro lado, a regulação estatal das decisões externalizadoras, via algum tipo de regulação, embora mitigue parte da “poluição”, pode ser mais deletéria à sociedade, por alterar incentivos e/ou produzir novas externalidades. A sanha da inovação legal e normativa pode ser mais custosa à sociedade do que os custos produzidos

pelo arranjo social anterior.

Em suma, promover reformas penais-judiciais-policiais desconsiderando a força do efeito da coatividade social, como barreira dissuasória primária, pode ser tão temerário quanto promover reformas das organizações sociais tradicionais, desconsiderando-se a dinâmica de seus incentivos específicos no direcionamento das escolhas da vida social e econômica de seus membros. Isso porque as estruturas de punição aos comportamentos violadores, independentemente da magnitude dos efeitos da violação, quer extrema quer branda, podem ser interdependentes.

Diante do quadro de violência instalada na sociedade brasileira a política pública óbvia de curto prazo é a ampliação da eficácia dos tradicionais mecanismos de combate e controle, por conta do baixo efeito da coatividade social. Neste sentido, a especificação de estratégias de policiamento, mais condicionadas às características criminais inerentes a cada cidade, deve ser deixada aos especialistas na área. Mas uma política pública de longo prazo não pode prescindir da revisão da ingerência estatal indireta, via inovação legislativa, nas organizações responsáveis pelas atividades de controle primário, especialmente família, igreja e escola.

Essa perspectiva poderia ser dinamizada pela própria mudança que a sociedade brasileira sofrerá nos próximos anos, em virtude da queda registrada das taxas de fecundidade e do aumento da expectativa de vida; com a modificação do perfil demográfico via redução da prevalência juvenil, faixa etária mais sensível às inovações normativas.

Observe-se que não é objetivo da política proposta afirmar que as normas sociais, com suas sanções e prêmios específicos, sejam soluções únicas e substitutas das leis e punições formais, mas reforçar seu papel dissuasório complementar. Ademais, ela se ajusta às políticas criminais socialmente divisadas. Nas análises criminais o foco de enfrentamento à violência e ao crime tem sido a intervenção preventiva.

Por mais que seja, no atual estágio do debate público, controverso, é preciso avaliar continuamente a manutenção da política de laicidade nos órgãos estatais e em organizações de uso coletivo, a eficácia do Estatuto da Criança e Adolescente e as atividades de difusão de experiências de inovação normativa por parte das mídias. Se as condições de emergência de criminosos, para além de fatores situacionais e circunstanciais, tangenciam a questão educacional, especialmente dos pais, a ingerência na organização familiar e escolar deve ser permanentemente avaliada.

Possivelmente Moore (1969) tenha razão. As liberdades não vêm sem custos. Mais liberdades, acompanhadas de inovações normativas, podem exigir a convivência com custos

sociais, especialmente derivados dos crimes, ou um caminho para uma sociedade policiada; um completo *nonsense*.

Esta pesquisa guarda algumas limitações. A mais imediata é considerar apenas uma única medida de crime (homicídios), não obstante seja a medida mais robusta de nível de criminalidade.

O limitado conjunto de fenômenos sociais para extrair os fatores comuns, embora sejam fenômenos representativos no ciclo de vida social e econômica dos indivíduos e ampliem o conjunto especificado na literatura econômica de crime, está aquém do adequado. Não foram consideradas transgressões no âmbito profissional (p. ex., abandono de emprego, demissão e/ou rescisão contratual por justa causa e outros), crimes econômicos (ato ilícito cometido por um indivíduo ou grupo de indivíduos para obter vantagem financeira ou profissional), crimes contra o patrimônio e outros.

Inúmeros aspectos foram abstraídos, tais como a influência das migrações nas taxas de transgressões e de crimes, na dinâmica das interações sociais e nos mecanismos de socialização de crenças positivas de adesão às regras e de crenças negativas quanto à sua violação (especialmente quanto à socialização oblíqua); a dinâmica das organizações religiosas na administração de sanções específicas e na provisão de controladores, recompensas e compensadores; a avaliação da provisão de bens e serviços educacionais (creches, escolas, professores e outros) e de saúde que conformam as tendências relativas à evasão escolar e à gravidez precoce, respectivamente, por considerar que as transgressões por incapacitação derivam da baixa provisão desses serviços públicos; e, analogamente, para a destinação ilícita de lixo. As dimensões espaço e tempo não são introduzidas na abordagem teórica, apesar de se conjecturar avaliação do custo moral de transgredir via observação das experiências transgressivas e criminais alheias, cujos transbordamentos engendrariam interações espaciais e intertemporais.

Em termos empíricos recorre-se à unidades de observação como áreas mínimas comparáveis, tendo em mente os problemas envolvidos; prosseguem-se as análises de agrupamentos, discriminante e fatorial mesmo com distribuições amostrais não plena e estatisticamente normais; supõem-se idênticos custos de erros de classificação incorreta das AMCs nos grupos; e não foi realizada uma avaliação temporal das transgressões intragrupo de modo mais detalhado, em termos de classes de AMCs (por macrorregiões, unidades da federação, classe de tamanho populacional ou outras classes), conforme executado no capítulo 5, de modo a verificar os resultados em confrontação com a análise cronológica e por classes daquele capítulo.

Na AQC, emprega-se um conjunto limitado de fatores, desconsiderando-se, por exemplo, as condições causais que caracterizam os incentivos positivos à prática criminal (renda/custo de oportunidade, PIB *per capita* como *proxy* para nível de ganho do crime e outros), bem como os negativos (outras medidas de policiamento e punição legal).

Alguns avanços podem ser cogitados, tal como desenvolver um modelo teórico que incorpore a dimensão intertemporal entre transgressões e crimes. A hipótese de observação da densidade transgressiva local como informação do nível do custo moral de transgredir, na medida em que envolve experiências passadas, permite avaliar a relação dos fatores transgressivos passados com as taxas de homicídio correntes; derivando, conseqüentemente, uma aplicação AQC com tais fatores defasados.

A natureza aproximada dos resultados da análise fatorial dos três anos e a própria série temporal, embora curta, de fatores transgressivos poderia revelar mudanças estruturais. Assim sendo, um avanço potencial seria a estimação de um modelo fatorial intertemporal transgressivo.

A título de aplicações e extensões, uma aplicação imediata é utilizar o fenômeno do suicídio, por ser crime e excluído na etapa da análise fatorial, como resultado e proceder a AQC, a fim de averiguar se as combinações de condições causais consistentes para homicídios são preservadas para suicídio. Procedimento semelhante poderá ser executado para crimes contra o patrimônio e crimes violentos não letais. Menos imediatamente, replicar a estratégia para o ano de 2020, tão logo os dados do Censo Demográfico de 2020 estejam disponíveis.

Uma extensão possível é ampliar o número de fenômenos transgressivos incorporando transgressões no âmbito profissional nos modelos fatoriais e métricas de incentivos positivos, de outros incentivos negativos, além da proporção de pessoas empregadas em atividades de defesa nacional e segurança pública, e de influência das mídias, como provedoras de informação e socializadoras oblíquas de crenças, valores e comportamentos na etapa da AQC.

Outras extensões exploratórias contribuirão para os estudos dos fenômenos transgressivos: avaliar as trajetórias intertemporais das transgressões intragrupo de modo mais detalhado, em termos de classes de AMCs (por macrorregiões, unidades da federação, classe de tamanho populacional ou outras classes) e realizar uma análise exploratória de dados espaciais para as transgressões, de modo a dimensionar suas interações espaciais.

## REFERÊNCIAS

AFIFI, A.; MAY, S.; CLARK, V. A. **Practical multivariate analysis**. 5ªEd. CRC Press, 2011.

AKÇOMAK, I. S.; TER WEEL, B. **The impact of social capital on crime**: evidence from the Netherlands. Bonn: The Institute for the Study of Labor, 2008. 87 p. (Discussion Paper, 3603)

AKERLOF, G. A. A Theory of social custom, of which unemployment may be one consequence. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 94, n. 4, p. 749-775, 1980.

AKERLOF, G. A. Social distance and social decisions. **Econometrica**, v. 65, n. 5, p. 1005-1027, sep 1997.

ALMEIDA, E. S.; HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. J. D. The spatial pattern of crime in Minas Gerais: an explanatory analysis. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 1, p. 39-55, 2005.

ANDERSON, D. **In school and out of trouble?** the minimum dropout age and juvenile crime. 2012. Disponível em: <[http://www.dmarkanderson.com/MDA\\_crime\\_9\\_26\\_2012.pdf](http://www.dmarkanderson.com/MDA_crime_9_26_2012.pdf)> Acesso em: 30 ago. 2016.

AZEVEDO, J. P. FACTORTEST: **Stata module to perform tests for appropriateness of factor analysis**. 2006 <<http://econpapers.repec.org/software/bocbocode/s436001.htm>> Acesso em: 17 dez 2016.

AZZI, C.; EHRENBERG, R. G. Household allocation of time and church attendance. **Journal of Political Economy**, v. 83, n. 1, p. 27-56, 1975.

BACCHETTO, J. G. O Pisa e o custo da repetência no Fundeb. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.24, n. 91, p. 424-444, abr./jun. 2016.

BAIER, C. J.; WRIGHT, B. R. E. If you love me, keep my commandments: a meta-analysis of the effect of religion on crime. **Journal of Research in Crime and Delinquency**, v. 38, n. 1, p.3-21, 2001.

BAINBRIDGE, W. S. The religious ecology of deviance. **American Sociological Review**, v. 54, n.2, p. 288-295, apr. 1989.

BARTHOLOMEW, D. J.; STEELE, F.; MOUTAKI, I.; GALBRAITH, J. I. **Analysis of multivariate social science data**. Boca Raton: Taylor and Francis Group, 2008.

BARTLETT, M. S. The statistical conception of mental factors. **British Journal of Psychology**, v. 28, p. 97-104, 1937.

BARTLETT, M. S. A note on multiplying factors for various chi-squared approximation. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 16, p. 296-298, 1954.

BECCARIA, C. **An essay on crimes and punishments** [1764]. Disponível em: <<http://oll.libertyfund.org/titles/2193>>, Acesso em: 17 mar. 2015.

BECKER, G. S. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, v. 75, n. 299, p. 493-517, sep. 1965.

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. **Journal of Political Economy**, v. 76, p. 169-217, mar./apr. 1968.

BECKER, G. S. A theory of social interactions. **Journal of Political Economy**, v. 82, n 6, p. 1063-1093, nov./dec. 1974.

BECKER, G. S. **Human Capital**: a theoretical and empirical analysis with special reference to Education. 2nd Ed. New York: National Bureau of Economic Research, 1975.

BECKER, G. S. **The economic approach of human behavior**. Chicago: The University of Chicago Press, 1978.

BECKER, K. L. **Uma análise econômica da relação entre educação e a violência**. 2012. 76 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2012.

BENHABIB, J.; JACKSON, M. O.; BISIN, A. **Handbook of social economics**. Amsterdam: North Holland, 2011.

BERGSTROM, T. C. **A survey of theories of the family**. 1995. Disponível em: <<http://www.econ.ucsb.edu/~tedb/Family/psfiles/famrev.pdf>>, Acesso em: 28 mar. 2015.

BERMAN, H. J. **Law and revolution: the formation of the western legal tradition**. Cambridge: Harvard University Press, 1983.

BERNASCO, W.; GRAAFF, T.; ROUWENDAL, J.; STEENBEEK, W. **Social interactions and crime revisited: an investigation using individual offender data in dutch neighborhoods**. Amsterdam: Institute for the Study of Crime and Law Enforcement, 2012. 44 p. (Discussion Paper TI 2012-108)

BERNBURG, J. G. Anomie, social change and crime: a theoretical examination of institutional-anomie theory. **British Journal of Criminology**, v. 42, n. 4, p. 729-742, 2002.

BICCHIERI, C. **The grammar of society: the nature and dynamics of social norms**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

BIDERMAN, C.; DE MELLO J. M. P.; SCHNEIDER, A. Dry laws and homicides: evidence from the São Paulo metropolitan area. **The Economic Journal**, v. 120, n. 543, p. 157-182, mar. 2009.

BISIN, A.; VERDIER, T. The economics of cultural transmission and socialization. In: BENHABIB, J.; BISIN, A.; JACKSON, M. **Handbook of social economics**. Amsterdam: North-Holland-Elsevier, 2011.

BORILLI, S. P. **Análise das circunstâncias econômicas da prática criminosa no estado do Paraná**: estudo de caso nas penitenciárias estadual, central e feminina de Piraquara. 2005.

154 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, PR, 2005.

BOUCKAERT, B.; DE GEEST, G. **Encyclopaedia of law and economics**. Edward Elgar Publishing Limited, 1999. Disponível em: <<http://encyclo.findlaw.com/index.html>>, Acesso em: 19 abr. 2015.

BRASIL. **Código Penal Brasileiro**. Decreto-lei n.º 2848, de 7 de dezembro de 1940. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/De12848compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De12848compilado.htm)>, Acesso em: 27 jul. 2015.

BRASIL. **Código Eleitoral (1965)**. Lei n.º 4737, de 15 de julho de 1965. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/codigo-eleitoral-1/codigo-eleitoral-lei-nb0-4.737-de-15-de-julho-de-1965> >, Acesso em: 31 jul. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>, Acesso em: 27 jul. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27834-27841.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, v. 126, n. 30, 12 fev. 1998. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 10.286, de 22 de dezembro de 2003. Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas-Sinarm, define crimes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, v. 140, n. 249, 23 dez. 2003. Seção 1, p. 1-3.

BRASIL. Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008. Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, e a Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, v. 145, n. 117, 19 jun. 2008. Seção 1, p. 1-2.

BRASIL. Congresso. Senado. Requerimento nº 756, de 2011. **Diário do Senado Federal**, Brasília, DF, 17 jun. 2011, p. 24081.

BREMAEKER, F. E. J. **Alterações territoriais entre os censos de 2000 e 2010**. Transparência Municipal. Estudo Técnico nº 93. Salvador. Outubro 2009.

BRÖCKEL, M.; ANDRESS, H. J. The economic consequences of divorce in germany: what has changed since the turn of the millennium? **Comparative Population Studies**, v. 40, n. 3, p. 277-312, 2015.

BUONANNO, P. **The socioeconomic determinants of crime**: a review of the literature. Bicocca: University of Milan-Bicocca, Department of Economics, 2003. 34 p. (Working Paper, 63)

BUONANNO, P. Crime, education and peer pressure, **Rivista di Politica Economica**, v. 96, n. 5, p. 89-110, sep. 2006.

BUONANNO, P.; MONTOLIO, D.; VANIN, P. Does social capital reduce crime? **Journal of Law and Economics**, v. 52, n. 1, p. 145-170, feb. 2009.

BUONANNO, P.; PASINI, G.; VANIN, P. Crime and social sanction. **Papers in Regional Science**, Wiley Blackwell, v. 91, n.1, p.193-218, 2012.

BURGOS, M.; CARNEIRO, A. V.; MATOS, M.; CAMASMIE, M. J.; CASTRO, R.; MONTEIRO, S. L. Infrequência e evasão escolar : nova fronteira para a garantia dos direitos da criança e do adolescente. **Desigualdade & Diversidade, Revista de Ciências Sociais da PUC-Rio**, n. 15, p. 71-105, jul/dez, 2014.

BURKE, M. A.; YOUNG, H. P. Social norms. In: BENHABIB, J.; BISIN, A.; JACKSON, M. **Handbook of social economics**. Amsterdam: North-Holland-Elsevier, 2011.

CALINSKI, T.; HARABASZ, J. A. Dendrite method for cluster analysis. **Communication in statistics**, v. 3, n. 1, p. 1-27, 1974.

CANÊDO-PINHEIRO, M.; LIMA, L. R.; MOURA, R. L. **Fatores econômicos e incidência de divórcios: evidências com dados agregados brasileiros**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: Anpec, 2008. 20 p.

CARDOSO, R. F. **Política econômica, reformas institucionais e crescimento: a experiência brasileira (1945-2010)**. In: VELOSO, F.; FERREIRA, P. C.; GIAMBIAGI, F.; PESSÔA, S. (Org.). **Desenvolvimento econômico: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CARDOSO, F. H.; MOREIRA, M. M. (Coord.) **Cultura das transgressões no Brasil: lições da história**. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CARNIS, L. Pitfalls of classical school of crime. **Quarterly Journal of Austrian Economics**, v. 7, n. 4, p. 7-16, winter 2004.

CARVALHO, A.; CERQUEIRA, D. R. C.; LOBÃO, W. J. A. **Socioeconomic structure, self-fulfilment, homicides and spatial dependence in Brazil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2005. 32 p. (Texto para Discussão, 1105)

CARVALHO, A. X. Y.; SILVA, G. D. M.; ALMEIDA JUNIOR, G. R.; ALBUQUERQUE, P. H. M. **Mapeamento de taxas bayesianas, com aplicação ao mapeamento de homicídios**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

CERQUEIRA, D. R. C. Homicídios no Brasil: uma tragédia em três atos. In: \_\_\_\_\_. **Causas e consequências do crime no Brasil**. 2010. 168 f. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2010a.

CERQUEIRA, D. R. C. Mais armas, menos crimes. In: \_\_\_\_\_. **Causas e consequências do crime no Brasil**. 2010. 168 f. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2010b.

CERQUEIRA, D. R. C. **Mapa dos homicídios ocultos no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013. 56 p. (Texto para Discussão, 1848)

CERQUEIRA, D. R. C.; COELHO, D. S. C.; MORAIS, D. P.; MATOS, M. V. M.; PINTO JUNIOR, J. A.; MEDEIROS, M. J. a singular dinâmica territorial dos homicídios no Brasil nos anos 2000. In: BOUERI, R; COSTA, M. A. (Eds) **Brasil em desenvolvimento 2013: estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013.

CERQUEIRA, D. R. C.; LOBÃO, W. J. A. **Condicionantes sociais, poder de polícia e o setor de produção criminal**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2003. 50 p. (Texto para Discussão, 957)

CERQUEIRA, D. R. C.; LOBÃO, W. J. A. Determinantes da criminalidade: arcabouços teóricos e resultados empíricos. **Dados: Revista de Ciências Sociais**, v. 47, n. 2, p. 233-269, 2004.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, nov. 1937.

COASE, R. H. The problem of social cost. **The Journal of Law and Economics**, v. 3, p. 1-44, oct. 1960.

COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. **The American Journal of Sociology**, v. 94, Supplement, p. S95-S120, 1988.

COLLIER, P. Social capital and poverty. In.: GROOTAERT, C.; BASTELAER, T. (Eds.) **The role of social capital in development**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

COMANOR, W. S.; PHILLIPS, L. The impact of income and family structure on delinquency. **Journal of Applied Economics**, v. 5, n. 2, p. 209-232, nov 2002.

COOTER, R. D. Law and Economics of Anthropology: a review. **The Selected Works of Robert Cooter**, 1999. Disponível em: <[http://works.bepress.com/robert\\_cooter/63](http://works.bepress.com/robert_cooter/63)>, Acesso em: 02 mar. 2015.

COYNE, C.; LEESON, P. Media as a mechanism of institutional change and reinforcement. **Kyklos**, v. 62, n. 1, p. 1-14, 2009.

CRESPO, A. R. V.; REIS, M. C. O efeito-diploma e a relação entre rendimentos e educação: uma análise da evolução ao longo do tempo no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 63, n. 3, p. 209-231, jul./set. 2009.

CRONBACH, L. J. Coefficient Alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, p. 297-334, 1951.

DAHL, G. B.; DELLAVIGNA, S. Does movie violence increase violent crime? **The Quarterly Journal of Economics**, v. 124, n. 2, p. 677-734, 2009.

DALRYMPLE, T. **A vida na sarjeta: o círculo vicioso da miséria moral**. São Paulo: É Realizações, 2014.

DE MELLO, J. M. P. **Assessing the crack hypothesis using data from a crime wave: the case of São Paulo**. Rio de Janeiro: Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010. 28 p. (Texto para Discussão, 586)

DEMSETZ, H. Toward a theory of property rights. **The American Economic Review**, v. 57, n. 2, Papers and Proceedings of the Seventy-ninth Annual Meeting of the American Economic Association, p. 347-359, may 1967.

DENZAU, A.; NORTH, D. C. Shared mental models: ideologies and institutions. **Kyklos**, v. 47, n. 1, p. 3-31, 1994.

DILLS, A. K.; MIRON, J. A.; SUMMERS, G. **What do economists know about crime?** Cambridge: National Bureau of Economic Research 2008, 52 p. (Working Paper No. 13759)

DIKKO, H. G.; OSI, A. A. Discriminant analysis as an aid to the classification and prediction of safety across states of Nigeria. **International Journal of Statistics and Applications**, v. 4, n. 3, p. 153-160, 2014.

DONOHUE III, J. J.; LEVITT, S. D. The impact of legalized abortion on crime. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 116, n. 2, p. 379-420, may 2009.

DOORNIK, J. A.; HANSEN, H. An omnibus test for univariate and multivariate normality. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 70, p. 927-939, 2008.

DRACA, M.; MACHIN, S. Crime and economic incentives. **Annual Review of Economics**, v. 7, n. 1, p. 389-408, 2015.

DRASS, K. A.; MIETHE, T. D. Qualitative comparative analysis and the study of crime events. In: MEIER, R. F.; KENNEDY, L. W.; SACCO, V. F. **The process and structure of crime: criminal events and crime analysis**. New Brunswick: Transaction Publishers, 2001.

DUDA, R. O.; HART, P. E. **Pattern recognition and scene analysis**. New York: John Wiley, 1973.

DURKHEIM, E. **O suicídio**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

DURLAUF, S. N.; FAFCHAMPS, M. **Social capital**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2004. 91 p. (Working Paper, 10485)

EHRlich, I. **The supply of illegitimate activities**. Unpublished Manuscript, Columbia University, 1967

EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. **Journal of Political Economy**, vol. 81, n. 3, p. 521-565, may/jun. 1973.

EHRlich, I. On the relation between education and crime. In: JUSTER, F. T. (ed.) **Education, income, and human behavior**. New York: McGraw-Hill, 1975.

EHRlich, I. Crime, punishment and the market for offenses. **The Journal of Economic Perspectives**, v.10, n. 1, p. 43-67, winter 1996.

EIDE, E.; RUBIN, P. H.; SHEPHERD, J. M. Economics of crime. **Foundations and Trends in Microeconomics**, v. 2, n. 3, p. 205-279, 2006.

ELLICKSON, R. C. **Order without law**: how neighbors settle disputes. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

ELLICKSON, R. C. **The household**: informal order around the hearth. Princeton: Princeton University Press, 2008.

ELLIS, L.; BEAVER, K.; WRIGHT, J. **Handbook of crime correlates**. Oxford: Academic Press, 2009.

ELSTER, J. **Explaining social behavior**: more nuts and bolts for the social sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

FAGAN, P. F. Why religion matters even more: the impact of religious practice on social stability. **Background Executive Summary**. Washington: The Heritage Foundation, 2006.

FAGAN, P. F.; CHURCHILL, A. **The effects of divorce on children**. Washington: Research Synthesis, Marriage and Religion Research Institute, 2012.

FAJNZYLBER, P.; ARAÚJO JR, A. Violência e criminalidade. In: MENEZES-FILHO, N.; LISBOA, M. (Org.). **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D.; LOAYZA, N. What causes violent crime? **European Economic Review**, v. 46, p. 1323-1357, 2002.

FENDER, J. A general equilibrium model of crime and punishment. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 39, p. 437-456, 1999.

FINI, L. D. T. Desenvolvimento moral: de Piaget a Kohlberg. **Perspectiva**, v. 9, n. 16, 1991.

FLEISHER, B. M. **The economics of delinquency**. Chicago: Quadrangle, 1966.

FOLEY, D. K. **Social interaction models and Keynes' macroeconomics**. Disponível em: <<https://www.ineteconomics.org/uploads/papers/FOLEY.pdf>> Acesso em: 25 mai 2016.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2014**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2014.

---

\_\_\_\_\_. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2016**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2016.

FREEMAN, R. Why do so many young american men commit crimes and what might we do about it? **Journal of Economic Perspectives**, v. 10, n. 1, p. 25-42, 1996.

FREEMAN, R. The economics of crime. In: ASHENFELTER, O.; CARD, D. **Handbook of Labor Economics**. Amsterdam: Elsevier, 1999.

FREYRE, G. **Casa grande e senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal**. 51ª Ed. São Paulo: Global, 2006.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P. R.; VENABLES, A. J. **Economia espacial**. São Paulo: Editora, Futura, 2002.

FUKUYAMA, F. **A grande ruptura: a natureza humana e a reconstituição da ordem social**. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

FUKUYAMA, F. **As origens da ordem política: dos tempos pré-humanos até a revolução francesa**. Rio de Janeiro: Rocco, 2013.

GAROUPA, N. Behavioral economic analysis of crime: A critical review. **European Journal of Law and Economics**, v. 15, n. 1, p. 5-15, 2003.

GARRETT, N.; LAZZARO, S. C.; ARIELY, D; SHAROT, T. The brain adapts to dishonesty. **Nature Neuroscience**, v. 19, p. 1727-1732, 2016.

GHASEMI, M. **Essays on economics of crime and economic analysis of criminal law**. 2014. 127 f. Thesis (Doctor of Philosophy in Economics) - University of Siena, Siena, 2014.

GIBBONS, T. The utility of economic analysis. **International Review of Law and Economics**, v. 2, p. 173-191, 1982.

GIRARD, R. **Mentira romântica e verdade romanesca**. São Paulo: É Realizações, 2009 [1961].

GLAESER, E. L.; LAIBSON, D.; SACERDOTE, B. The economic approach to social capital. **The Economic Journal**, v. 112, n. 483, p. 437-458, 2002.

GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B. I. **Why is there more crime in cities?** Cambridge: National Bureau of Economic Research 1996, 66 p. (Working Paper No. 5430)

GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B. I. Why is there more crime in cities? **The Journal of Political Economy**, v. 107, n. S6, p. S225-S258, dec. 1999.

GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B. I.; SCHEINKMAN, J. A.. Crime and social interactions. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 111, n. 2, p. 507-548, 1996.

GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B. I.; SCHEINKMAN, J. A.. The social multiplier. **Journal of European Economic Association**. V. 1, n. 2-3, p. 345-353, apr/mai. 2003

GLAESER, E. L.; SCHEINKMAN, J. A. Non-market interactions. In: DEWATRIPONT, M.; HANSEN, L.; TURNOVSKY, S. (Eds.) **Advances in theory and econometrics: theory and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

GONCALVES, L. R.. C.; GONCALVES, E.; OLIVEIRA JUNIOR, L. B.. Determinantes espaciais e socioeconômicos do suicídio no Brasil: uma abordagem regional. **Nova Economia** [online], v.21, n.2, p. 281-316, 2011.

GONZALEZ-BRAMBILA, VELOSO E KRACKHARDT. **Social capital and the creation of knowledge**. Pittsburgh: Industry Studies Association, 2008. 28 p. (Working Paper, 2008-18)

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **The American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, may 1973.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties: A network theory revisited. **Sociological Theory**, v. 1, p. 201-233, 1983.

GREENE, M. E.; RAO, V. Compressão do mercado matrimonial e aumento das uniões consensuais no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 9, n. 2, p. 168-183, 1992.

HAIR, J. G.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**. Prentice Hall: New Jersey, 2009.

HJALMARSSON, R. Criminal justice involvement and high school completion. **Journal of Urban Economics**, v. 62, n. 2, p. 613-630, 2008.

HARTUNG, G. C. O papel das armas de fogo na queda dos homicídios em São Paulo. In. \_\_\_\_\_. **Ensaio em demografia e criminalidade**. 2009. 109 f. Tese (Doutorado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, 2009a.

HARTUNG, G. C. Fatores demográficos como determinantes da criminalidade. In. \_\_\_\_\_. **Ensaio em demografia e criminalidade**. 2009. 109 f. Tese (Doutorado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, 2009b.

HAYEK, F. The use of knowledge in society. **The American Economic Review**, v. 35, n. 4, p. 519-530, sep. 1945.

HEATON, P. Does religion really reduce crime? **Journal of Law and Economics**, v. 49, n. 1, p.147-172, 2006.

HEAVNER, D. L.; LOCHNER, L. **Social networks and the aggregation of individual decisions**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2002. 25 p. (Working Paper, 8979)

HEINEKE, J. M. (1978): **Economic Models of Criminal Behavior**. Amsterdam: North-Holland, 1978.

HENZE, N.; ZIRKLER, B. A class of invariant consistent tests for multivariate normality. **Communications in Statistics, Theory and Methods**, v. 19, p. 3595–3617, 1990.

HIRSHLEIFER, J. The dark side of the force. **Economic Inquiry**, v. 32, p. 1-10, jan. 1994.

HIRSHLEIFER, J. **Theorizing about conflict**. Los Angeles: University of California, Los Angeles, 1995. Disponível em: <<http://www.econ.ucla.edu/workingpapers/wp727.pdf>> Acesso em: 25 jan. 2015.

HOLTON, G. Robert K. Merton. **Proceedings of the American Philosophical Society**, v. 148, n. 4, p. 506–517, dec. 2004.

HOPPE, H. H. **The economics and ethics of private property**: studies in political economy and philosophy. New York: The Ludwig von Mises Institute; Springer Science Business Media, LLC, 1993.

HORVÁTH, R; KOLOMAZNÍKOVÁ, E. Individual decision-making to commit a crime: a survey of early models. **Czech Journal of Economics and Finance**, v. 53, p. 154-168, 2003.

HULL, B. B.; BOLD, F. Towards an economic theory of the church. **International Journal of Social Economics**, v. 16, n. 7, p. 5-15, 1989.

IANNACCONNE, L. Religious markets and the economics of religion. **Social Compass**, v. 39, n.1, p. 123-131, 1992.

IANNACCONNE, L. Introduction to the economics of religion. **Journal of Economic Literature**, v. 36, p. 1465-1496, sep. 1998.

INNIS, H. A. **O viés da comunicação**. Petrópolis: Vozes, 2011.

JAMES, G. S. Tests of linear hypotheses in univariate and multivariate analysis when the ratios of the population variances are unknown. **Biometrika**, v. 41, p. 19-43, 1954.

JENNRICH, R. I. An asymptotic  $\chi^2$  test for the equality of two correlation matrices. **Journal of the American Statistical Association**, v. 65, p. 904-912, 1970.

JOHNSON, B. R.; JANG, S. J. Crime and religion: Assessing the role of the faith factor. In ROSENFELD, R.; QUINET, K.; GARCIA, C. **Contemporary issues in criminological theory and research: The role of social institutions**; Papers from the American Society for Criminology 2010 Conference. Belmont: Wadsworth, 2010.

JOHNSON, B. R.; SCHROEDER, C. S. **Religion, crime, and criminal justice**. Oxford Handbook Online. Disponível em: <<http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199935383.001.0001/oxfordhb-9780199935383-e-005>> Acesso em: 20 mai. 2016.

JOHNSON, R.; WICHERN, D. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 5th. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2002.

KAHN, T. **Estatísticas de criminalidade**: manual de interpretação. São Paulo: Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo, 2005.

KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 23, n. 3, p. 187-200, 1958.

KANDORI, M. Social norms and community enforcement. **The Review of Economic Studies**, v. 59, n. 1, p. 63-80, jan. 1992.

KERSTENETZKY, C. L. **O estado do bem-estar social na idade da razão**: a reinvenção do estado social no mundo contemporâneo. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2012.

KEUSCHNIGG, M.; WOLBRING, T. Disorder, social capital and norm violation: three field experiments on the broken windows thesis. **Rationality and society**, v. 27, n. 1, p. 96-126, 2015.

KIM; J. Y.; LEE, G. An economic theory of deviance **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 157, p. 499-519, 2001.

KIM, J. E.; LOUREIRO, P. R. A.; MOREIRA, T. B. S.; SACHSIDA, A. Criminalidade feminina: uma análise empírica a partir dos dados do presídio feminino de Brasília. **Economia e Desenvolvimento**, v. 8, n.1, 2009.

KINGSTON, C.; CABALLERO, G. Comparing theories of institutional change. **Journal of Institutional Economics**, v. 5, n. 2, p. 151-180, aug. 2009.

KLEIN, P. G. New institutional economics. In: BOUCKAERT, B.; DE GEEST, G. **Encyclopaedia of law and economics**. Edward Elgar Publishing Limited, 1999. Disponível em: <<http://encyclo.findlaw.com/index.html>> Acesso em: 18 abr. 2015.

KOPP, P. **A economia da droga**. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 1998.

KRUG, E. G.; DAHLBERG, L. L.; MERCY, J. A.; ZWI, A. B.; LOZANO, R. **World report on violence and health**. Geneva: World Health Organization, 2002.

KUME, L. **Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: uma aplicação em painel dinâmico**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32, 2004, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Anpec, 2004. 16 p.

LANDES, W. M.; POSNER, R. A. The private enforcement of law. **Journal of Legal Studies**, v. 4, n. 1, p. 1-46, jan. 1975.

LAWLEY, D. N. On testing a set of correlation coefficients for equality. **Annals of Mathematical Statistics**, v. 34, p. 149–151, 1963.

LAZEAR, E. **Intergenerational externalities**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1976. 40 p. (Working Paper, 145)

LEDERMAN, D.; LOAYZA, N; MENENDEZ, A. M. Violent crime: does social capital matter? **Economic Development and Cultural Change**, v. 50, n. 3, p. 509-539, 2002.

LEESON, P. T. **The invisible hook: the hidden economics of pirates**. Princeton: Princeton University Press, 2009.

LEVITT, S. D. Juvenile crime and punishment. **The Journal of Political Economy**, v. 106, n. 6, p. 1156-1185, dec. 1998.

LEVITT, S. D.; LOCHNER, L. The determinants of juvenile crime. In: GRUBER, J. (Ed.) **Risky behavior among youths: an economic analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 2001.

LEWIS, D. K. **Convention: A philosophical study**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1969.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

LINDBECK, A.; NYBERG, S.; WEIBULL, J. Social Norms and Economic Incentives in the Welfare State. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 114, n. 1, p. 1-35, 1999.

LOCHNER, L.; MORETTI, E. The effect of education on crime: evidence from prison inmates, arrests, and self-reports. **American Economic Review**, v. 94, n. 1, 155-189, 2004.

LOCHNER, L. Education and crime. In: MCGRAW, B.; PETERSON, P.; BAKER, E. (eds.) **International Encyclopedia of Education**, 3rd Ed. Amsterdam: Elsevier, 2010.

LONGEST, K. C.; VAISEY, S. Fuzzy: a program for performing qualitative comparative analysis (QCA) in stata. **The Stata Journal**, v. 8, n. 1, p. 79-104, 2008.

LOTT, J.; WHITLEY, J. **Abortion and crime: unwanted children and out-of-wedlock births**. John M. Olin Center for Studies in Law, Economics, and Public Policy Working Papers. Paper 254, 2001

LOUREIRO, P. R. A.; MENDONÇA, M. J. C.; MOREIRA, T. B. S.; SACHSIDA, A. Crime, economic conditions, social interactions and family heritage. **International Review of Law and Economics**, v. 29, 202-209, 2009.

MACHADO, C. V.; BAPTISTA, T. W. F.; NOGUEIRA, C. O. Políticas de saúde no Brasil nos anos 2000: a agenda federal de prioridades. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 3, p. 521-532, mar. 2011.

MACHIN, S.; MARIE, O.; VUJIĆ, S. The crime reducing effect of education. **The Economic Journal**, v. 121, p. 463-484, may 2011.

MACKAAY, E. History of law and economics. In: BOUCKAERT, B.; DE GEEST, G. **Encyclopaedia of law and economics**. Edward Elgar Publishing Limited, 1999. Disponível em: <<http://encyclo.findlaw.com/index.html>> Acesso em: 18 abr. 2015.

MADEIRA, F. C.; ANDREAZZI, M. A. R.; SANTOS, M. G. **Saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes e a influência da família e da escola**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 19, 2014, São Pedro. *Anais...* São Pedro, 2014. 13 p.

MARDIA, K. V. 1970. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. **Biometrika**, v. 57, p. 519-530, 1970.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. **Microeconomic theory**. Oxford: University Press, 1995.

MESSNER, S. F.; BAUMER, E. P.; ROSENFELD, R. Dimensions of social capital and rates of criminal homicide. **American Sociological Review**, v. 69, p. 882-903, 2004.

MIETHE, T. D.; DRASS, K. A. Exploring the social context of instrumental and expressive homicides: an application of qualitative comparative analysis. **Journal of Quantitative Criminology**, v. 15, n. 1, p. 1-21, 1999.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**, v. 66, n. 4, p. 281-302, aug. 1958.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. 1ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

MIRABETE, J. F.; FABBRINI, R. N. **Manual de direito penal**. 27ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MISES, L. **Ação humana**: um tratado de economia. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1990.

MOLINARI, G. **Da produção de segurança** [1849]. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.

MOORE, T. G. An economic analysis of the concept of freedom. **Journal of Political Economy**. v. 77, n. 4, p. 532-544, jul./aug. 1969.

MPOG – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: características da vitimização e do acesso à justiça no Brasil 2009. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento E Gestão; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009.

MURTA, S. R.; ARAUJO JR, A. F.; SHIKIDA, C. D. Religião e criminalidade no Brasil: primeiras evidências sob enfoque econômico **Revista Textos de Economia**, v. 11, n. 2, p. 90-107, jul/dez. 2008.

NADANOVSKY, P. O aumento no encarceramento e a redução nos homicídios em São Paulo, Brasil, entre 1996 e 2005. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n° 8, p. 1859-1864, 2009.

NASCIMENTO, N. E. S. **Carga econômica da dengue e o impacto na qualidade de vida**. 2009. 129 f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) – Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

NERI, M. (Coord.). **O tempo de permanência na escola e as motivações dos sem-escola**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2009.

NERI, M. (Coord.). **Novo mapa das religiões**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2011.

NORTH, D. C. **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**. Ciudad de Mexico: Fondo de Cultura Económica/Economía Contemporánea, 1993.

NORTH, D. C. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994.

NORTH, D. C. **Understanding the process of economic change**. Princeton: Princeton University Press, 2005.

OLIVEIRA, C. A. **Criminalidade e o tamanho das cidades brasileiras: um enfoque da economia do crime**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33, 2005, Natal. *Anais...* Natal: Anpec, 2005. 23 p.

OLIVEIRA, C. A. Análise espacial da criminalidade no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia**, v. 34, n. 3, p. 35-60, 2008.

OLSEN, W., NOMURA, H. Poverty reduction – fuzzy sets vs. crisp sets compared. **Sociological Theory and Method**, v. 24, n. 2, p. 219-246, 2009.

PAGE, W. H.; LOPATKA, J. E. Network externalities. In: BOUCKAERT, B.; DE GEEST, G. **Encyclopaedia of law and economics**. Edward Elgar Publishing Limited, 1999. Disponível em: <<http://encyclo.findlaw.com/index.html>> Acesso em: 21 abr. 2015.

PARETO, V. **Manuel d'économie politique**. Paris: V. Giard et E. Brière Libraires-Éditeurs, 1909. Disponível em: <<http://www.ecn.ulaval.ca/~pgon/hpe/documents/neoclassiques/Pareto.pdf>> Acesso em: 05 mar. 2015.

PERES, U. D.; BUENO, S.; TONELLI, G. M. Os Municípios e a Segurança Pública no Brasil: uma análise da relevância dos entes locais para o financiamento da segurança pública desde a década de 1990. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 10, n. 2, p. 36-56, Ago/Set 2016.

PIGOU, A. C. **The Economics of Welfare**. 4th ed. London: Macmillan, 1932.

POLINSKY, A. M.; SHAVELL, S. The optimal tradeoff between the probability and magnitude of fines. **The American Economic Review**, v. 69, n. 5, p. 880-891, dec. 1979.

POLINSKY, A. M.; SHAVELL, S. Optimal use of fines and imprisonment. **Journal of Public Economics**, v. 24, p. 89-99, 1984.

POLINSKY, A. M.; SHAVELL, S. **The theory of public enforcement of law**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2005. 82 p. (Working Paper, 11780)

POPOOLA, O. P.; ALAWODE, O. A.; OLAYIWOLA, M. O.; OLADELE, A. M. Using discriminant analysis to forecast crime rate in Nigeria. **International Journal of Mathematical and Computational Sciences**, v. 2, n. 10, 2015.

POSNER, E. A. **Law and social norms**. Cambridge: Harvard University Press, 2000.

POSNER, R. A.; RASMUSEN, E. B. Creating and enforcing norms, with special reference to sanctions. **International Review of Law and Economics**, v. 19, p. 369-382, 1999.

PUTNAM, R.; LEONARDI, R.; NANETTI, R. Y. **Comunidade e democracia**: a experiência da Itália moderna. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, [1993] 2002.

PYLE, D. J. **Cortando os custos do crime**: a economia do crime e da justice criminal. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 2000.

RAGIN, C. C. **Fuzzy-Set Social Science**. Chicago: University of Chicago Press. 2000.

RAGIN, C. C. Set relations in social research: Evaluating their consistency and coverage. **Political Analysis**, SPM-PMSAPSA, v. 14, n. 3, p. 291–310, 2006.

RAGIN, C. C. **Redesigning social inquiry**: fuzzy sets and beyond. Chicago: University of Chicago Press, 2008a.

RAGIN, C. C. **User's guide to fuzzy-set/qualitative comparative analysis**. Tucson: University of Arizona, 2008b.

RAGIN, C. C. **The comparative method**: moving beyond qualitative and quantitative strategies. Oakland: University of California Press, [1987] 2014.

RAGIN, C. C.; DAVEY, S. **fs/QCA, version 2.5** (computer program). Tucson: Department of Sociology, University of Arizona, 2009.

RAGIN, C.C.; SONNETT, J. Between complexity and parsimony: limited diversity, counterfactual cases, and comparative analysis. In: KROOP, S.; MINKENBERG, M. (Eds.) **Vergleichen in der Politikwissenschaft**. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2004.

RASMUSEN, E. B. Stigma and self-fulfilling expectations of criminality. **Journal of Law and Economics**, v. 39, p. 519-544, oct. 1996.

READ, R.; TALEB, N. N. Religion, heuristics, and intergenerational risk management. **Econ Journal Watch**, v. 11, n. 2, p. 219-226, may 2014.

REALE, M. **Lições preliminares de direito**. 27ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

REGOECZI, W. C.; MIETHE, T. D. Taking on the unknown: A qualitative comparative analysis of unknown relationship homicides. **Homicide Studies**, v. 7, n. 3, p. 211-34, 2003.

REID, S. T. **Crime and criminology**. 12ª Ed. Oxford: Oxford University Press, 2008.

REINER, R. Media made criminality: The representation of crime in the mass media. In: Reiner, R.; Maguire, M.; Morgan, R. (eds.) **The Oxford Handbook of Criminology**. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 302-340, 2007.

REIS, E.; PIMENTEL, M.; ALVARENGA, A. I.; HORÁCIO, M. C.. **Áreas mínimas comparáveis para os períodos intercensitários de 1872 a 2000**. 2010. Disponível em: <<http://nemesis.org.br/sec-din5.php?id=0000000188&i=en>> Acesso em 7 nov 2016.

REYES, D. J.; ALMONTES, E. G. Elementos teóricos para el análisis del embarazo adolescente. **Sexualidad, Salud y Sociedad**, n. 17, p.98-123, ago. 2014.

RIBEIRO, R.; NEDER, H. D. Diferenciais de rendimentos entre assalariados no Brasil recente. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 29, n. 56, p. 243-268, set. 2011.

RIHOUX, B.; RAGIN, C. C. **Configurational comparative methods**: qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques. Applied Social Research Methods Series Volume 51. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2009.

RIOS, K. S. A.; WILLIAMS, L. C. A.; AIELLO, A. L. R. Gravidez na adolescência e impactos no desenvolvimento infantil. **Revista Adolescência e Saúde**, Vol. 4, n. 1, jan./mar. 2007.

ROBBINS, L. **Um ensaio sobre a natureza e a importância da ciência econômica**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

ROEMER, D. **Introducción al análisis económico del derecho**. Ciudad de Mexico: Instituto Tecnológico Autónomo de México; Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; Fondo de Cultura Económica/Economía Contemporánea, 1994.

ROLIM, M. **A síndrome da rainha vermelha: policiamento e segurança pública no século XXI**. Rio de Janeiro: Zahar; Oxford: University of Oxford, Center for Brazilian Studies, 2006.

ROBERTSON, L. A.; MCANALLY, H. M.; HANCOX, R. J. Childhood and adolescent television viewing and antisocial behavior in early adulthood. **Pediatrics**, v. 131, n. 3, p. 439-446, mar. 2013.

RUTHERFORD, M. Institutional economics: then and now. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 3, p. 173-194, summer 2001.

SACHSIDA, L. B.; LOUREIRO, P. R. A.; MENDONÇA, M. J. C.; SACHSIDA, A. **Fatores econômicos determinam o fim de uma relação conjugal?** In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31, 2003, Porto Seguro. *Anais...* Porto Seguro: Anpec, 2003. 17 p.

SACHSIDA, L. B.; MENDONÇA, M. J. C.; LOUREIRO, P. R. A.; GUITIERREZ, M. B. S. Inequality and criminality revisited: further evidence from Brazil. **Empirical Economics**, v. 39, n. 1, p. 93-109, 2010.

SANTOS, M. J. Dinâmica temporal da criminalidade: mais evidências sobre o “efeito inércia” nas taxas de crimes letais nos estados brasileiros. **Revista EconomiA**, v. 10, n. 1, p. 169-194, 2009.

SANTOS, M. J. **Uma abordagem econômica das causas da criminalidade**: evidências para a cidade de São Paulo. 2012. 95 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Departamento de Economia, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, 2012.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira. **Revista EconomiA**, v. 8, n. 2, p. 187-210, 2007.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Existe explicação econômica para o sub-registro de crimes contra a propriedade? **Economia Aplicada**, v. 12, n. 1, p. 5-27, jan-mar 2008.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. **Menos desemprego, maior eficiência da polícia e redução na criminalidade em São Paulo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39, 2011, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: Anpec, 2011. 19 p.

SANTOS, F. M.; PAZELLO, E. T. **O impacto da gravidez precoce sobre os resultados econômicos e sociais das adolescentes brasileiras**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40, 2012, Porto de Galinhas. *Anais...* Porto de Galinhas: Anpec, 2012. 20 p.

SANTOS, J. B.; SANTOS, M. S. C. Família monoparental brasileira. **Revista Jurídica**, v. 10, n. 92, p. 1-30, 2009.

SANTOS, M. J.; SANTOS FILHO, J. I. Convergência das taxas de crime no território brasileiro. **Revista Economia**, v. 12, n. 1, p. 131-147, 2011.

SCALCO, P. R. **Criminalidade violenta em Minas Gerais**: Uma proposta de alocação de recursos em segurança pública. 2007. 127 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.

SCHEINKMAN, J. A. Social interactions. In: DURLAUF, S. N.; BLUME, L. E. (Eds.) **The New Palgrave Dictionary of Economics**. New York: Palgrave Macmillan, 2008.

SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. Standards of good practice in qualitative comparative analysis (QCA) and fuzzy-set. **Comparative Sociology**, v. 9, p. 1-22, 2010.

SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. **Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

SCHOTTER, A. **The economic theory of social institutions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1-17, mar. 1961.

SCHULTZ, T. W. **Investindo no povo: o segredo econômico da qualidade da população**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, [1981] 1987.

SHAPIRO, M. M. **Foundations of the market price system**. Lanham: University Press of America, 1985.

SHAPIRO, S. S.; FRANCA, R. S. An approximate analysis of variance test for normality. **Journal of the American Statistical Association**, v. 67, p. 215–216, 1972.

SHIKIDA, C. D.; ARAUJO JR, A. F.; SHIKIDA, P.F. A moral importa? **Revista de Economia e Administração**, v. 4, n. 4, p. 415-426, 2005.

SHIKIDA, C. D.; ARAUJO JR, A. F.; SHIKIDA, P. F.; BORILLI, S. P. Determinantes do comportamento criminoso: um estudo econométrico nas penitenciárias central, estadual e feminina de Piraquara (Paraná). **Pesquisa & Debate**, v. 17, n. 1 (29), p. 125-148, 2006.

SHIKIDA, P. F. Considerações sobre a economia do crime no Brasil: um sumário de 10 anos de pesquisa. *Economic Analysis of Law Review*, v. 1, n. 2, p. 324-344, jul/dez. 2010.

SHIRASU, M. R.; ARRAES, R. A. **Determinantes da evasão e repetência escolar**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 43, 2015, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Anpec, 2015. 19 p.

SILVA, V. F. **Externalidade da educação sobre crimes violentos: evidências para os municípios brasileiros**. 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2014.

SILVA, R. R.; BACHA, C. J. C. Polígonos de Voronoi como alternativa aos problemas das áreas mínimas comparáveis: uma análise das mudanças populacionais na região norte do Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 28, n. 1, pp.133-151, 2011.

SIMON, J. **The state of humanity**. Cambridge: Blackwell Publishers Inc., 1995.

SKOGAN, W. G. **Disorder and decline**: crime and the spiral of decay in american cities. New York: Free Press, 1990.

\_\_\_\_\_. Disorder and decline. In.: WELSH, B. C.; FARRINGTON, D. P. **The Oxford Handbook of Crime Prevention**. Oxford: Oxford University Press, 2012.

SMIGEL-LEIBOWITZ, A. **Does crime pay?** An economic analysis. 1965. Thesis (Master of Arts) – Columbia University, New York, 1965.

SMITH, A. **A riqueza das nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. 2ª Ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

STARK, R.; BAINBRIDGE, W. S. **Uma teoria da religião**. São Paulo: Paulinas, 2008.

STIGLER, G. The economics of information. **The Journal of Political Economy**, v. 69, n. 3, p. 213-225, jun.1961

STIGLER, G. The Optimum enforcement of laws. **Journal of Political Economy**, v. 78, n. 3, p. 526-536, may/jun.1970.

STIGLER, G. J.; BECKER, G. S. De gustibus non est disputandum. **The American Economic Review**, v. 67, n. 2, p. 76-90, mar 1977.

STRASBURGER, V. C.; DONNERSTEIN, E.; BUSHMAN, B. J. Why is it so hard to believe that media influence children and adolescents? **Pediatrics**, v. 133, n. 4, p. 571-573, apr. 2014.

TEIXEIRA, E. C. **Dois ensaios acerca da relação entre a criminalidade e educação**. 2011. 102 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2011.

THEODORO, M. I. A. **Um estudo da relação entre a polarização de renda e a criminalidade para o Brasil**. 2011. 77 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade

de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2011.

THIEM, A. **Set-relational fit and the formulation of transformational rules in fsQCA**. Center for Comparative and International Studies. COMPASSSS Working Paper 2010-61, 2010.

THIEM, A.; DUSA, A. QCA: a package for qualitative comparative analysis. **The R Journal**, v. 5, n. 1, p. 87-97, jun. 2013.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. **Abstenção dos eleitores causa prejuízo ao contribuinte**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2014/Maio/tse-abstencao-dos-eleitores-causa-prejuizo-ao-contribuinte>>, Acesso em: 21 jul. 2015.

TULLOCK, G. The welfare costs of tariffs, monopolies, and theft. **Western Economic Journal**, v. 5, n. 3, p. 224-232, jun, 1967.

TULLOCK, G. Does punishment deter crime? **Public Interest**, n. 36, p. 103-11 summer 1974.

ULLMANN-MARGALLIT, E. **The emergence of norms**. Oxford: Clarendon Press, 1977.

UNODC - UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. **Global study on homicide 2013: trends, contexts, data**. Vienna: United Nations Office On Drugs and Crime, 2014.

VASCONCELOS, A. M. N. A qualidade das estatísticas de óbitos no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 15, n. 1, p. 115-124, 1998.

VEBLEN, T. **The theory of the leisure class**. London: George Allen & Unwin, 1899.

VELJANOVSKI, C. **A economia do direito e da lei: uma introdução**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994.

VERONA, A. P. A.; REGNERUS, M. Pentecostalism and premarital sexual initiation in Brazil. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 31, n. 1, p. 99-115, jan./jun. 2014.

VICINI, L. **Análise multivariada da teoria à prática**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, 2005.

WAGEMANN, C.; SCHNEIDER, C. Q. Qualitative comparative analysis (QCA) and fuzzy-set: agenda for a research approach and a data analysis technique. **Comparative Sociology**, v. 9, p. 1-21, 2010.

WAISELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2014: Os jovens do Brasil**. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Estudos Latino-Americanos, FLACSO Brasil; Brasília: Secretaria Geral da Presidência da República – Secretaria Nacional da Juventude, 2014.

WARD JR, J. H. Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, v. 58, p. 236-244, 1963.

WEIBULL, J. W.; VILLA, E. **Crime, punishment and social norms**. Stockholm: Stockholm School of Economics and Boston University. 2005. 29 p. (SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance n. 610) Disponível em: <<http://swopec.hhs.se/hastef/papers/hastef0610.pdf>>, Acesso em: 17 ago 2016.

WILSON, J. Q.; KELLING, G. Broken windows: the police and neighborhood safety. **Atlantic Monthly**, v. 249, n. 3, p. 29–38, mar 1982. Disponível em: <<http://dedicto.com/wordpress1/kelling-and-wilson-1982-broken-windows/>>, Acesso em: 10 jun 2016.

WILSON, J. Q. Crime and american culture. **National Affairs**, n. 70, p. 22-48, winter 1983.

WINARCZYK, P. The economics of criminal participation: radical subjectivist and intersubjectivist critiques. In: FULLBROOK, E. (Ed.) **Intersubjectivity in economics: agents and structures**. New York: Routledge, 2002.

YAZLLE, M. E. H. D. Gravidez na adolescência. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. [online], v.28, n.8, p. 443-445, 2006.

YOUNG, H. P. The economics of convention. **The Journal of Economic Perspectives**, v.10, n. 2, p. 105-122, spring 1996.

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Categorias da classificação internacional de doenças da variável “Suicídio”

Suicídio – Número de óbitos por auto-intoxicação intencional e lesão autoprovocada.  
 Fonte de dados: Sistema de Informação de Mortalidade do Departamento de Informática do SUS (SIM-DATASUS). Compreende os seguintes códigos:

Para o ano 1991 empregam-se os códigos da 9ª Revisão da Classificação Internacional de Doença (CID-10): auto-intoxicação (E937-E941), suicídio e lesão autoprovocada intencionalmente (E950-E959).

E937-E941: E937 - Sedativos e hipnóticos, E938 - Out drog depres sistema nervoso centr, E939 - Agentes psicotrópicos, E940 - Estimulantes do sistema nervoso centr, E941 - Drogas atuam prim sist nervoso autônom.

Suicídios: E950 Suicídio por sólidos ou líquidos, E951 Suicídio por gás doméstico, E952 Suicídio por outros gases e vapores, E953 Suicídio enforcam estrangul sufocação, E954 Suicídio por submersão (afogamento), E955 Suicídio por arma de fogo e explosivos, E956 Suicídio por instrumento cortant penet, E957 Suicídio por precipitação lugar elevad, E958 Suicídio outros procedimentos e ã esp, E959 Efeitos tardios lesões auto-infligidas.

Para os anos de 2000 e 2010, os códigos da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doença (CID-10): auto-intoxicação intencional (X60-X69); lesão autoprovocada intencionalmente (X70-X84) e outros (Y49, Y51, Y87, Y90, Y91).

X60-X69: X60 Auto-int int analg antipir anti-reum n-opiac, X61 Auto-int int a-conv sed hip a-park psic NCOP, X62 Auto-intox intenc narcot psicodislept NCOP, X63 Auto-int int outr subst farm sist nerv auton, X64 Auto-int intenc out drog med subst biolog NE, X65 Auto-intox voluntaria p/alcool, X66 Auto-int int solv org hidrocarb halog vapor, X67 Auto-intox intenc p/outr gases e vapores, X68 Auto-intox intenc a pesticidas, X69 Auto-int intenc outr prod quim subst noc NE.

X70-X84: X70 Lesao autoprov intenc enforc estrang sufoc, X71 Lesao autoprov intenc p/afogamento submersao, X72 Lesao autoprov intenc disp arma fogo de mao, X73 Les autoprov int disp arm fog maior calibre, X74 Lesao autoprov intenc disp outr arma fogo e NE, X75 Lesao autoprov intenc p/disp explosivos, X76 Lesao autoprov intenc fumaca fogo e chamas, X77 Lesao autoprov int vapor agua gas obj quent, X78 Lesao autoprov intenc obj cortante penetr, X79 Lesao autoprov intenc p/objeto contundente, X80 Lesao autoprov intenc precip lugar elevado, X81 Lesao autoprov intenc precip perm obj movim, X82 Lesao

autoprov intenc impacto veic a motor, X83 Lesao autoprov intenc p/outr meios espec, X84 Lesao autoprov intenc p/meios NE

Y49, Y51, Y87, Y90, Y91: Y49 Subst psicotropicas NCOP, Y51 Drogas que atuam prim s/sist nerv auton, Y87 Seq lesao autopr inten agress fato int indet, Y90 Evidencia alcoolismo det p/taxas alcoolemia, Y91 Evidencia alcoolismo determ p/nivel da intox).

## **ANEXO 2 – Categorias da classificação internacional de doenças da variável “Homicídio”**

Homicídio – *Proxy* para criminalidade - número de óbitos por agressão (intencional) de terceiros. Fonte de dados – Sistema de Informação de Mortalidade do Departamento de Informática do SUS (SIM-DATASUS). Compreende os seguintes códigos:

Para o ano 1991 empregam-se os códigos da 9ª Revisão da Classificação Internacional de Doença (CID-10): Homicídios (E960-E969) e lesões prov intenc p/outr pessoa (E970-E978).

E960-E969: E960 Luta briga e violação, E961 Ataque subst corrosiv ou cáust exc env, E962 Envenenamento intencion prov out pess, E963 Homicídio estrangulamento e enforcam, E964 Homicídio por submersão (afogamento), E965 Ataque com armas de fogo ou explosivo, E966 Ataque com instrumen cortante penetr, E967 Síndr crian espan e out form maus trat, E968 Ataque out proced especific e ã espec, E969 Efeitos tard les infl intenc out pess).

E970-E978: E970 - Lesão p intervenção legal armas de fog, E971 - Lesão p intervenção legal com explosiv, E972 - Lesão por intervenção legal com gás, E973 - Les p interv legal com obj contundente, E974 - Les interv leg instr cortan e penetr, E975 - Les intervenção legal c out meios esp, E976 - Lesão intervenção legal meios ã espec, E977 - Efeitos tardios les inflig interv leg, E978 - Execução legal).

Para os anos de 2000 e 2010, empregam-se os códigos da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doença (CID-10): Agressão (X85-Y09), golpe (W50) e letalidade com armas de fogo, intenção indeterminada (W32-W34).

X85-Y09: X85 Agressao meio drog medic e subst biologicas, X86 Agressao p/meio de subst corrosivas, X87 Agressao p/pesticidas, X88 Agressao p/meio de gases e vapores, X89 Agressao outr prod quim subst nocivas espec, X90 Agressao prod quimicos e subst nocivas NE, X91 Agressao enforc estrangulamento sufocacao, X92 Agressao p/meio de afogamento e submersao, X93 Agressao disparo de arma de fogo de mao, X94 Agressao disparo arma fogo de maior calibre, X95 Agressao disparo outr arma de fogo ou NE, X96

Agressao p/meio de material explosivo, X97 Agressao p/meio de fumaca fogo e chamas, X98 Agressao vapor agua gases ou objetos quentes, X99 Agressao objeto cortante ou penetrante, Y00 Agressao p/meio de um objeto contundente, Y01 Agressao p/meio projecao de um lugar elevado, Y02 Agressao proj coloc vitima obj movimento, Y03 Agressao p/meio de impacto veic a motor, Y04 Agressao p/meio de forca corporal, Y05 Agressao sexual p/meio de forca fisica, Y06 Negligencia e abandono, Y07 Outr sindr de maus tratos, Y08 Agressao p/outr meios espec, Y09 Agressao p/meios NE.

W32-W34: W32 Projtil de revolver, W33 Rifle espingarda armas fogo de maior tamanho, W34 Projeteis de outr armas de fogo e das NE. W50 Golpe panc pontape mord escor infl outr pess.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – Demonstração da decomposição da taxa de crime

Demonstração da equação (4). Aplicando a diferenciação total na equação (3):

$$B(N_1, Q_1) = C_E(X, Z(N_1)) + P_M(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_A(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial B(N_1, Q_1)}{\partial N_1} + \frac{\partial B(N_1, Q_1)}{\partial Q_1} \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= \frac{\partial C_E(X, Z(N_1))}{\partial X} \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + \frac{\partial C_E(X, Z(N_1))}{\partial Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} + \\ &+ \frac{dP_M(N_1)}{dN_1} \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot \frac{dC_M(N_1)}{dN_1} + \end{aligned} \quad (3a)$$

$$+ \frac{dP_A(N_1)}{dN_1} \cdot C_A(X, Z(N_1)) + P_A(N_1) \cdot \left[ \frac{\partial C_A(X, Z(N_1))}{\partial X} \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + \frac{\partial C_A(X, Z(N_1))}{\partial Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \right]$$

Fazendo  $\frac{\partial B(N_1, Q_1)}{\partial N_1} = B_N$ ,  $\frac{\partial B(N_1, Q_1)}{\partial Q_1} = B_Q$ ,  $\frac{\partial C_E(X, Z(N_1))}{\partial X} = C_X^E$ ,  $\frac{\partial C_E(X, Z(N_1))}{\partial Z} = C_Z^E$ ,

$\frac{dP_M(N_1)}{dN_1} = P_M'(N_1)$ ,  $\frac{dC_M(N_1)}{dN_1} = C_M^M$ ,  $\frac{dP_A(N_1)}{dN_1} = P_A'(N_1)$ ,  $\frac{\partial C_A(X, Z(N_1))}{\partial X} = C_X^A$  e

$\frac{\partial C_A(X, Z(N_1))}{\partial Z} = C_Z^A$  e substituindo-as em (3a) tem-se:

$$\begin{aligned} B_N + B_Q \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= C_X^E \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^E \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} + P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot C_X^M + \\ &+ P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) + P_A(N_1) \cdot \left[ C_X^A \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^A \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \right] \end{aligned} \quad (3b)$$

Rearranjando as componentes de modo a isolar o termo de interesse,  $\frac{\partial Q_1}{\partial N_1}$ , tem-se:

$$\begin{aligned} B_Q \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= C_X^E \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^E \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} + P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot C_X^M + \\ &+ P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) + P_A(N_1) \cdot \left[ C_X^A \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^A \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \right] - B_N \end{aligned} \quad (3c)$$

$$\begin{aligned}
B_Q \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot C_N^M + P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) - B_N + \\
&\quad + C_X^E \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^E \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} + P_A(N_1) \cdot C_X^A \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + P_A(N_1) \cdot C_Z^A \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \\
B_Q \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot C_N^M + P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) - B_N + \\
&\quad + C_X^E \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + P_A(N_1) \cdot C_X^A \cdot \frac{\partial X}{\partial N_1} + C_Z^E \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} + P_A(N_1) \cdot C_Z^A \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \\
B_Q \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot C_N^M + P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) - B_N + \\
&\quad + [C_X^E + P_A(N_1) \cdot C_X^A] \frac{\partial X}{\partial N_1} + [C_Z^E + P_A(N_1) \cdot C_Z^A] \frac{\partial Z}{\partial N_1} \quad (3d)
\end{aligned}$$

Dado que  $X$  é exógena (atributo individual não dependente da localização), então  $\frac{\partial X}{\partial N_1} = 0$ .

Consequentemente, o termo  $[C_X^E + P_A(N_1) \cdot C_X^A] \frac{\partial X}{\partial N_1}$  é anulado na equação (3d). Ademais,

$B_Q \neq 0$ , logo é possível dividir ambos os lados de (3d) por  $B_Q$ :

$$\begin{aligned}
\frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= \frac{1}{B_Q} \cdot \left\{ P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1) + P_M(N_1) \cdot C_N^M + P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1)) - B_N + \right. \\
&\quad \left. + [C_Z^E + P_A(N_1) \cdot C_Z^A] \frac{\partial Z}{\partial N_1} \right\} \quad (3e)
\end{aligned}$$

Equivalentemente, obtém-se a equação (4):

$$\begin{aligned}
\frac{\partial Q_1}{\partial N_1} &= \frac{P_M'(N_1) \cdot C_M(N_1)}{B_Q} + \frac{P_M(N_1) \cdot C_N^M}{B_Q} + \frac{P_A'(N_1) \cdot C_A(X, Z(N_1))}{B_Q} - \frac{B_N}{B_Q} + \\
&\quad + \left( \frac{C_Z^E + P_A(N_1) \cdot C_Z^A}{B_Q} \right) \cdot \frac{\partial Z}{\partial N_1} \quad (4)
\end{aligned}$$

*Q.E.D.*

## APÊNDICE 2 – Códigos das variáveis dos Censos Demográficos (1991, 2000, 2010)

Legendas	Códigos das variáveis		
	1991	2000	2010
Todas	V7300 Peso amostral	P001 Peso amostral	V0010 Peso amostral
POP	V7004 Macrorregião (região geográfica)	V1001 Região Geográfica	V1001 Região Geográfica
UF	V1101 Unidade da Federação	V1012 Unidade da Federação	V0001 Unidade da Federação
RM	V7003 Região Metropolitana	V1004 Região Metropolitana	V1004 Região Metropolitana
AMC	V1102 Município (para Área mínima comparável)	V0103 Município (para Área mínima comparável)	V0002 Município (para Área mínima comparável)
NB	V0309 Cor/raça	V0408 Cor/raça	V0606 Cor/raça
SDD	V0333 Estado conjugal (situação conjugal: divorciado, viúvo ...)	V0438 Estado civil	V0640 Estado civil
MP	V3342 Situação conjugal atual da pessoa	V0404B Número da família (tipo: única, convivente ...)	V5090 Tipo de composição familiar das famílias únicas ...
MP, GP	V3351 Total de filhos tidos, número	V4690 Total de filhos tidos, número	V6800 Total de filhos tidos nascidos vivos e nascidos mortos
UNR	V0332 Estado conjugal (natureza da união: casamento civil e ...)	V0437 Natureza da última união	V0639 Natureza da união
SR	V0310 Código da religião	V4090 Código da religião	V6121 Religião
FE	V0324 Série que frequenta (Frequente escola)	V0429 Frequente escola ou creche	V0628 Frequente escola ou creche
NC	V0327 Última série concluída com aprovação	V0434 Concluiu o curso no qual estudou	V0634 Conclusão deste curso
QBR	V0214 Lixo, destino	V0212 Lixo, destino	V0210 Lixo, destino
GP	V0301 Sexo	V0401 Sexo	V0601 Sexo
GP, CJ, FE, NC	V3072 Idade calculada em anos	V4752 Idade calculada em anos	V6036 Idade calculada em anos
MP, CJ	V0330 Vive em companhia de cônjuge ou companheiro(a)	V0436 Vive em companhia de cônjuge ou companheiro(a)	V0637 Vive em companhia de cônjuge ou companheiro(a)

Fonte: Elaboração do autor.

## APÊNDICE 3 – Médias amostrais das taxas de transgressões e crimes, por unidade da federação (1991)

UF	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms *	mh *
Rondônia	1.76	2.72	0.38	0.11	17.27	6.35	16.93	8.21	71.31	15.13	4.50	29.00
Acre	2.40	3.67	0.50	0.19	18.14	4.37	23.28	9.51	78.19	14.76	1.10	9.40
Amazonas	0.98	2.39	0.37	0.14	14.30	3.33	22.95	11.11	88.21	18.22	0.33	2.30
Roraima	2.65	2.67	0.49	0.11	18.18	3.43	16.50	16.18	65.47	10.96	3.40	23.00
Pará	1.78	3.39	0.39	0.09	17.16	1.86	19.15	7.99	85.03	17.20	1.10	8.20
Amapá	2.13	3.86	0.61	0.22	20.18	2.61	19.11	6.68	72.48	17.83	1.20	13.00
Tocantins	1.85	3.71	0.33	0.08	13.24	1.04	16.04	7.74	80.46	20.30	1.10	4.20
Maranhão	2.03	4.22	0.34	0.09	17.74	1.91	20.50	6.39	92.17	16.56	0.41	5.00
Piauí	1.84	4.09	0.19	0.03	10.40	1.55	19.17	8.16	90.24	14.30	0.65	1.70
Ceará	2.00	4.08	0.20	0.04	7.87	0.96	19.11	7.71	81.33	14.28	1.20	5.20
Rio Grande do Norte	2.30	4.22	0.26	0.07	13.81	2.43	15.42	9.23	60.89	11.02	2.00	6.30
Paraíba	2.22	4.48	0.19	0.05	8.89	1.62	19.71	7.52	76.84	15.79	1.80	7.20
Pernambuco	2.50	4.92	0.22	0.07	13.05	3.03	17.68	7.30	69.54	13.51	2.50	27.00
Alagoas	1.98	4.21	0.30	0.07	13.04	3.66	22.11	6.96	72.03	10.94	0.94	21.00
Sergipe	2.82	4.97	0.30	0.09	15.37	5.48	17.49	8.66	66.23	11.59	2.40	15.00
Bahia	2.08	4.02	0.19	0.05	14.10	3.97	21.16	10.37	77.07	15.71	0.76	5.20
Minas Gerais	1.65	4.47	0.15	0.02	6.44	1.36	14.27	6.71	64.45	10.87	3.20	5.50
Espírito Santo	1.95	4.08	0.19	0.04	12.18	5.40	13.26	6.09	58.85	10.15	3.60	21.00
Rio de Janeiro	3.16	5.74	0.18	0.04	19.39	11.39	11.04	8.91	43.43	8.47	2.50	26.00
São Paulo	2.38	4.48	0.21	0.04	12.00	2.76	10.74	7.57	25.52	7.81	5.00	10.00
Paraná	1.83	4.07	0.22	0.05	10.04	1.74	12.82	7.93	50.60	11.30	6.90	12.00
Santa Catarina	1.22	3.51	0.18	0.04	6.02	0.40	12.81	4.87	53.58	7.33	7.90	7.70
Rio Grande do Sul	1.56	4.39	0.16	0.04	8.98	1.23	10.37	4.70	51.10	6.42	9.90	12.00
Matogrosso do sul	2.35	3.76	0.32	0.10	18.48	3.44	14.49	11.50	45.23	12.13	4.90	20.00
Matogrosso	2.25	3.03	0.35	0.10	15.97	3.58	15.62	7.36	63.68	16.75	2.90	19.00
Goiás	2.38	4.37	0.30	0.05	15.50	3.66	12.31	7.52	63.35	14.87	4.80	15.00
Distrito Federal	4.23	6.29	0.20	0.03	14.83	6.25	8.54	8.38	4.70	6.92	5.10	29.00
Brasil	2.00	4.23	0.22	0.05	11.35	2.49	15.30	7.59	61.15	11.90	3.70	10.00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais, em porcentagem.

#### APÊNDICE 4 – Médias amostrais das taxas de transgressões e crimes, por unidade da federação (2000)

UF	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms *	mh *
Rondônia	1.98	8.22	0.38	0.11	25.72	12.34	8.65	31.07	53.49	11.41	5.20	23.00
Acre	0.86	9.42	0.78	0.20	27.99	11.75	12.10	17.84	63.45	10.99	1.80	8.10
Amazonas	0.51	8.21	0.64	0.14	22.65	5.01	13.58	20.60	72.86	10.59	1.20	6.90
Roraima	1.14	7.78	0.56	0.11	28.78	8.56	5.90	22.97	54.81	10.38	4.90	49.00
Pará	0.70	8.87	0.59	0.13	25.77	4.75	8.26	28.10	68.23	11.32	1.20	8.20
Amapá	0.83	9.30	0.66	0.15	29.45	6.09	6.40	22.95	49.37	7.74	2.10	19.00
Tocantins	1.37	9.81	0.51	0.11	22.12	3.78	6.49	27.03	56.30	9.77	3.10	10.00
Maranhão	0.58	9.46	0.56	0.12	26.17	4.59	6.70	24.90	79.54	9.43	0.85	2.70
Piauí	0.81	9.79	0.37	0.08	17.69	3.06	5.92	28.23	76.17	5.25	2.40	3.90
Ceará	0.98	9.54	0.33	0.07	15.42	2.46	4.63	28.91	61.79	10.29	4.30	9.90
Rio Grande do Norte	1.15	9.70	0.37	0.10	23.94	5.16	4.84	31.96	41.42	7.77	4.80	7.30
Paraíba	1.03	10.66	0.29	0.08	17.76	3.46	5.38	31.25	54.95	7.45	1.80	5.50
Pernambuco	1.21	11.07	0.33	0.08	22.55	6.27	6.31	29.22	51.61	15.13	3.60	33.00
Alagoas	1.00	10.36	0.46	0.13	21.79	10.05	7.49	26.57	48.42	11.65	2.50	15.00
Sergipe	1.37	12.46	0.35	0.11	26.75	9.92	5.09	29.24	43.28	7.34	2.00	14.00
Bahia	0.95	10.97	0.35	0.08	23.58	8.91	5.62	28.54	57.11	13.50	1.60	5.80
Minas Gerais	2.21	11.15	0.21	0.03	12.72	2.85	5.20	32.10	39.84	9.05	3.50	4.30
Espírito Santo	2.64	9.43	0.25	0.05	19.69	7.97	5.67	30.34	39.34	10.33	4.00	24.00
Rio de Janeiro	3.94	11.59	0.25	0.04	28.40	13.44	3.32	31.05	17.97	9.14	4.00	30.00
São Paulo	3.68	9.45	0.25	0.04	20.07	4.65	3.83	29.16	13.62	7.85	5.40	13.00
Paraná	2.34	8.94	0.28	0.06	16.86	3.01	5.09	29.84	28.88	8.75	7.20	12.00
Santa Catarina	2.32	6.81	0.23	0.05	11.96	1.04	4.63	31.10	31.39	6.54	9.50	6.10
Rio Grande do Sul	2.44	7.82	0.19	0.04	15.60	2.15	4.01	36.07	32.20	7.36	12.00	9.20
Matogrosso do sul	2.87	9.55	0.46	0.12	28.05	6.94	6.09	31.54	29.39	8.81	7.60	24.00
Matogrosso	2.00	7.73	0.43	0.13	25.46	6.56	6.35	31.50	36.31	11.54	6.10	26.00
Goiás	2.66	9.67	0.32	0.07	24.67	6.56	4.25	32.91	30.91	8.07	8.10	13.00
Distrito Federal	3.74	13.47	0.24	0.03	24.94	8.64	2.93	22.50	3.58	19.97	3.90	37.00
Brasil	2.01	9.81	0.31	0.07	19.33	4.83	5.27	30.25	40.88	9.33	4.80	11.00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais, em porcentagem.

#### APÊNDICE 5 – Médias amostrais das taxas de transgressões e crimes, por unidade da federação (2010)

UF	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms *	mh *
Rondônia	3.79	11.34	0.27	0.11	26.68	13.09	3.52	13.71	35.94	15.71	4.70	20.00
Acre	1.54	12.91	0.57	0.32	28.27	11.27	7.14	9.41	42.22	15.39	3.70	17.00
Amazonas	0.76	9.05	0.59	0.23	24.13	5.73	6.32	8.99	51.71	15.08	4.70	11.00
Roraima	2.01	10.62	0.59	0.27	29.01	10.46	7.07	9.95	42.43	7.42	7.90	29.00
Pará	1.30	11.34	0.45	0.17	26.62	5.88	3.91	13.08	46.75	14.09	2.30	25.00
Amapá	1.42	12.43	0.54	0.22	28.43	5.78	3.67	12.20	26.68	12.12	6.00	23.00
Tocantins	2.44	13.09	0.38	0.15	24.81	4.49	2.92	13.58	33.89	13.80	7.00	17.00
Maranhão	1.10	12.90	0.41	0.17	26.67	6.02	3.11	13.54	60.85	17.15	2.70	11.00
Piauí	1.79	12.73	0.28	0.11	20.06	3.09	2.35	16.28	52.98	17.23	7.50	7.30
Ceará	1.76	13.68	0.25	0.13	19.61	2.69	3.05	14.68	42.27	16.99	6.50	19.00
Rio Grande do Norte	1.90	13.21	0.27	0.15	26.28	4.96	2.58	18.75	27.77	12.75	6.30	14.00
Paraíba	2.07	13.26	0.22	0.12	20.57	3.38	2.78	17.52	38.87	15.44	5.10	18.00
Pernambuco	2.13	14.50	0.26	0.14	23.42	6.53	3.09	15.44	34.73	16.37	4.10	30.00
Alagoas	1.79	13.84	0.35	0.19	23.32	9.50	3.50	14.70	34.73	17.00	2.80	39.00
Sergipe	2.24	15.80	0.30	0.20	27.14	9.22	2.40	15.10	26.76	13.02	6.20	22.00
Bahia	1.70	15.08	0.29	0.12	24.44	9.18	2.62	16.14	39.27	16.59	3.50	20.00
Minas Gerais	3.68	14.01	0.16	0.07	15.74	3.23	2.58	15.40	24.38	15.95	6.60	9.60
Espírito Santo	4.27	12.39	0.17	0.09	20.73	8.21	2.67	16.37	23.38	14.62	5.00	29.00
Rio de Janeiro	5.13	15.29	0.16	0.08	24.24	13.55	1.75	15.58	7.27	13.09	3.30	22.00
São Paulo	5.21	12.27	0.17	0.08	21.74	6.03	2.20	15.11	7.03	14.48	5.40	9.70
Paraná	3.71	11.43	0.22	0.10	19.76	3.21	2.67	17.33	17.90	12.75	7.20	18.00
Santa Catarina	3.97	9.15	0.15	0.10	18.33	1.62	2.61	13.08	13.91	10.10	9.70	7.80
Rio Grande do Sul	3.91	10.45	0.14	0.07	19.64	2.82	2.32	18.25	16.11	11.80	13.00	10.00
Matogrosso do sul	4.31	11.76	0.32	0.15	27.64	8.85	3.22	17.05	22.96	14.03	11.00	25.00
Matogrosso	3.23	10.66	0.28	0.14	26.52	7.08	3.07	14.80	24.49	14.98	5.50	24.00
Goiás	4.20	12.07	0.22	0.10	25.14	7.19	2.40	17.53	19.75	14.81	6.00	15.00
Distrito Federal	4.97	17.02	0.14	0.07	22.16	9.20	1.83	13.29	2.32	11.03	5.00	37.00
Brasil	3.21	12.80	0.23	0.11	21.48	5.34	2.71	15.70	26.31	14.73	6.20	16.00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais, em porcentagem.

### APÊNDICE 6 – Médias amostrais das taxas de variação de transgressões e crimes, por unidade da federação (1991/2000)

UF	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms	mh
Rondônia	21.27	216.09	19.93	55.05	48.97	102.38	-49.02	414.24	-24.39	-23.23	52.95	-16.16
Acre	-65.01	162.15	57.36	37.08	56.89	234.59	-49.08	144.02	-20.96	-16.62	55.16	-37.45
Amazonas	-13.78	281.75	128.11	60.24	70.76	1439.30	-40.13	169.88	-17.25	-33.17	-35.96	219.65
Roraima	-59.50	215.13	23.36	9.86	57.84	531.23	-64.20	62.32	-18.70	-1.59	137.48	190.91
Pará	-59.58	171.24	64.37	77.52	52.72	491.54	-57.73	441.31	-21.01	-29.34	1.70	46.14
Amapá	-59.45	144.94	19.26	12.95	48.75	480.88	-66.40	815.09	-31.41	-52.89	6.07	38.76
Tocantins	-14.60	172.07	94.16	70.03	70.67	622.32	-59.07	385.03	-29.64	-49.12	58.67	30.62
Maranhão	-69.27	130.93	105.60	76.49	51.03	711.66	-67.03	480.41	-14.11	-38.41	9.76	-21.10
Piauí	-50.42	146.26	178.23	98.80	83.06	374.15	-68.54	465.01	-14.97	-61.18	105.93	68.96
Ceará	-46.73	140.32	123.35	72.12	123.21	570.41	-75.49	551.08	-25.17	-20.42	190.58	162.91
Rio Grande do Norte	-45.42	138.82	79.49	27.01	94.10	779.11	-68.37	422.67	-32.88	-22.57	19.19	8.78
Paraíba	-50.66	148.72	80.80	48.32	136.20	385.13	-72.38	593.34	-29.95	-47.78	-31.01	-37.91
Pernambuco	-50.09	130.26	81.51	43.79	93.38	457.48	-64.07	469.73	-26.75	15.64	47.58	60.05
Alagoas	-44.25	155.28	90.75	113.47	84.38	917.09	-65.99	554.96	-34.74	14.91	50.38	9.34
Sergipe	-47.42	157.74	48.96	79.00	82.34	490.77	-70.60	419.81	-34.11	-33.50	-8.93	17.24
Bahia	-46.68	184.96	139.63	59.76	75.04	813.14	-73.36	404.28	-27.07	-9.11	46.20	25.12
Minas Gerais	50.22	157.15	88.77	8.96	147.23	312.11	-63.78	657.91	-41.23	-9.28	3.27	-10.48
Espírito Santo	59.90	137.07	65.52	27.36	73.80	82.11	-58.10	615.02	-36.88	7.68	21.98	20.28
Rio de Janeiro	29.88	105.17	80.34	-2.48	50.19	34.49	-70.04	307.66	-61.91	12.52	88.07	24.58
São Paulo	68.31	116.65	49.89	4.11	73.27	197.90	-64.42	407.18	-49.39	18.43	13.67	37.38
Paraná	39.98	126.29	59.10	10.14	77.85	202.43	-60.74	491.13	-45.60	-9.11	28.92	21.62
Santa Catarina	126.93	99.45	57.53	-10.08	134.04	359.62	-64.09	865.02	-46.15	-7.71	33.78	-16.30
Rio Grande do Sul	77.16	81.41	45.13	2.66	115.23	235.77	-61.25	1046.70	-40.49	16.93	46.79	-14.84
Matogrosso do sul	34.94	170.16	66.64	62.87	53.80	216.53	-57.76	249.47	-35.20	-19.91	111.17	54.19
Matogrosso	-6.25	166.81	62.92	27.80	63.92	371.08	-59.42	537.93	-44.72	-27.14	102.84	163.91
Goiás	21.25	129.73	29.48	-14.54	64.78	345.21	-65.39	538.72	-51.95	-36.98	67.23	8.72
Distrito Federal	-11.66	114.12	24.22	9.09	68.20	38.22	-65.64	168.61	-23.92	188.57	-22.90	27.99
Brasil	15.43	141.52	80.00	34.95	95.87	418.96	-65.08	544.50	-37.57	-9.74	35.48	24.44

Fonte: Elaborado pelo autor.

### APÊNDICE 7 – Médias amostrais das taxas de variação de transgressões e crimes, por unidade da federação (2000/2010)

UF	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms	mh
Rondônia	100.10	45.92	-30.51	-9.06	4.97	11.74	-58.17	-55.37	-34.27	38.44	-8.19	-4.84
Acre	109.39	39.80	-24.19	79.44	2.35	24.95	-39.01	-45.24	-32.66	52.99	279.77	280.01
Amazonas	85.16	17.22	3.40	124.72	8.44	180.28	-51.57	-54.56	-29.01	69.18	106.17	107.16
Roraima	94.01	37.81	22.99	326.46	3.19	30.50	10.47	-56.76	-21.98	-28.81	140.27	-16.78
Pará	153.82	32.17	-16.06	89.89	5.03	73.50	-51.39	-53.67	-33.05	40.90	76.04	404.06
Amapá	101.41	36.48	-15.56	54.61	-3.37	18.64	-42.19	-46.49	-49.92	52.74	39.29	133.13
Tocantins	107.10	39.64	-19.21	101.71	13.43	109.07	-52.97	-49.27	-40.16	54.06	63.85	134.48
Maranhão	160.83	40.68	-15.46	84.38	5.31	126.56	-51.41	-45.09	-24.76	148.65	118.04	466.14
Piauí	207.07	33.28	-15.15	59.66	17.84	129.46	-58.45	-41.82	-30.72	296.69	231.29	73.39
Ceará	116.61	46.32	-8.61	120.81	35.58	36.91	-30.38	-48.85	-32.68	97.95	100.22	133.76
Rio Grande do Norte	110.98	41.99	-7.73	66.59	15.41	68.83	-40.87	-40.95	-35.23	137.84	37.10	103.95
Paraíba	159.30	29.91	0.02	69.87	26.49	106.53	-46.06	-43.09	-29.94	222.52	137.87	295.55
Pernambuco	105.07	33.57	-5.11	100.03	11.46	31.19	-50.04	-46.96	-35.35	28.15	17.31	20.66
Alagoas	110.01	36.54	-6.63	91.43	15.80	87.00	-51.07	-44.09	-33.17	56.08	50.14	250.75
Sergipe	87.33	29.83	13.15	117.59	3.96	11.36	-50.20	-47.86	-42.71	170.99	126.00	108.26
Bahia	117.95	42.00	-4.05	100.92	9.20	53.71	-50.19	-42.81	-33.74	44.26	72.36	301.00
Minas Gerais	86.30	31.04	-6.56	118.96	34.86	77.11	-47.41	-51.44	-42.96	115.39	100.47	149.34
Espírito Santo	71.76	34.81	-18.58	100.15	11.88	33.16	-49.91	-45.27	-43.33	54.82	36.69	37.82
Rio de Janeiro	32.66	33.16	-31.46	106.49	-13.42	6.77	-44.55	-49.57	-60.29	61.94	2.30	-2.92
São Paulo	47.30	33.53	-19.35	105.51	11.49	58.83	-39.50	-47.74	-50.73	138.86	16.95	-1.09
Paraná	72.35	32.16	-9.12	105.95	21.58	50.89	-44.39	-41.43	-41.02	137.13	10.94	104.22
Santa Catarina	91.89	39.91	-15.85	104.08	75.67	142.15	-40.69	-57.41	-60.96	130.86	31.56	33.81
Rio Grande do Sul	96.15	38.13	-27.45	84.73	70.43	100.00	-39.22	-48.80	-53.54	73.53	19.86	12.93
Matogrosso do sul	55.38	25.84	-19.49	57.50	-0.10	45.65	-46.72	-45.87	-23.71	79.93	47.12	24.43
Matogrosso	74.44	48.73	-33.60	42.18	6.03	28.34	-48.70	-52.55	-34.79	75.61	0.93	7.34
Goiás	88.10	31.46	-16.08	36.99	3.81	62.68	-39.93	-46.53	-37.43	164.22	-8.78	31.83
Distrito Federal	33.03	26.34	-43.09	127.06	-11.18	6.49	-37.60	-40.92	-35.06	-44.80	25.89	0.92
Brasil	94.94	35.25	-11.79	94.82	23.02	70.45	-44.97	-47.53	-41.01	111.72	50.08	117.53

Fonte: Elaborado pelo autor.

### APÊNDICE 8 – Médias amostrais das taxas de variação de transgressões e crimes, por unidade da federação (1991/2010)

UF	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms	mh
Rondônia	143.13	354.15	-15.82	36.22	55.87	120.54	-78.81	110.26	-49.48	5.36	55.86	-27.66
Acre	-35.94	259.50	19.48	149.48	60.99	341.25	-69.43	26.74	-47.38	15.23	175.90	174.47
Amazonas	11.82	328.84	131.31	170.17	86.26	1903.50	-72.00	9.81	-41.05	-1.91	150.89	453.26
Roraima	-26.59	329.59	18.85	358.99	61.87	617.36	-59.52	-24.68	-37.44	-30.49	339.12	101.04
Pará	-22.27	251.76	31.60	136.38	60.37	626.17	-79.75	153.97	-46.53	-10.10	75.83	532.51
Amapá	-22.47	233.73	-3.08	73.86	43.19	376.31	-80.65	367.30	-64.92	-28.96	108.28	157.38
Tocantins	54.04	266.77	51.62	149.94	93.81	1261.30	-81.34	142.93	-57.60	-25.00	256.02	128.34
Maranhão	-40.78	216.56	47.17	138.98	59.76	1082.60	-84.34	214.51	-34.80	9.39	279.56	235.65
Piauí	5.88	221.02	90.83	171.05	117.78	329.87	-87.34	220.69	-41.17	25.92	356.60	244.91
Ceará	-2.72	246.11	76.43	213.54	210.97	705.83	-83.68	231.55	-49.14	24.59	369.45	446.18
Rio Grande do Norte	-9.95	227.63	26.76	108.04	128.52	719.13	-82.86	210.18	-56.10	24.91	92.16	126.28
Paraíba	4.19	208.44	56.17	99.81	210.16	441.98	-85.69	285.54	-50.58	3.20	57.34	160.46
Pernambuco	-8.85	202.21	43.68	149.04	121.35	422.49	-82.33	198.09	-52.27	26.45	55.37	60.33
Alagoas	-0.27	241.20	48.12	207.56	117.26	856.67	-83.90	264.56	-54.60	70.80	94.10	183.15
Sergipe	-12.61	230.36	25.37	209.97	91.03	493.43	-85.82	166.40	-61.11	19.92	80.03	93.29
Bahia	-2.28	296.26	100.34	155.47	92.90	931.22	-87.29	182.89	-50.94	12.26	135.98	337.56
Minas Gerais	161.71	224.16	46.30	194.24	248.10	424.96	-81.74	266.68	-65.23	60.26	99.23	101.93
Espírito Santo	175.41	213.62	2.95	166.78	99.94	121.88	-79.80	281.22	-62.67	58.53	66.02	48.49
Rio de Janeiro	71.35	171.34	15.36	101.80	30.99	43.37	-83.79	104.48	-84.39	61.48	45.04	1.63
São Paulo	143.19	182.87	-4.07	107.59	93.49	320.87	-79.37	159.79	-74.35	111.76	22.04	19.71
Paraná	126.27	190.66	21.75	101.44	117.72	256.93	-78.91	230.96	-67.28	25.58	31.90	90.20
Santa Catarina	318.08	166.94	10.78	122.97	331.69	692.50	-79.34	303.97	-76.86	44.18	36.85	15.31
Rio Grande do Sul	237.62	143.11	-4.24	106.98	271.06	426.32	-77.37	469.06	-70.70	91.26	54.15	0.67
Matogrosso do sul	104.74	236.38	13.94	82.24	53.88	288.08	-77.63	91.65	-49.99	23.16	164.42	63.73
Matogrosso	58.49	280.44	-2.48	47.99	73.33	587.91	-80.09	191.22	-63.19	-5.78	134.72	137.65
Goiás	95.37	189.38	-18.78	70.64	70.88	378.13	-80.08	244.34	-69.97	12.54	39.81	20.41
Distrito Federal	17.51	170.51	-29.31	147.71	49.40	47.18	-78.56	58.69	-50.59	59.29	-2.94	29.17
Brasil	95.38	217.12	34.87	136.22	151.27	531.89	-81.55	229.57	-61.60	43.89	80.78	127.27

Fonte: Elaborado pelo autor.

### APÊNDICE 9 – Médias amostrais de taxas brutas (porcentagem) e de variação, por classe de AMC (1991, 2000, 2010)

Taxas	Ano	Classe de AMC	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms *	mh *
Porcentagem	1991	Cap	3.89	6.25	0.22	0.05	17.27	5.58	10.06	9.01	19.39	7.96	3.30	27.00
		RM	2.14	4.37	0.21	0.04	12.22	3.24	13.53	7.04	49.67	9.38	4.00	15.00
		DAMC	1.97	4.19	0.22	0.05	11.18	2.35	15.60	7.65	63.12	12.29	3.70	9.10
		Total	2.00	4.23	0.22	0.05	11.35	2.49	15.30	7.59	61.15	11.90	3.70	10.00
	2000	Cap	3.38	13.16	0.31	0.06	28.14	8.67	3.50	23.47	7.94	10.02	4.00	39.00
		RM	2.49	9.91	0.28	0.05	20.51	5.77	4.71	30.48	27.62	8.08	5.30	17.00
		DAMC	1.93	9.77	0.31	0.07	19.09	4.67	5.36	30.26	43.05	9.51	4.80	9.60
		Total	2.01	9.81	0.31	0.07	19.33	4.83	5.27	30.25	40.88	9.33	4.80	11.00
	2010	Cap	4.56	17.26	0.20	0.11	24.52	9.77	2.29	13.57	3.78	10.99	4.60	45.00
		RM	3.82	13.03	0.20	0.10	22.22	6.35	2.62	15.39	15.21	11.62	5.90	23.00
		DAMC	3.12	12.74	0.24	0.11	21.36	5.16	2.72	15.76	28.09	15.21	6.20	14.00
		Total	3.21	12.80	0.23	0.11	21.48	5.34	2.71	15.70	26.31	14.73	6.20	16.00
Taxa de variação	1991-2000	Cap	-13.30	117.73	44.69	21.59	64.29	64.44	-65.55	163.07	-63.68	35.00	51.58	63.22
		RM	37.29	130.30	66.94	17.85	90.06	279.50	-64.56	561.54	-50.50	2.56	52.37	27.01
		DAMC	12.45	143.33	82.29	38.04	96.94	442.27	-65.15	544.80	-35.50	-11.86	32.01	23.61
		Total	15.43	141.52	80.00	34.95	95.87	418.96	-65.08	544.50	-37.57	-9.74	35.48	24.44
	2000-2010	Cap	38.49	31.81	-35.21	113.28	-12.32	13.93	-33.11	-42.18	-57.69	13.48	32.02	45.22
		RM	69.56	36.01	-17.45	121.64	22.79	57.96	-41.29	-49.02	-54.98	78.82	49.18	130.83
		DAMC	99.06	35.16	-10.76	90.25	23.31	72.69	-45.59	-47.35	-38.85	117.23	50.45	116.01
		Total	94.94	35.25	-11.79	94.82	23.02	70.45	-44.97	-47.53	-41.01	111.72	50.08	117.53

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais, em porcentagem.

Cap: capital; RM = Região metropolitana; DAMC = demais áreas mínimas comparáveis.

### APÊNDICE 10 – Médias amostrais das taxas de transgressões e crimes, por tamanho populacional (1991, 2000, 2010)

Ano	Tamanho populacional *	sdl	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms **	mh **
1991	< 10	1.79	3.97	0.21	0.05	9.95	1.88	14.34	7.36	65.27	13.07	4.20	7.10
	10-20	1.90	4.08	0.23	0.05	11.46	2.33	16.93	7.93	66.54	12.21	3.50	9.20
	20-50	2.17	4.42	0.23	0.05	12.45	2.91	16.40	7.60	58.98	11.11	3.10	12.00
	50-100	2.46	4.87	0.23	0.05	13.38	3.49	13.77	7.50	44.60	9.27	3.50	15.00
	100-500	2.94	5.37	0.21	0.04	14.76	5.01	11.25	7.37	27.38	7.18	3.90	23.00
	> 500	3.77	6.41	0.18	0.04	16.91	7.64	9.22	8.50	16.53	6.44	2.90	31.00
	Total	2.00	4.23	0.22	0.05	11.35	2.49	15.30	7.59	61.15	11.90	3.70	10.00
2000	< 10	1.90	9.33	0.27	0.06	17.11	3.84	4.86	31.85	42.92	7.72	5.50	6.80
	10-20	1.75	9.65	0.33	0.07	19.32	4.80	5.74	30.17	46.76	10.18	4.50	9.30
	20-50	1.98	10.13	0.35	0.07	20.88	5.44	5.82	28.92	41.50	10.93	4.30	12.00
	50-100	2.55	10.63	0.32	0.06	22.05	5.86	4.93	28.66	28.94	10.08	4.30	17.00
	100-500	3.33	11.17	0.29	0.05	23.99	7.48	4.21	27.73	14.69	8.82	4.60	28.00
	> 500	3.51	12.68	0.27	0.05	26.79	9.71	3.52	25.06	8.03	9.47	3.20	44.00
	Total	2.01	9.81	0.31	0.07	19.33	4.83	5.27	30.25	40.88	9.33	4.80	11.00
2010	< 10	3.20	11.98	0.20	0.09	20.01	4.10	2.47	16.36	26.67	14.63	6.90	9.60
	10-20	2.87	12.64	0.25	0.12	21.48	5.11	2.88	15.70	31.13	15.39	6.00	14.00
	20-50	3.08	13.23	0.27	0.12	22.60	6.10	2.94	15.20	28.02	15.39	5.70	19.00
	50-100	3.65	13.92	0.23	0.11	23.02	6.52	2.68	15.10	19.79	13.81	5.80	23.00
	100-500	4.42	14.52	0.20	0.11	23.39	8.29	2.49	14.93	9.43	11.85	4.90	31.00
	> 500	4.80	16.42	0.17	0.09	23.08	9.61	2.17	13.78	3.67	10.93	4.00	38.00
	Total	3.21	12.80	0.23	0.11	21.48	5.34	2.71	15.70	26.31	14.73	6.20	16.00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* 100 mil habitantes.

\*\* taxa por 100 mil hab.; as demais, em porcentagem.

### APÊNDICE 11 – Médias amostrais das taxas de variação de transgressões e crimes, por tamanho populacional (1991/2000, 2000/2010, 1991/2010)

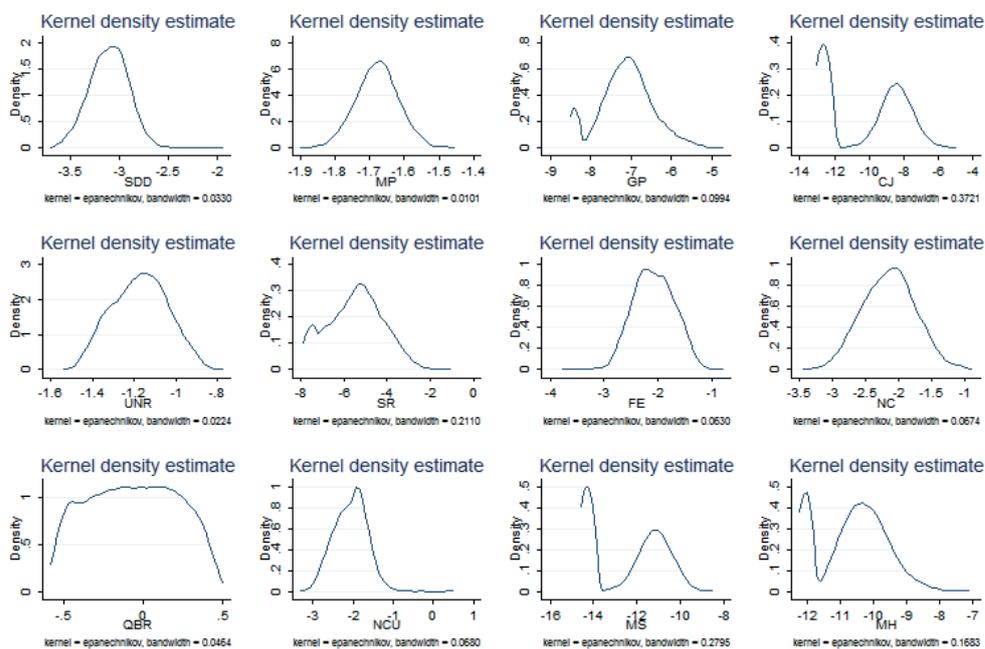
Período	Tamanho populacional *	sdl	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms	mh
1991/2000	< 10	33.60	142.93	69.33	-8.02	114.02	492.25	-65.10	668.98	-36.62	-31.56	-10.56	-1.05
	10-20	3.39	148.62	97.42	29.71	89.62	558.85	-64.95	524.99	-34.13	-7.14	24.86	24.27
	20-50	-1.40	139.49	91.12	62.73	82.62	284.30	-65.49	443.73	-36.44	8.53	72.90	40.49
	50-100	7.40	128.07	53.39	59.11	74.50	131.91	-65.33	357.34	-45.79	20.86	72.86	40.44
	100-500	21.62	115.88	40.89	77.08	67.05	74.89	-63.22	318.29	-59.19	35.23	68.61	61.70
	> 500	-2.87	104.82	47.06	18.48	63.66	48.12	-65.11	196.61	-66.42	55.50	19.73	48.39
	Total	15.43	141.52	80.00	34.95	95.87	418.96	-65.08	544.50	-37.57	-9.74	35.48	24.44
2000/2010	< 10	112.45	36.10	-6.70	25.95	36.29	96.37	-43.82	-48.19	-40.50	180.77	-2.48	39.13
	10-20	95.70	35.21	-6.69	89.26	21.24	72.26	-46.59	-47.46	-37.93	88.41	43.49	125.85
	20-50	87.98	34.84	-14.90	113.84	14.38	54.85	-46.51	-47.19	-39.31	64.38	83.09	180.54
	50-100	64.52	34.19	-26.75	142.45	7.20	25.74	-44.76	-47.05	-46.31	47.16	111.98	171.41
	100-500	45.14	33.01	-32.22	195.40	-0.16	21.41	-39.97	-45.42	-58.28	36.41	66.39	78.08
	> 500	38.07	31.61	-32.38	153.08	-10.95	9.21	-35.76	-45.34	-56.28	20.46	27.97	28.07
	Total	94.94	35.25	-11.79	94.82	23.02	70.45	-44.97	-47.53	-41.01	111.72	50.08	117.53
1991/2010	< 10	145.38	214.33	20.73	35.40	211.13	595.94	-81.99	293.65	-61.37	29.21	5.59	29.01
	10-20	75.65	226.09	54.43	106.55	140.51	617.94	-81.99	234.01	-57.34	40.03	53.54	109.21
	20-50	64.07	221.27	51.07	154.75	119.96	586.58	-81.49	188.98	-59.22	54.04	114.52	182.80
	50-100	61.36	208.61	10.83	198.26	91.59	234.87	-81.02	151.62	-66.76	62.75	158.33	263.67
	100-500	67.31	196.37	-4.01	276.66	70.33	136.37	-78.78	125.13	-79.61	75.78	138.07	136.16
	> 500	42.29	177.27	-3.35	203.86	51.11	71.50	-77.52	79.18	-83.71	74.02	131.89	127.38
	Total	95.38	217.12	34.87	136.22	151.27	531.89	-81.55	229.57	-61.60	43.89	80.78	127.27

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: \* 100 mil habitantes.

## APÊNDICE 12 – Gráficos das distribuições das variáveis transformadas (1991)

### Transgressões e Crimes - Transformadas - 1991



## APÊNDICE 13 – Testes de normalidade das variáveis transformadas (1991)

### Test for univariate normality

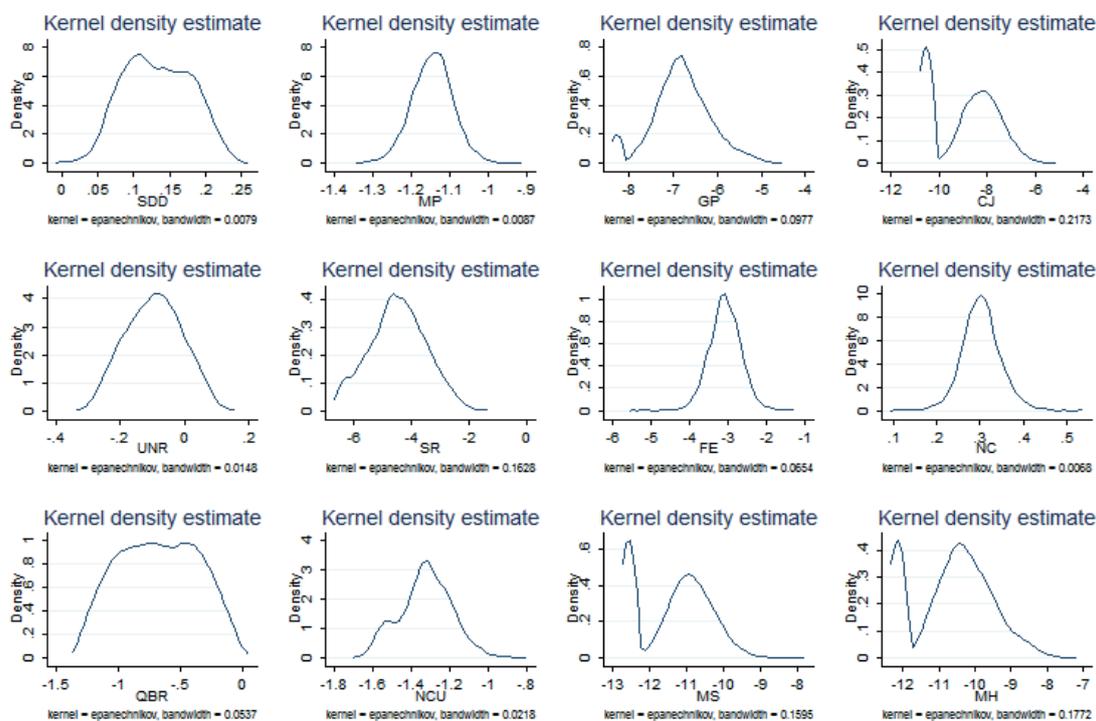
variable	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
sdd	0.9331	0.2441	1.36	0.5056
mp	0.8490	0.7790	0.12	0.9441
gp	0.9600	0.5631	0.34	0.8450
cj	0.9936	.	.	.
unr	0.9095	0.0000	.	0.0000
sr	0.9681	0.0000	.	0.0000
fe	0.9785	0.0000	44.56	0.0000
nc	0.9851	0.0001	14.36	0.0008
qbr	0.9483	0.0000	.	.
ncu	0.9690	0.7038	0.15	0.9296
ms	0.9331	.	.	.
mh	0.9711	0.0000	.	0.0000

### Test for multivariate normality

Mardia mSkewness = 5.80471      chi2(364) = 4107.279      Prob>chi2 = 0.0000  
 Mardia mKurtosis = 182.9679      chi2(1) = 707.116      Prob>chi2 = 0.0000  
 Henze-Zirkler = 1.818058      chi2(1) = 58415.757      Prob>chi2 = 0.0000  
 Doornik-Hansen      chi2(24) = 2111.858      Prob>chi2 = 0.0000

## APÊNDICE 14 – Gráficos das distribuições das variáveis transformadas (2000)

### Transgressões e Crimes - Transformadas - 2000



## APÊNDICE 15 – Testes de normalidade das variáveis transformadas (2000)

### Test for univariate normality

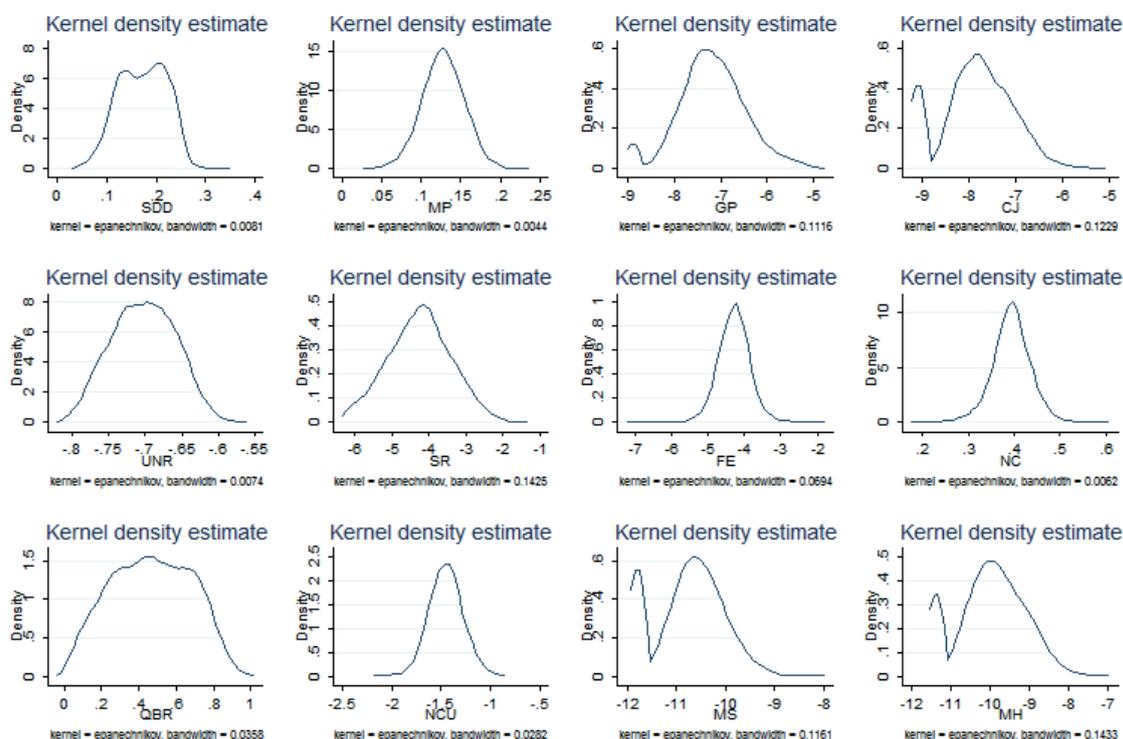
variable	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
sdd	0.9285	0.0000	.	0.0000
mp	0.4824	0.0053	8.22	0.0164
gp	0.0738	0.0000	36.79	0.0000
cj	0.2649	0.6684	1.43	0.4899
unr	0.3948	0.0000	41.16	0.0000
sr	0.1979	0.2745	2.85	0.2409
fe	0.0006	0.1857	12.86	0.0016
nc	0.2479	0.0000	27.28	0.0000
qbr	0.0142	0.0000	.	0.0000
ncu	0.3489	0.0076	7.96	0.0187
ms	0.0026	0.0563	12.12	0.0023
mh	0.0420	0.2158	5.65	0.0594

### Test for multivariate normality

Mardia mSkewness = 9.598919      chi2(364) = 3051.596      Prob>chi2 = 0.0000  
 Mardia mKurtosis = 184.518      chi2(1) = 386.529      Prob>chi2 = 0.0000  
 Henze-Zirkler = 1.361024      chi2(1) = 9662.887      Prob>chi2 = 0.0000  
 Doornik-Hansen      chi2(24) = 510.419      Prob>chi2 = 0.0000

## APÊNDICE 16 – Gráficos das distribuições das variáveis transformadas (2010)

### Transgressões e Crimes - Transformadas - 2010



## APÊNDICE 17 – Testes de normalidade das variáveis transformadas (2010)

### Test for univariate normality

variable	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
sdd	0.0427	0.0000	.	0.0000
mp	0.1344	0.0048	10.11	0.0064
gp	0.9950	0.1095	2.56	0.2786
cj	0.5668	0.5207	0.74	0.6897
unr	0.4872	0.0000	47.48	0.0000
sr	0.0353	0.0753	7.56	0.0228
fe	0.0000	0.0000	.	0.0000
nc	0.0000	0.0000	.	0.0000
qbr	0.7412	0.0000	.	0.0000
ncu	0.8976	0.0043	8.15	0.0170
ms	0.5104	0.0264	5.34	0.0692
mh	0.0827	0.0799	6.05	0.0485

### Test for multivariate normality

Mardia mSkewness = 9.332705      chi2(364) = 4271.987      Prob>chi2 = 0.0000  
 Mardia mKurtosis = 187.8804      chi2(1) = 806.634      Prob>chi2 = 0.0000  
 Henze-Zirkler = 1.439905      chi2(1) = 16751.375      Prob>chi2 = 0.0000  
 Doornik-Hansen      chi2(24) = 720.292      Prob>chi2 = 0.0000

## APÊNDICE 18 – Funções Discriminantes Lineares Canônicas (1991)

### Canonical linear discriminant analysis

Fcn	Canon.	Eigen-	Variance		Like-	F	df1	df2	Prob>F
	Corr.	value	Prop.	Cumul.	lihood				
1	0.9656	13.7731	0.9401	0.9401	0.0361	1502.9	24	8456	0.0000 e
2	0.6835	.876877	0.0599	1.0000	0.5328	337.12	11	4229	0.0000 e

Ho: this and smaller canon. corr. are zero;

e = exact F

### Univariate ANOVA summaries

Variable	Model MS	Resid MS	Total MS	R-sq	Adj.		
					R-sq	F	Pr > F
sdd91	9.5366983	150.84254	150.7759	0.0595	0.0590	134	0.0000
mp91	.57615972	15.218898	15.211993	0.0365	0.0360	80.24	0.0000
gp91	217.99241	1626.2453	1625.5812	0.1182	0.1178	284.11	0.0000
cj91	18937.434	1575.4987	1583.6864	0.9232	0.9232	25476	0.0000
unr91	8.6585988	65.865901	65.838923	0.1162	0.1158	278.63	0.0000
sr91	485.742	6110.1089	6107.4566	0.0736	0.0732	168.5	0.0000
fe91	71.722189	517.57928	517.36901	0.1217	0.1213	293.7	0.0000
nc91	6.3738707	666.91979	666.60829	0.0095	0.0090	20.256	0.0000
qbr91	38.320342	280.27367	280.15957	0.1203	0.1199	289.79	0.0000
ncu91	57.369875	626.21997	625.95171	0.0839	0.0835	194.17	0.0000
ms91	5092.5856	6479.4573	6478.8033	0.4401	0.4398	1665.8	0.0000
mh91	519.23046	3687.6165	3686.1224	0.1234	0.1230	298.43	0.0000

Number of obs = 4242    Model df = 2    Residual df = 4239

### Standardized canonical discriminant function coefficients

	function1	function2
sdd91	.0618063	.0724457
mp91	.1152963	.0484942
gp91	-.2013241	-.1052559
cj91	1.084501	-.0017881
unr91	-.0409221	.0032738
sr91	.0291108	.0273731
fe91	.015495	.0176402
nc91	.0025474	-.0115156
qbr91	.0926832	.1101183
ncu91	-.1681343	-.0616537
ms91	-.1040529	.8941869
mh91	.0388868	.1925536

## APÊNDICE 19 – Funções Discriminantes Lineares Canônicas (2000)

### Canonical linear discriminant analysis

Fcn	Canon. Corr.	Eigen- value	Variance		Like- lihood Ratio	F	df1	df2	Prob>F
			Prop.	Cumul.					
1	0.6123	.599773	0.5592	0.5592	0.4244	189.35	24	8494	0.0000 e
2	0.5666	.472851	0.4408	1.0000	0.6790	182.61	11	4248	0.0000 e

Ho: this and smaller canon. corr. are zero;

e = exact F

### Univariate ANOVA summaries

Variable	Model MS	Resid MS	Total MS	R-sq	Adj. R-sq	F	Pr > F
sdd00	2.2173929	7.0984519	7.0961604	0.2380	0.2377	665.05	0.0000
mp00	.10626583	12.018181	12.012588	0.0088	0.0083	18.825	0.0000
gp00	414.81982	1449.7102	1449.2243	0.2225	0.2221	609.19	0.0000
cj00	1266.1242	5764.4054	5762.2936	0.1801	0.1797	467.62	0.0000
unr00	7.0222021	25.613501	25.604773	0.2152	0.2148	583.69	0.0000
sr00	654.30679	3293.6172	3292.3781	0.1657	0.1653	422.95	0.0000
fe00	73.819951	655.89236	655.61909	0.1012	0.1007	239.62	0.0000
nc00	1.2004089	7.435827	7.4328996	0.1390	0.1386	343.7	0.0000
qbr00	95.898548	332.62883	332.51769	0.2238	0.2234	613.8	0.0000
ncu00	4.9586732	70.591969	70.561155	0.0656	0.0652	149.55	0.0000
ms00	310.02835	3476.0325	3474.5461	0.0819	0.0815	189.89	0.0000
mh00	764.49992	3910.335	3908.8581	0.1635	0.1631	416.24	0.0000

Number of obs = 4261    Model df = 2    Residual df = 4258

### Standardized canonical discriminant function coefficients

	function1	function2
sdd00	.2566435	-.349457
mp00	.1740647	.0173568
gp00	-.2551031	.032984
cj00	-.1883923	-.2676152
unr00	-.4085661	-.2601729
sr00	-.1518365	.1095836
fe00	.0092073	-.1739094
nc00	.3397368	.1142646
qbr00	-.1990647	.4172928
ncu00	-.1166334	-.1999591
ms00	.0946217	-.1948315
mh00	.1683786	-.4432356

## APÊNDICE 20 – Funções Discriminantes Lineares Canônicas (2010)

Canonical linear discriminant analysis

Fcn	Canon. Corr.	Eigen- value	Variance		Like- lihood Ratio	F	df1	df2	Prob>F
			Prop.	Cumul.					
1	0.6950	.934545	0.6450	0.6450	0.3413	251.62	24	8486	0.0000 e
2	0.5828	.514407	0.3550	1.0000	0.6603	198.47	11	4244	0.0000 e

Ho: this and smaller canon. corr. are zero;

e = exact F

Univariate ANOVA summaries

Variable	Model MS	Resid MS	Total MS	R-sq	Adj. R-sq	F	Pr > F
sdd	3.5065057	6.2702977	6.2689989	0.3587	0.3584	1189.5	0.0000
mp	.09536608	2.8490968	2.8478028	0.0324	0.0319	71.196	0.0000
gp	642.28121	1627.2165	1626.7536	0.2830	0.2827	839.55	0.0000
cj	484.3299	1938.9183	1938.2347	0.1999	0.1995	531.31	0.0000
unr	2.5087917	5.5379204	5.5364969	0.3118	0.3115	963.57	0.0000
sr	833.76209	2179.5902	2178.9577	0.2767	0.2763	813.64	0.0000
fe	70.319174	791.87157	791.53249	0.0816	0.0811	188.88	0.0000
nc	.2698124	7.0956238	7.0924162	0.0366	0.0362	80.88	0.0000
qbr	52.119942	138.60113	138.56049	0.2733	0.2729	799.84	0.0000
ncu	2.0449638	121.51522	121.45907	0.0166	0.0161	35.795	0.0000
ms	20.480171	1984.9931	1984.0699	0.0102	0.0097	21.945	0.0000
mh	403.37993	2708.6558	2707.5725	0.1296	0.1292	316.76	0.0000

Number of obs = 4257    Model df = 2    Residual df = 4254

Standardized canonical discriminant function coefficients

	function1	function2
sdd	.5509644	-.4106055
mp	.0029197	-.0630414
gp	-.2920527	.0503887
cj	-.1472586	-.1704609
unr	-.3840201	-.411469
sr	-.2957033	-.1052921
fe	.1517448	-.234084
nc	.1626069	.1025026
qbr	-.1654639	.4616733
ncu	.0711164	-.147985
ms	.0528377	-.1290221
mh	.215545	-.3398012

## APÊNDICE 21 – Correlações por grupos (1991)

. correl sdd91-mh91 if pf91==1  
(obs=1431)

	sdd91	mp91	gp91	cj91	unr91	sr91	fe91	nc91	qbr91	ncu91	ms91	mh91
sdd91	1.0000											
mp91	0.7013	1.0000										
gp91	0.1493	-0.0712	1.0000									
cj91	-0.1059	-0.2957	0.4659	1.0000								
unr91	0.5674	0.2512	0.3972	0.1762	1.0000							
sr91	0.5727	0.3144	0.2998	0.0300	0.6739	1.0000						
fe91	-0.2861	-0.4414	0.3541	0.4403	0.0484	-0.0175	1.0000					
nc91	0.2042	0.0480	0.0718	0.0626	0.2319	0.2641	-0.0021	1.0000				
qbr91	0.4157	0.4447	-0.2341	-0.3780	0.1420	0.2062	-0.7369	0.0979	1.0000			
ncu91	-0.0619	-0.2191	0.3212	0.4179	0.1742	0.0620	0.6010	0.0900	-0.6007	1.0000		
ms91	-0.1760	-0.1260	-0.0103	0.1138	-0.1816	-0.2452	-0.1635	-0.0701	0.0333	-0.0269	1.0000	
mh91	0.3469	0.1688	0.2875	0.0691	0.4437	0.4408	0.0898	0.1303	0.0628	0.0735	-0.1001	1.0000

. correl sdd91-mh91 if pf91==2  
(obs=939)

	sdd91	mp91	gp91	cj91	unr91	sr91	fe91	nc91	qbr91	ncu91	ms91	mh91
sdd91	1.0000											
mp91	0.6444	1.0000										
gp91	-0.0005	-0.1245	1.0000									
cj91	-0.1094	-0.1953	0.4078	1.0000								
unr91	0.3253	0.0411	0.3852	0.1992	1.0000							
sr91	0.3070	0.1199	0.1258	0.0412	0.4506	1.0000						
fe91	-0.2802	-0.3647	0.2597	0.1516	0.0511	0.0201	1.0000					
nc91	0.0274	-0.0719	0.0134	0.0130	0.0262	0.0840	0.0692	1.0000				
qbr91	0.3975	0.3389	-0.1998	-0.1822	0.0729	0.1269	-0.6352	0.0066	1.0000			
ncu91	-0.0446	-0.1444	0.1794	0.1784	0.1435	0.0391	0.3321	0.0323	-0.4117	1.0000		
ms91	0.0032	0.0403	-0.0041	-0.0507	-0.0429	0.0069	0.0100	0.0096	0.0131	-0.0619	1.0000	
mh91	0.2586	0.1679	0.0299	-0.0547	0.1760	0.1887	-0.0556	-0.0335	0.2178	-0.0147	-0.0191	1.0000

. correl sdd91-mh91 if pf91==3  
(obs=1872)

	sdd91	mp91	gp91	cj91	unr91	sr91	fe91	nc91	qbr91	ncu91	ms91	mh91
sdd91	1.0000											
mp91	0.5650	1.0000										
gp91	0.2077	0.0578	1.0000									
cj91	0.0211	0.0375	0.0321	1.0000								
unr91	0.5570	0.2095	0.3044	-0.0084	1.0000							
sr91	0.4955	0.3148	0.2060	0.0286	0.5927	1.0000						
fe91	-0.1186	-0.2526	0.2213	-0.0166	0.0009	0.0062	1.0000					
nc91	0.1951	0.0581	0.0319	-0.0421	0.1784	0.2328	-0.0133	1.0000				
qbr91	0.3365	0.2918	-0.0615	0.0271	0.1979	0.2381	-0.6217	0.0741	1.0000			
ncu91	0.1531	-0.0328	0.1706	-0.0549	0.3024	0.1516	0.4456	0.1377	-0.4335	1.0000		
ms91	0.0011	0.0900	-0.0282	0.0364	-0.0857	-0.0468	-0.3096	-0.0357	0.2979	-0.3196	1.0000	
mh91	0.1794	0.1560	0.1055	0.0377	0.2181	0.1885	-0.0430	0.0408	0.1358	-0.0181	0.1963	1.0000

## APÊNDICE 22 – Correlações por grupos (2000)

. correl sdd00-mh00 if pf00==1  
(obs=1421)

	sdd00	mp00	gp00	cj00	unr00	sr00	fe00	nc00	qbr00	ncu00	ms00	mh00
sdd00	1.0000											
mp00	0.0822	1.0000										
gp00	-0.4341	0.1558	1.0000									
cj00	-0.3480	0.0382	0.4849	1.0000								
unr00	0.1156	0.3079	0.3308	0.2639	1.0000							
sr00	0.0127	0.3752	0.3976	0.2550	0.7085	1.0000						
fe00	-0.5576	-0.2055	0.3982	0.3663	0.0509	0.0221	1.0000					
nc00	-0.0056	-0.2970	-0.0913	0.0035	0.0441	-0.1946	0.1986	1.0000				
qbr00	-0.7897	-0.1804	0.3144	0.2627	-0.1913	-0.0894	0.5754	0.1472	1.0000			
ncu00	-0.2404	0.1588	0.2168	0.1305	0.1030	0.1266	0.2509	-0.1248	0.2532	1.0000		
ms00	0.1122	-0.1770	-0.0963	0.0048	-0.0705	-0.1381	-0.0145	0.1145	-0.0402	-0.0256	1.0000	
mh00	-0.0018	0.1936	0.2930	0.2602	0.4388	0.4833	0.1118	-0.1771	-0.0748	0.2050	0.0839	1.0000

. correl sdd00-mh00 if pf00==2  
(obs=1034)

	sdd00	mp00	gp00	cj00	unr00	sr00	fe00	nc00	qbr00	ncu00	ms00	mh00
sdd00	1.0000											
mp00	0.1325	1.0000										
gp00	-0.4699	-0.1063	1.0000									
cj00	-0.3423	-0.1181	0.5072	1.0000								
unr00	-0.0711	0.1881	0.3354	0.1868	1.0000							
sr00	-0.1124	0.1437	0.2821	0.1877	0.5758	1.0000						
fe00	-0.4629	-0.3414	0.4971	0.3491	0.0676	0.1577	1.0000					
nc00	0.4167	0.1528	-0.3972	-0.2833	-0.0542	-0.1627	-0.5240	1.0000				
qbr00	-0.6995	-0.1966	0.3960	0.2725	-0.0984	-0.0446	0.4545	-0.3651	1.0000			
ncu00	-0.1049	0.1364	0.0626	0.0339	0.0928	0.1558	0.1103	-0.0867	0.0672	1.0000		
ms00	0.1838	-0.0193	-0.1131	-0.0374	-0.1172	-0.1018	-0.1206	0.1694	-0.1786	-0.0191	1.0000	
mh00	0.1117	0.0781	0.0914	0.0492	0.1196	0.1635	0.0515	0.0114	-0.1420	0.0712	0.2164	1.0000

. correl sdd00-mh00 if pf00==3  
(obs=1806)

	sdd00	mp00	gp00	cj00	unr00	sr00	fe00	nc00	qbr00	ncu00	ms00	mh00
sdd00	1.0000											
mp00	0.1033	1.0000										
gp00	-0.1194	0.1692	1.0000									
cj00	-0.1306	0.0357	0.3171	1.0000								
unr00	0.2837	0.2290	0.3162	0.2428	1.0000							
sr00	0.1841	0.3520	0.2882	0.1621	0.6835	1.0000						
fe00	-0.3048	0.0481	0.2760	0.1829	-0.0509	0.0438	1.0000					
nc00	-0.0162	-0.1562	-0.2007	-0.1287	-0.1405	-0.2041	-0.0341	1.0000				
qbr00	-0.6748	-0.0545	0.1003	0.1113	-0.2382	-0.1427	0.4689	0.0573	1.0000			
ncu00	-0.1008	0.1897	0.1492	0.1230	0.0646	0.1526	0.2081	-0.1472	0.1502	1.0000		
ms00	0.1062	-0.1888	-0.0426	0.0267	-0.0697	-0.1640	-0.1181	0.0694	-0.1692	-0.0219	1.0000	
mh00	-0.0028	0.0601	0.2469	0.2076	0.2469	0.2414	0.1403	-0.1282	0.0076	0.1355	0.1150	1.0000

## APÊNDICE 23 – Correlações por grupos (2010)

. correl sdd10-mh10 if pf10==1  
(obs=1381)

	sdd10	mp10	gp10	cj10	unr10	sr10	fe10	nc10	qbr10	ncu10	ms10	mh10
sdd10	1.0000											
mp10	-0.0833	1.0000										
gp10	-0.4971	0.2069	1.0000									
cj10	-0.3971	0.1081	0.4240	1.0000								
unr10	-0.0233	0.0390	0.2560	0.1832	1.0000							
sr10	-0.0099	0.3977	0.3360	0.2288	0.4910	1.0000						
fe10	-0.4562	-0.1673	0.3890	0.2876	0.1721	-0.0745	1.0000					
nc10	0.1095	0.0205	-0.0089	-0.1060	0.2129	-0.0130	-0.0789	1.0000				
qbr10	-0.6912	-0.1009	0.3561	0.2344	-0.0466	-0.1435	0.3952	0.0289	1.0000			
ncu10	-0.1961	0.0004	0.1628	0.0225	-0.0117	-0.0132	0.1297	0.0340	0.4242	1.0000		
ms10	-0.0789	-0.0493	0.1147	0.0718	-0.0637	-0.1604	0.1011	-0.0146	0.1553	0.0347	1.0000	
mh10	-0.3599	0.4049	0.4663	0.3590	0.2536	0.4536	0.2263	-0.0534	0.1309	-0.0446	0.0295	1.0000

. correl sdd10-mh10 if pf10==2  
(obs=1135)

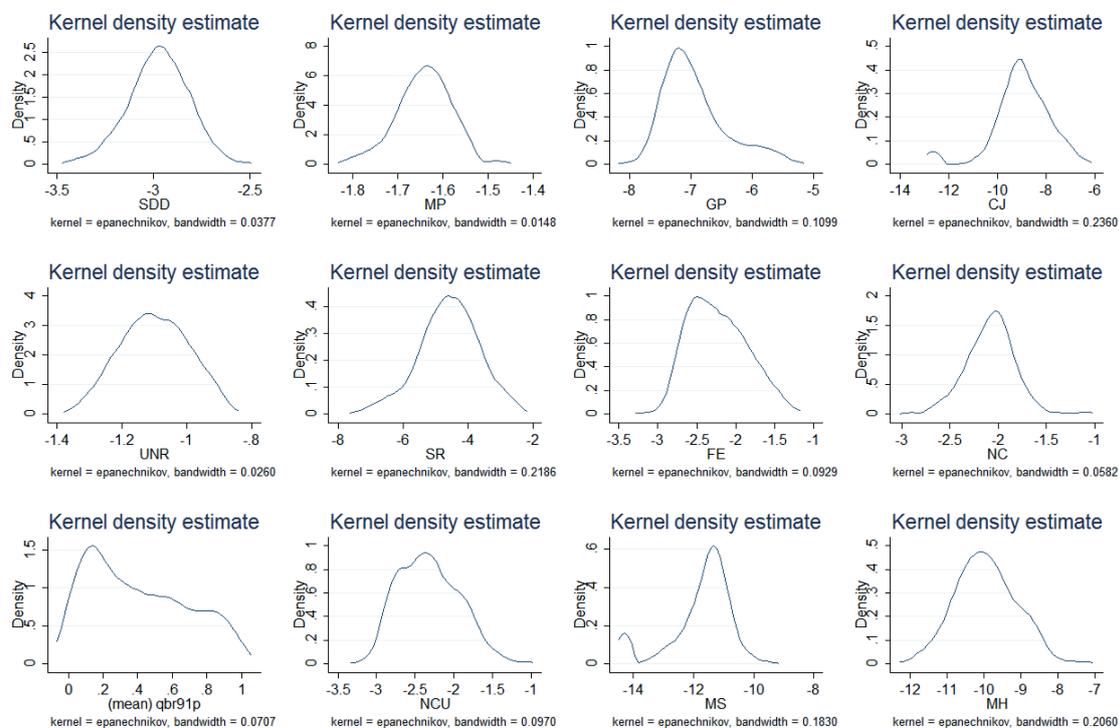
	sdd10	mp10	gp10	cj10	unr10	sr10	fe10	nc10	qbr10	ncu10	ms10	mh10
sdd10	1.0000											
mp10	0.1119	1.0000										
gp10	-0.5177	-0.2112	1.0000									
cj10	-0.3888	-0.1872	0.5814	1.0000								
unr10	-0.1421	0.1142	0.2235	0.1717	1.0000							
sr10	-0.1564	0.1560	0.2761	0.2001	0.5773	1.0000						
fe10	-0.4013	-0.3478	0.5284	0.4558	0.0102	0.1375	1.0000					
nc10	0.3416	0.3560	-0.4321	-0.3319	0.0636	-0.0608	-0.5671	1.0000				
qbr10	-0.6014	-0.2503	0.3437	0.2409	-0.1504	-0.1227	0.3171	-0.2991	1.0000			
ncu10	-0.1228	0.0587	0.0017	-0.0523	-0.1422	-0.0773	0.0259	-0.0280	0.2278	1.0000		
ms10	0.0149	-0.0505	0.1068	0.1021	-0.1324	-0.0376	0.0961	-0.0874	0.0077	-0.0401	1.0000	
mh10	-0.1168	0.1686	0.2941	0.2391	0.2317	0.3327	0.2360	-0.0955	-0.0550	-0.0870	0.1355	1.0000

```
. correl sdd10-mh10 if pf10==3
(obs=1741)
```

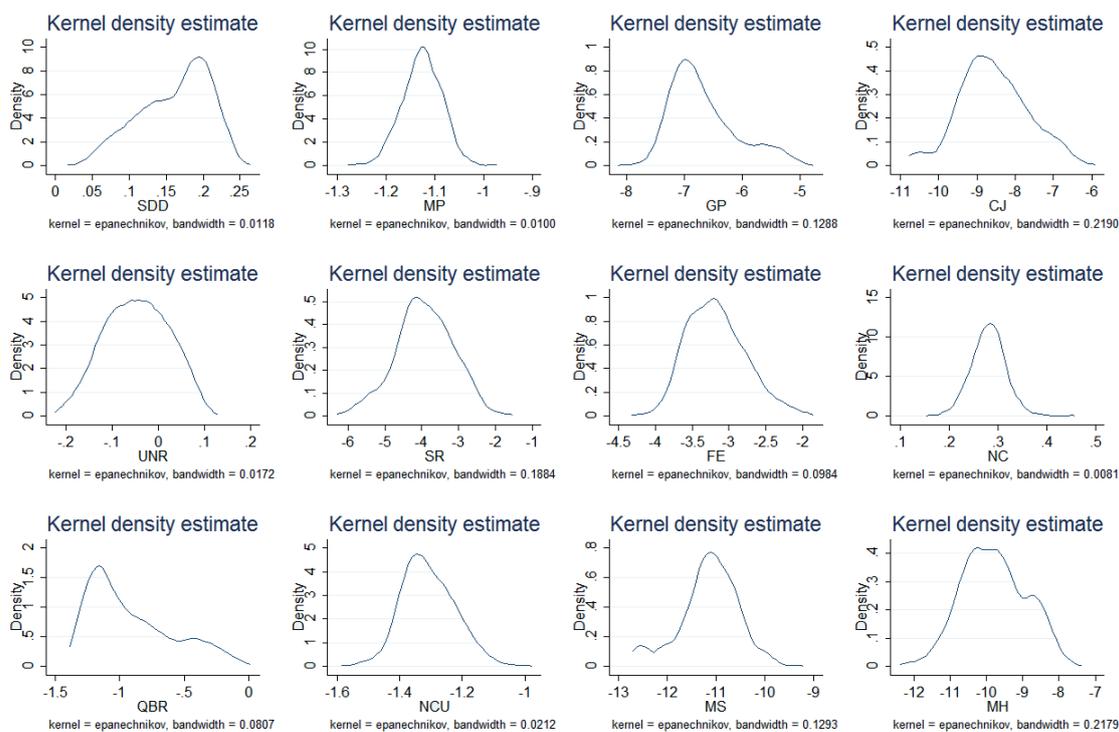
	sdd10	mp10	gp10	cj10	unr10	sr10	fe10	nc10	qbr10	ncu10	ms10	mh10
sdd10	1.0000											
mp10	0.0061	1.0000										
gp10	-0.1995	0.2461	1.0000									
cj10	-0.1773	0.1000	0.2832	1.0000								
unr10	0.1870	0.0837	0.2044	0.1853	1.0000							
sr10	0.1606	0.3935	0.2585	0.1529	0.5486	1.0000						
fe10	-0.3413	0.1034	0.3508	0.2803	0.0042	0.0153	1.0000					
nc10	0.0251	-0.0111	-0.0381	0.0129	0.1517	0.1412	-0.1460	1.0000				
qbr10	-0.6269	0.0569	0.1990	0.1721	-0.1359	-0.0815	0.3541	-0.0771	1.0000			
ncu10	-0.2206	0.3320	0.2035	0.1000	0.0460	0.2034	0.2340	-0.0676	0.3926	1.0000		
ms10	-0.0428	-0.0766	0.0421	0.0098	-0.1069	-0.1279	0.0228	0.0256	0.0057	-0.1112	1.0000	
mh10	-0.2113	0.2381	0.3293	0.2799	0.1992	0.2631	0.2547	-0.0018	0.1956	0.1325	0.0722	1.0000

## APÊNDICE 24 – Gráficos de densidade de Kernel

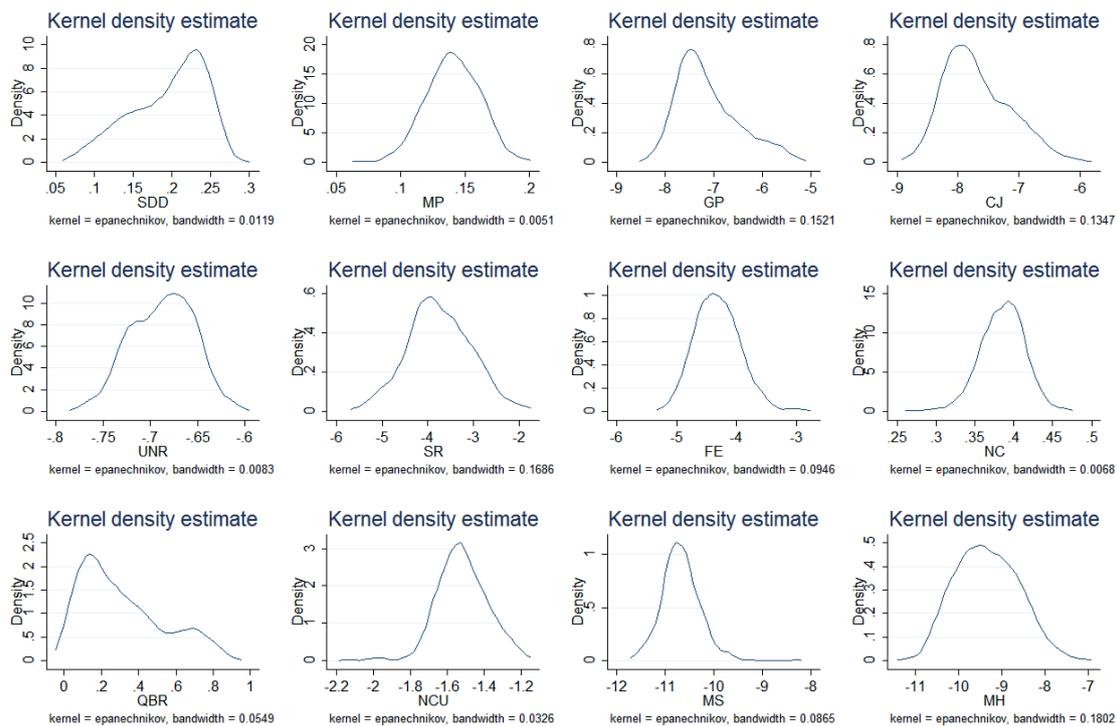
### Transgressões e Crimes 1991



### Transgressões e Crimes 2000



## Transgressões e Crimes 2010



**APÊNDICE 25 – Testes estatísticos de independência das variáveis, igualdade dos coeficientes de correlação e normalidade) (1991, 2000, 2010)**

Testes estatísticos de independência das variáveis (Jennrich) e igualdade dos coeficientes de correlação (Lawley)

<b>Ano</b>	<b>Testes</b>	<b>Valores</b>	<b>p-valor</b>
1991	Jennrich chi2(66)	5502.69	0.0000
	Lawley chi2(65)	5631.78	0.0000
2000	Jennrich chi2(66)	5274.27	0.0000
	Lawley chi2(65)	5044.91	0.0000
2010	Jennrich chi2(66)	5607.58	0.0000
	Lawley chi2(65)	5015.99	0.0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Testes estatísticos de normalidade

<b>Ano</b>	<b>Testes</b>	<b>Valores</b>	<b>p-valor</b>
1991	Mardia Skewness chi2(364)	2200.017	0.0000
	Mardia Kurtosis chi2(1)	241.102	0.0000
	Henze-Zirkler chi2(1)	5747.443	0.0000
	Doornik-Hansen chi2(24)	734.502	0.0000
2000	Mardia Skewness chi2(364)	1825.421	0.0000
	Mardia Kurtosis chi2(1)	96.196	0.0000
	Henze-Zirkler chi2(1)	4342.897	0.0000
	Doornik-Hansen chi2(24)	198.18	0.0000
2010	Mardia Skewness chi2(364)	1952.568	0.0000
	Mardia Kurtosis chi2(1)	285.035	0.0000
	Henze-Zirkler chi2(1)	4165.447	0.0000
	Doornik-Hansen chi2(24)	221.842	0.0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

## APÊNDICE 26 – Resultados da análise fatorial (1991)

Modelo fatorial, método de componentes principais, sem rotação

Factor analysis/correlation                      Number of obs = 604  
 Method: principal-component factors           Retained factors = 3  
 Rotation: (unrotated)                            Number of params = 24

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	3.5378	1.14301	0.3931	0.3931
Factor 2	2.39479	1.4193	0.2661	0.6592
Factor 3	0.97549	0.34122	0.1084	0.7676
Factor 4	0.63426	0.1131	0.0705	0.838
Factor 5	0.52117	0.19161	0.0579	0.8959
Factor 6	0.32956	0.02258	0.0366	0.9326
Factor 7	0.30698	0.12605	0.0341	0.9667
Factor 8	0.18092	0.06189	0.0201	0.9868
Factor 9	0.11904	.	0.0132	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(36) = 3075.24$

Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Cargas fatoriais (rotação ortogonal varimax) e matriz de rotação

Factor analysis/correlation                      Number of obs = 604  
 Method: principal-component factors           Retained factors = 3  
 Rotation: orthogonal varimax (Kaiser off)    Number of params = 24

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	3.47571	1.13422	0.3862	0.3862
Factor 2	2.34149	1.25063	0.2602	0.6464
Factor 3	1.09087	.	0.1212	0.7676

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(36) = 3075.24$

Prob> $\chi^2 = 0.0000$

## Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Uniqueness
sdd	-0.483	0.7832	-0.0419	0.1516
mp	-0.6554	0.5039	-0.2184	0.2688
gp	0.8136	0.2954	0.0086	0.2507
cj	0.722	0.2729	0.0328	0.4031
unr	0.2695	0.8199	0.0897	0.2472
sr	0.1033	0.7762	0.3194	0.2848
fe	0.8919	-0.1348	0.0842	0.1793
nc	0.0347	0.1049	0.9606	0.0651
qbr	0.8659	-0.0929	-0.0192	0.2413

Fonte: Resultados da pesquisa.

## Factor rotation matrix

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	0.9861	-0.108	0.1259
Factor 2	0.077	0.9702	0.2295
Factor 3	-0.1469	-0.2167	0.9651

Fonte: Resultados da pesquisa.

## Comparação das cargas fatoriais

Variable	Rotated			Unrotated		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 1	Factor 2	Factor 3
sdd	-0.483	0.7832	-0.0419	-0.5662	0.7131	-0.1392
mp	-0.6554	0.5039	-0.2184	-0.7282	0.3883	-0.2237
gp	0.8136	0.2954	0.0086	0.7715	0.3512	-0.1752
cj	0.722	0.2729	0.0328	0.6866	0.3279	-0.1336
unr	0.2695	0.8199	0.0897	0.1885	0.8368	-0.1307
sr	0.1033	0.7762	0.3194	0.0582	0.8344	0.1249
fe	0.8919	-0.1348	0.0842	0.9047	-0.0428	-0.0205
nc	0.0347	0.1049	0.9606	0.1438	0.3249	0.8993
qbr	0.8659	-0.0929	-0.0192	0.8615	-0.0278	-0.1256

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Coeficientes de *scoring* (Método de Bartlett)

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3
sdd	-0.14032	0.4705	-0.06701
mp	-0.1333	0.16198	-0.06103
gp	0.24616	0.16775	-0.05151
cj	0.13558	0.09426	-0.02442
unr	0.1245	0.34245	-0.03867
sr	0.05583	0.25993	0.03258
fe	0.33278	-0.00487	-0.0087
nc	-0.09771	-0.06499	1.01831
qbr	0.24713	0.01884	-0.03853

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Critério Kaiser-Meyer-Olkin

Variable	KMO
Divórcio	0.6574
Monoparentalidade	0.669
Gravidez precoce	0.868
Conjugalidade juvenil	0.8632
Uniãos não religiosas	0.7144
População sem religião	0.693
Evasão escolar infanto-juvenil	0.7657
Evasão escolar adulta	0.6282
Lixo ilicitamente disposto	0.7386
Overall	0.7404

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Teste de escala de Cronbach

Item	Obs	Sinal	Item-test correlation	Item-rest correlation	Average interitem correlation	alpha
Divórcio	604	-	0.3807	0.2003	0.2905	0.7661
Monoparentalidade	604	-	0.6368	0.5	0.2428	0.7195
Gravidez precoce	604	+	0.7877	0.6954	0.2146	0.6862
Conjugalidade juvenil	604	+	0.7053	0.5868	0.23	0.705
Unões não religiosas	604	+	0.4271	0.2521	0.2819	0.7585
População sem religião	604	+	0.3433	0.1595	0.2975	0.7721
Evasão escolar infanto-juvenil	604	+	0.821	0.7406	0.2085	0.6781
Evasão escolar adulta	604	+	0.3481	0.1647	0.2966	0.7713
Lixo ilicitamente disposto	604	+	0.7695	0.671	0.218	0.6905
Test scale					0.2534	0.7533

Fonte: Resultados da pesquisa.

## APÊNDICE 27 – Resultados da análise fatorial (2000)

Modelo fatorial, método de componentes principais, sem rotação

Factor analysis/correlation                      Number of obs = 604  
 Method: principal-component factors        Retained factors = 3  
 Rotation: (unrotated)                         Number of params = 24

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	4.19349	2.29117	0.4659	0.4659
Factor 2	1.90232	0.76715	0.2114	0.6773
Factor 3	1.13517	0.47001	0.1261	0.8034
Factor 4	0.66517	0.36067	0.0739	0.8774
Factor 5	0.30449	0.022	0.0338	0.9112
Factor 6	0.2825	0.02023	0.0314	0.9426
Factor 7	0.26227	0.1075	0.0291	0.9717
Factor 8	0.15477	0.05497	0.0172	0.9889
Factor 9	0.09981	.	0.0111	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(36) = 3700.73$

Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Cargas fatoriais (rotação ortogonal varimax) e matriz de rotação

Factor analysis/correlation                      Number of obs = 604  
 Method: principal-component factors        Retained factors = 3  
 Rotation: orthogonal varimax (Kaiser off)    Number of params = 24

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	4.01992	1.96024	0.4467	0.4467
Factor 2	2.05969	0.90831	0.2289	0.6755
Factor 3	1.15138	.	0.1279	0.8034

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(36) = 3700.73$

Prob> $\chi^2 = 0.0000$

## Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Uniqueness
sdd	-0.9111	-0.0367	0.1226	0.1535
mp	-0.4361	0.5321	-0.3262	0.4203
gp	0.8582	0.3389	-0.1614	0.1225
cj	0.8169	0.3297	-0.035	0.2227
unr	0.1369	0.8858	0.1654	0.1692
sr	0.193	0.8722	-0.0716	0.197
fe	0.8471	0.0193	0.2806	0.2034
nc	-0.0803	0.0451	0.9439	0.1006
qbr	0.9032	-0.0616	-0.0241	0.1799

Fonte: Resultados da pesquisa.

## Factor rotation matrix

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	0.9616	0.2745	-0.0061
Factor 2	-0.2724	0.9512	-0.1448
Factor 3	-0.0339	0.1409	0.9894

Fonte: Resultados da pesquisa.

## Comparação das cargas fatoriais

Variable	Rotated			Unrotated		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 1	Factor 2	Factor 3
sdd	-0.9111	-0.0367	0.1226	-0.8869	0.1955	0.147
mp	-0.4361	0.5321	-0.3262	-0.2713	0.6722	-0.2329
gp	0.8582	0.3389	-0.1614	0.9193	0.1119	-0.1411
cj	0.8169	0.3297	-0.035	0.8763	0.0962	-0.0159
unr	0.1369	0.8858	0.1654	0.3738	0.7814	0.2838
sr	0.193	0.8722	-0.0716	0.4254	0.7874	0.0455
fe	0.8471	0.0193	0.2806	0.8181	-0.253	0.2516
nc	-0.0803	0.0451	0.9439	-0.0707	-0.0719	0.943
qbr	0.9032	-0.0616	-0.0241	0.8517	-0.3011	-0.0632

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Coeficientes de *scoring* (Método de Bartlett)

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3
sdd	-0.27048	0.09296	0.04431
mp	-0.07947	0.15342	-0.08884
gp	0.26662	0.14623	-0.09826
cj	0.14233	0.07814	0.00213
unr	-0.06167	0.51739	0.08633
sr	-0.04561	0.43552	-0.04509
fe	0.20342	-0.07911	0.16468
nc	0.01164	0.03126	0.93926
qbr	0.24324	-0.13629	0.01888

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Critério Kaiser-Meyer-Olkin

Variable	KMO
Divórcio	0.7916
Monoparentalidade	0.6824
Gravidez precoce	0.8549
Conjugalidade juvenil	0.9048
Unões não religiosas	0.6658
População sem religião	0.7128
Evasão escolar infanto-juvenil	0.8612
Evasão escolar adulta	0.2598
Lixo ilicitamente disposto	0.8074
Overall	0.799

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Teste de escala de Cronbach

Item	Obs	Sinal	Item-test correlation	Item-rest correlation	Average interitem correlation	alpha
Divórcio	604	-	0.8357	0.7675	0.2694	0.7468
Monoparentalidade	604	-	0.2957	0.122	0.3776	0.8292
Gravidez precoce	604	+	0.9125	0.8735	0.254	0.7315
Conjugalidade juvenil	604	+	0.8608	0.8017	0.2644	0.7419
Unões não religiosas	604	+	0.4371	0.2766	0.3493	0.8111
População sem religião	604	+	0.5047	0.3536	0.3357	0.8017
Evasão escolar infanto-juvenil	604	+	0.7679	0.6772	0.283	0.7595
Evasão escolar adulta	604	-	0.2062	0.0285	0.3955	0.8396
Lixo ilicitamente disposto	604	+	0.7885	0.7043	0.2789	0.7557
Test scale					0.312	0.8032

Fonte: Resultados da pesquisa.

## APÊNDICE 28 – Resultados da análise fatorial (2010)

Modelo fatorial, método de componentes principais, sem rotação

Factor analysis/correlation                      Number of obs = 604  
 Method: principal-component factors        Retained factors = 3  
 Rotation: (unrotated)                         Number of params = 24

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	4.26684	2.58804	0.4741	0.4741
Factor 2	1.6788	0.73993	0.1865	0.6606
Factor 3	0.93887	0.09249	0.1043	0.7649
Factor 4	0.84637	0.39775	0.094	0.859
Factor 5	0.44862	0.13712	0.0498	0.9088
Factor 6	0.3115	0.05691	0.0346	0.9434
Factor 7	0.25458	0.10742	0.0283	0.9717
Factor 8	0.14717	0.03991	0.0164	0.9881
Factor 9	0.10725	.	0.0119	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(36) = 3448.39$

Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Cargas fatoriais (rotação ortogonal varimax) e matriz de rotação

Factor analysis/correlation                      Number of obs = 604  
 Method: principal-component factors        Retained factors = 3  
 Rotation: orthogonal varimax (Kaiser off) Number of params = 24

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	3.78828	1.93832	0.4209	0.4209
Factor 2	1.84996	0.60371	0.2056	0.6265
Factor 3	1.24626	.	0.1385	0.7649

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(36) = 3448.39$

Prob> $\chi^2 = 0.0000$

## Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Uniqueness
sdd	-0.9055	-0.1392	0.1019	0.1503
mp	-0.2588	0.5955	0.3812	0.4331
gp	0.8434	0.3251	-0.2265	0.1316
cj	0.7864	0.3552	-0.2355	0.2
unr	0.3791	0.6625	0.1771	0.386
sr	0.1643	0.89	-0.1641	0.154
fe	0.7648	-0.0616	-0.1469	0.3897
nc	-0.1622	-0.0315	0.9507	0.069
qbr	0.8886	-0.0911	-0.0142	0.2018

Fonte: Resultados da pesquisa.

## Factor rotation matrix

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	0.9207	0.304	-0.245
Factor 2	-0.1967	0.9032	0.3815
Factor 3	0.3372	-0.303	0.8913

Fonte: Resultados da pesquisa.

## Comparação das cargas fatoriais

Variable	Rotated			Unrotated		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 1	Factor 2	Factor 3
sdd	-0.9055	-0.1392	0.1019	-0.9009	0.0913	-0.1724
mp	-0.2588	0.5955	0.3812	-0.1506	0.7342	0.072
gp	0.8434	0.3251	-0.2265	0.9308	0.0414	-0.016
cj	0.7864	0.3552	-0.2355	0.8896	0.0763	-0.0524
unr	0.3791	0.6625	0.1771	0.507	0.5914	0.0849
sr	0.1643	0.89	-0.1641	0.462	0.7089	-0.3605
fe	0.7648	-0.0616	-0.1469	0.7214	-0.2621	0.1456
nc	-0.1622	-0.0315	0.9507	-0.3918	0.366	0.8022
qbr	0.8886	-0.0911	-0.0142	0.7939	-0.2625	0.3146

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Coeficientes de *scoring* (Método de Bartlett)

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3
sdd	-0.33632	0.07644	-0.07957
mp	-0.06434	0.20586	0.05765
gp	0.28672	0.11664	0.00901
cj	0.16467	0.10635	-0.00356
unr	0.0153	0.19867	0.05969
sr	-0.14716	0.73903	-0.05102
fe	0.12143	-0.08688	0.01307
nc	0.16582	0.03747	1.02201
qbr	0.29246	-0.20674	0.08956

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Critério Kaiser-Meyer-Olkin

Variable	KMO
Divórcio	0.7854
Monoparentalidade	0.4285
Gravidez precoce	0.8731
Conjugalidade juvenil	0.9034
Uniãos não religiosas	0.643
População sem religião	0.6439
Evasão escolar infanto-juvenil	0.8677
Evasão escolar adulta	0.5472
Lixo ilicitamente disposto	0.7464
Overall	0.7706

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Teste de escala de Cronbach

Item	Obs	Sinal	Item-test correlation	Item-rest correlation	Average interitem correlation	alpha
Divórcio	604	-	0.8526	0.7935	0.3056	0.7788
Monoparentalidade	604	-	0.2741	0.1062	0.4261	0.8559
Gravidez precoce	604	+	0.8988	0.8565	0.2959	0.7708
Conjugalidade juvenil	604	+	0.8581	0.8009	0.3044	0.7778
Unões não religiosas	604	+	0.5266	0.3855	0.3735	0.8267
População sem religião	604	+	0.4781	0.3297	0.3836	0.8327
Evasão escolar infanto-juvenil	604	+	0.7301	0.633	0.3311	0.7984
Evasão escolar adulta	604	-	0.4692	0.3196	0.3855	0.8338
Lixo ilicitamente disposto	604	+	0.7489	0.657	0.3272	0.7955
Test scale					0.3481	0.8278

Fonte: Resultados da pesquisa.

**APÊNDICE 29 – Comunalidades das variáveis dos modelos fatoriais (1991, 2000, 2010)**

Variáveis	Comunalidades		
	1991	2000	2010
Divórcio	0.85	0.85	0.85
Monoparentalidade	0.73	0.58	0.57
Gravidez precoce	0.75	0.88	0.87
Conjugalidade juvenil	0.60	0.78	0.80
Unões não religiosas	0.75	0.83	0.61
População sem religião	0.72	0.80	0.85
Evasão escolar infanto-juvenil	0.82	0.80	0.61
Evasão escolar adulta	0.93	0.90	0.93
Lixo ilicitamente disposto	0.76	0.82	0.80

Fonte: Resultados da pesquisa.

## APÊNDICE 30 – Matrizes de coeficientes de correlação dos fatores comuns com variáveis socioeconômicas e demográficas

### Matriz de coeficientes de correlação dos fatores comuns com variáveis socioeconômicas e demográficas (1991)

Variáveis	tpi	tfr	tea	mh	rdpc	gini	ppob	iea	pu	nb
Transgressividade por incapacitação (tpi)	1									
Transgressividade familiar-religiosa (tfr)	0.0013	1								
Transgressividade educativa adulta (tea)	-0.0074	0.0031	1							
Taxa de homicídios por 100 mil hab. (mh)	0.0193	0.5698*	0.1243*	1						
Renda domiciliar per capita (rdpc)	-0.7749*	0.0279	0.0189	0.0598	1					
Índice de Gini	0.103	0.1304*	0.1600*	0.1178*	-0.0651	1				
% de pobres (ppob)	0.7943*	-0.0128	0.0392	-0.0832	-0.8955*	0.2885*	1			
Índice de escolaridade fundamental dos adultos (iea)	-0.8140*	0.2581*	-0.0131	0.1571*	0.8157*	0.0346	-0.7665*	1		
Urbanização (pu)	-0.7643*	0.2749*	-0.0095	0.2341*	0.6597*	-0.1297*	-0.7566*	0.7373*	1	
% não brancos (nb)	0.7161*	0.2853*	0.1547*	0.1581*	-0.7143*	0.2695*	0.8040*	-0.5392*	-0.4980*	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: \* Coeficientes de correlação estatisticamente significantes (p-value < 0.01).

### Matriz de coeficientes de correlação dos fatores comuns com variáveis socioeconômicas e demográficas (2000)

Variáveis	tpi	tfr	tea	mh	rdpc	gini	ppob	iea	pu	nb
Transgressividade por incapacitação (tpi)	1									
Transgressividade familiar-religiosa (tfr)	-0.0092	1								
Transgressividade educativa adulta (tea)	0.015	-0.0228	1							
Taxa de homicídios por 100 mil hab. (mh)	-0.0944	0.5663*	-0.0121	1						
Renda domiciliar per capita (rdpc)	-0.7854*	-0.0819	-0.1901*	0.1184*	1					
Índice de Gini	0.3922*	0.0222	-0.2527*	0.0488	-0.1364*	1				
% de pobres (ppob)	0.8750*	0.0431	-0.0923	-0.1388*	-0.8554*	0.4451*	1			
Índice de escolaridade fundamental dos adultos (iea)	-0.8571*	0.1065*	-0.3066*	0.2039*	0.8519*	-0.2280*	-0.8306*	1		
Urbanização (pu)	-0.8107*	0.2146*	-0.0616	0.2770*	0.6439*	-0.3355*	-0.7696*	0.7806*	1	
% não brancos (nb)	0.6999*	0.3835*	-0.1996*	0.1337*	-0.7160*	0.4260*	0.8062*	-0.5887*	-0.4785*	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: \* Coeficientes de correlação estatisticamente significantes (p-value < 0.01).

### Matriz de coeficientes de correlação dos fatores comuns com variáveis socioeconômicas e demográficas (2010)

Variáveis	tpi	tfr	tea	mh	rdpc	gini	ppob	iea	pu	nb
Transgressividade por incapacitação (tpi)	1									
Transgressividade familiar-religiosa (tfr)	-0.0085	1								
Transgressividade educativa adulta (tea)	-0.0044	0.0336	1							
Taxa de homicídios por 100 mil hab. (mh)	0.3835*	0.5900*	0.0326	1						
Renda domiciliar per capita (rdpc)	-0.8248*	-0.0993	-0.1317*	-0.3433*	1					
Índice de Gini	0.4017*	0.1594*	-0.1871*	0.2971*	-0.1062*	1				
% de pobres (ppob)	0.9018*	0.0308	-0.0996	0.3091*	-0.8074*	0.5048*	1			
Índice de escolaridade fundamental dos adultos (iea)	-0.8448*	0.1291*	-0.1139*	-0.1722*	0.8345*	-0.1998*	-0.8223*	1		
Urbanização (pu)	-0.8109*	0.2017*	0.1013	-0.0831	0.6642*	-0.3477*	-0.8220*	0.8044*	1	
% não brancos (nb)	0.7060*	0.4058*	-0.0477	0.5926*	-0.6965*	0.4674*	0.7367*	-0.5348*	-0.4774*	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: \* Coeficientes de correlação estatisticamente significantes (p-value < 0.01).

**APÊNDICE 31 – Médias amostrais das variáveis de transgressão, crime, socioeconômicas e demográficas, por tamanho populacional (1991, 2000, 2010)**

Ano	Classe de tamanho populacional*	sdd	mp	gp	cj	unr	sr	fe	nc	qbr	ncu	ms **	mh **
1991	50-100	2.42	4.65	0.25	0.06	13.97	3.46	14.90	7.66	49.62	9.95	3.57	14.07
	100-500	2.74	5.04	0.22	0.05	15.06	4.88	12.18	7.47	33.52	7.93	3.52	20.74
	> 500	3.52	6.03	0.18	0.04	15.92	6.55	9.73	8.07	17.62	6.53	3.20	26.62
	Total	2.63	4.92	0.23	0.05	14.58	4.29	13.36	7.60	40.38	8.83	3.52	17.85
2000	50-100	2.42	10.37	0.35	0.07	22.91	5.96	5.29	28.79	31.76	10.33	4.42	15.93
	100-500	3.16	10.96	0.30	0.06	24.20	7.59	4.43	27.86	17.21	8.95	4.20	26.35
	> 500	3.60	12.58	0.26	0.05	25.86	8.97	3.46	25.06	7.55	9.22	3.42	40.61
	Total	2.82	10.78	0.32	0.06	23.68	6.88	4.79	28.13	23.73	9.65	4.26	22.18
2010	50-100	3.59	13.79	0.24	0.12	23.68	6.80	2.74	15.08	20.25	13.90	5.65	23.75
	100-500	4.40	14.52	0.20	0.11	23.54	8.40	2.50	14.93	9.57	11.90	4.89	31.10
	> 500	4.80	16.42	0.17	0.09	23.08	9.61	2.17	13.78	3.67	10.93	4.05	38.36
	Total	4.03	14.29	0.22	0.11	23.58	7.69	2.60	14.93	14.44	12.82	5.21	27.97

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* taxa por 100 mil hab.; as demais em porcentagem.

Ano	Classe de tamanho populacional*	rdpc	gini	ppob	iea	pu	pjm	nb
1991	50-100	299.58	0.54	47.80	0.20	67.18	13.90	52.66
	100-500	410.08	0.53	33.34	0.28	81.26	14.04	45.59
	> 500	611.14	0.56	22.22	0.42	92.45	14.18	47.65
	Total	369.21	0.54	39.72	0.25	75.07	13.98	49.22
2000	50-100	411.37	0.56	36.23	0.30	73.80	14.17	49.10
	100-500	552.93	0.55	24.34	0.39	86.67	14.22	43.76
	> 500	786.38	0.58	17.37	0.52	96.35	14.25	45.50
	Total	498.93	0.56	29.73	0.35	80.98	14.20	46.51
2010	50-100	561.80	0.51	20.93	0.47	77.11	13.67	54.85
	100-500	736.96	0.51	12.41	0.56	88.77	13.62	49.85
	> 500	1042.45	0.56	8.34	0.66	97.08	13.47	51.45
	Total	671.28	0.51	16.34	0.52	83.58	13.64	52.43

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \* 100 mil habitantes.

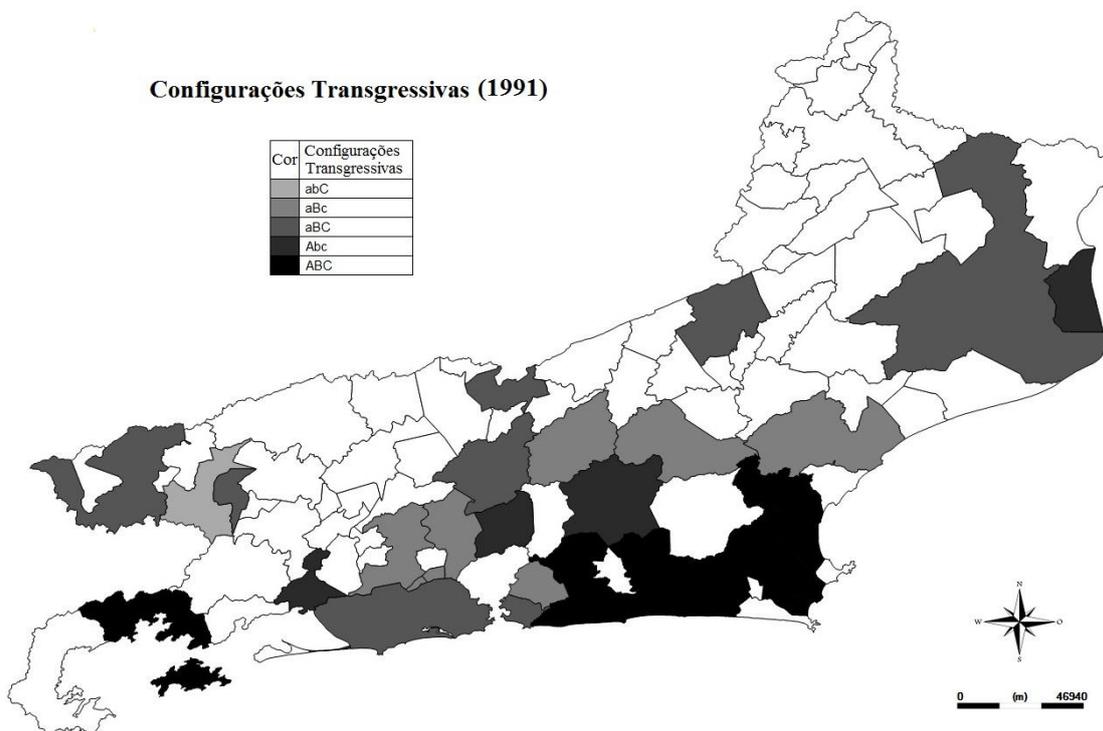
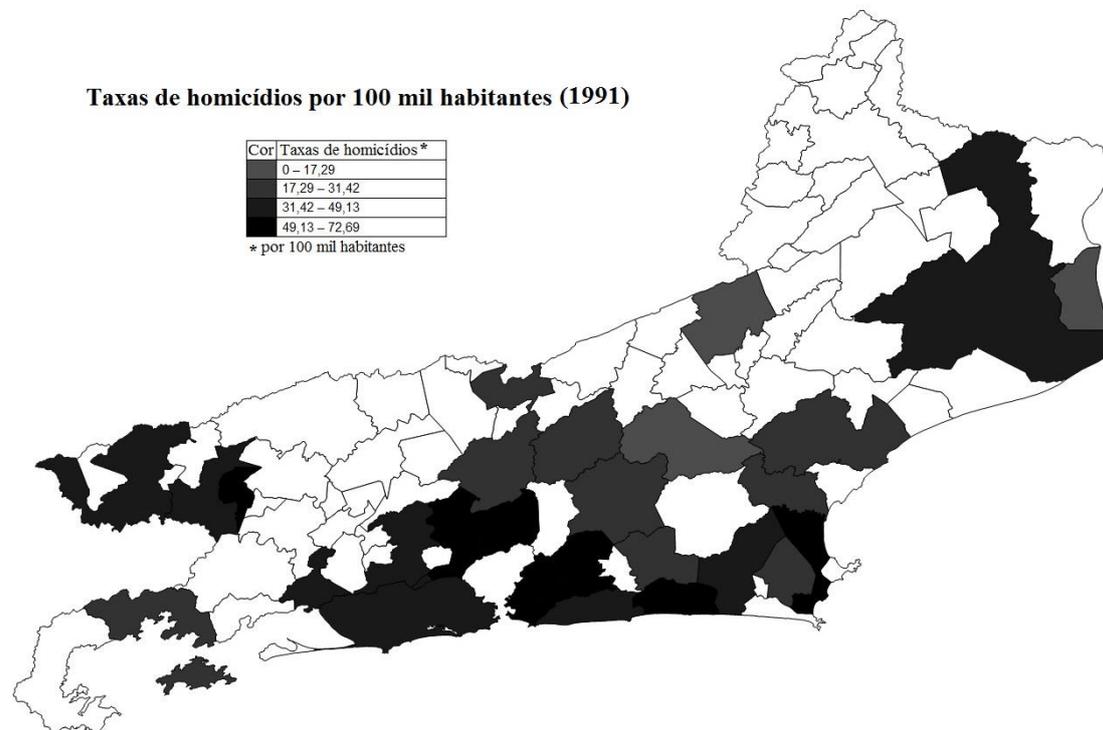
\*\* taxa por 100 mil hab.; as demais em porcentagem, exceto rdpc, gini e iea.

**APÊNDICE 32 – Configurações transgressivas de AMCs selecionadas por tamanho populacional (1991, 2000, 2010)**

Nome AMC	UF	Tamanho Popul (2010)	Configurações		
			1991	2000	2010
São Paulo	SP	11253503	aBC	aDc	eDc
Rio de Janeiro	RJ	6320446	aBC	aDc	eDc
Salvador	BA	2675656	aBC	aDc	eDc
Brasília	DF	2570160	aBC	aDc	eDc
Fortaleza	CE	2452185	aBC	aDc	eDc
Belo Horizonte	MG	2375151	aBC	aDc	eDc
Manaus	AM	1802014	ABC	ADc	EDc
Curitiba	PR	1751907	aBc	adc	edc
Queimados	RJ	1667419	aBc	aDC	eDC
Recife	PE	1537704	aBC	aDc	eDc
Goiânia	GO	1435706	aBC	aDc	edc
Porto Alegre	RS	1409351	aBc	aDc	eDC
Belém	PA	1393399	aBC	ADc	EDC
Guarulhos	SP	1221979	aBC	aDc	eDc
Campinas	SP	1080113	aBC	adc	eDc
São Luís	MA	1014837	ABC	ADc	eDc
São Gonçalo	RJ	999728	aBc	aDC	eDc
Currinhos	PI	936725	aBC	ADc	EDC
Maceió	AL	932748	aBC	ADc	eDc
Duque de Caxias	RJ	855048	aBc	aDC	eDc
Natal	RN	803739	aBC	aDc	eDC
Campo Grande	MS	786797	aBC	aDc	eDC
São Bernardo do Campo	SP	765463	abC	aDc	eDc
Senador José Porfírio	PA	739361	ABc	ADc	EDc
João Pessoa	PB	723515	aBC	aDc	eDc
Porto Velho	RN	688924	ABC	ADc	EDc
Santo André	SP	676407	abC	adc	eDc
Osasco	SP	666740	aBC	aDc	eDc
Jaboatão dos Guararapes	PE	644620	aBC	ADC	eDc
São José dos Campos	SP	629921	abc	adc	edc
Guatapar	SP	611648	aBc	adc	eDc
Uberlândia	MG	604013	aBc	aDc	eDC
Contagem	MG	603442	abc	adc	eDc
Sorocaba	SP	586625	abC	adc	eDc
Aracaju	SE	571149	aBC	aDc	eDc
Feira de Santana	BA	556642	aBc	aDc	EDC
São José do Hortêncio	RS	552789	abc	adC	edC
Cuiabá	MT	551098	aBC	aDc	edc
Tamarana	PR	518963	aBc	adc	edC
Juiz de Fora	MG	516247	aBc	adc	eDc
Joinville	SC	515288	abc	adc	edc
Niterói	RJ	487562	aBC	aDc	eDc
Campos dos Goytacazes	RJ	476331	aBC	aDC	eDc
Carabas do Piauí	PI	476247	Abc	AdC	EdC
Ananindeua	PA	471980	ABc	ADc	EDC
São Mateus do Maranhão	MA	470292	ABc	ADc	EDc
Santos	SP	467045	aBC	aDc	eDc
São José de Meriti	RJ	458673	aBc	aDC	eDC

Fonte: Resultados da pesquisa.

### APÊNDICE 33 – Mapas temáticos com taxas de homicídios por 100 mil habitantes e configurações transgressivas, Rio de Janeiro (1991)

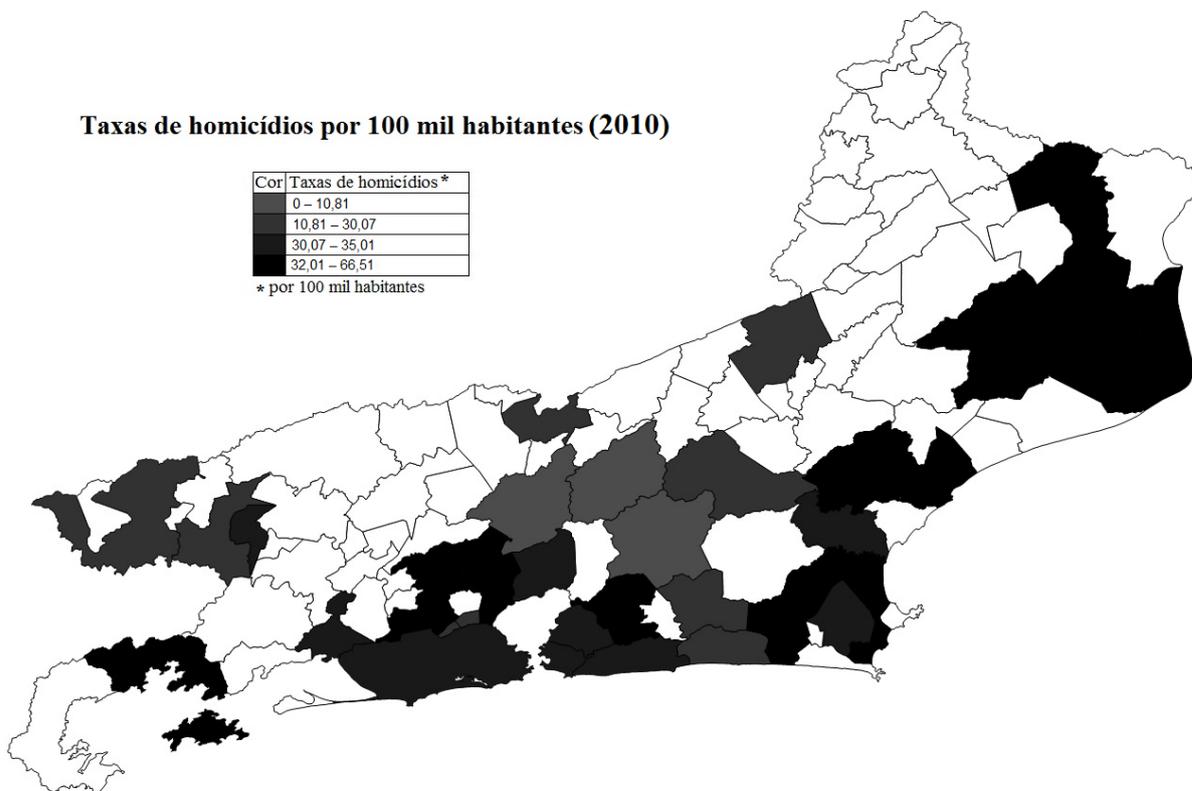


## APÊNDICE 34 – Mapas temáticos com taxas de homicídios por 100 mil habitantes e configurações transgressivas, Rio de Janeiro (2010)

### Taxas de homicídios por 100 mil habitantes (2010)

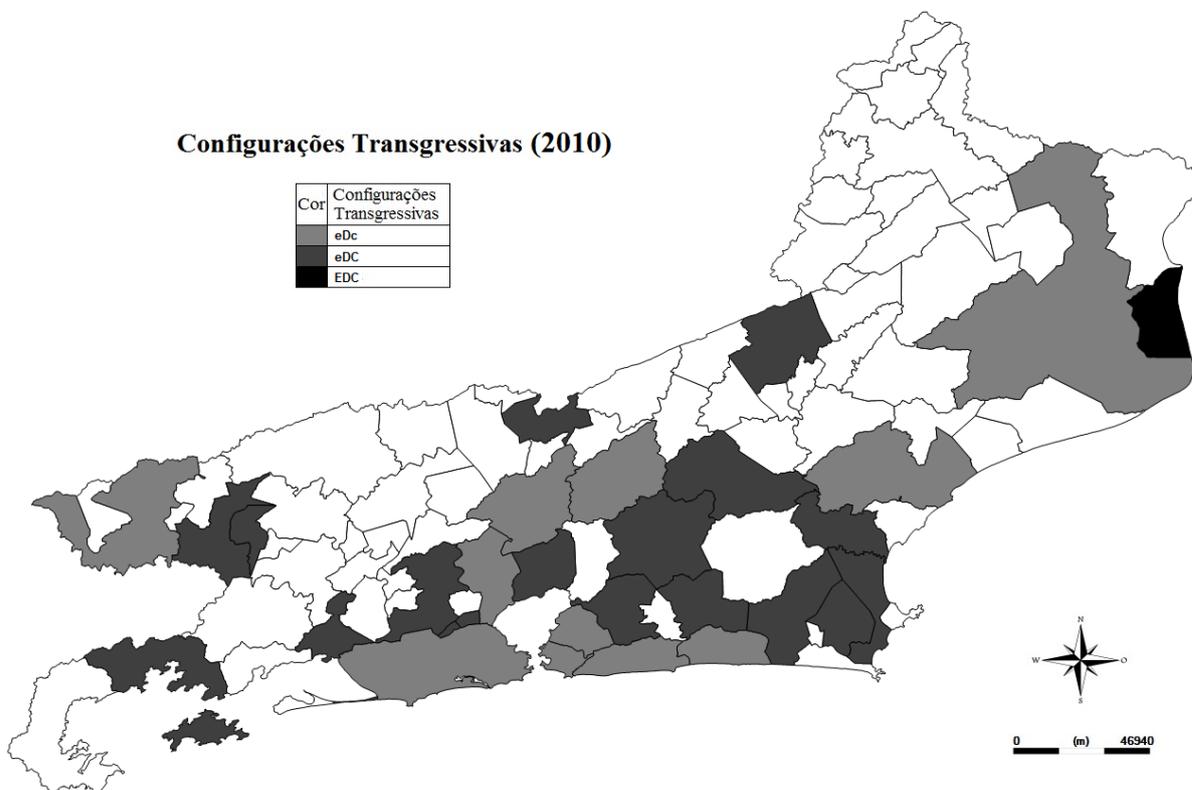
Cor	Taxas de homicídios *
	0 – 10,81
	10,81 – 30,07
	30,07 – 35,01
	32,01 – 66,51

\* por 100 mil habitantes



### Configurações Transgressivas (2010)

Cor	Configurações Transgressivas
	eDc
	eDC
	EDC



0 (m) 46940

### APÊNDICE 35 – Tabelas verdade (1991, 2000, 2010)

1991

A	B	C	Frequência de casos	Consist	PRI consist	SYM consist
1	1	1	81	0.902	0.760	0.772
0	1	1	80	0.890	0.697	0.712
0	1	0	59	0.877	0.621	0.630
1	1	0	82	0.850	0.628	0.648
0	0	1	69	0.787	0.371	0.377
1	0	1	72	0.747	0.342	0.359
1	0	0	67	0.746	0.301	0.317
0	0	0	94	0.715	0.220	0.228

Fonte: Resultados da pesquisa.

2000

A	D	C	Frequência de casos	Consist	PRI consist	SYM consist
0	1	0	61	0.910	0.748	0.765
0	1	1	80	0.885	0.675	0.696
1	1	1	82	0.880	0.694	0.708
1	1	0	79	0.830	0.586	0.593
0	0	1	59	0.770	0.278	0.283
1	0	1	81	0.754	0.334	0.351
0	0	0	102	0.741	0.323	0.344
1	0	0	60	0.738	0.309	0.314

Fonte: Resultados da pesquisa.

2010

E	D	C	Frequência de casos	Consist	PRI consist	SYM consist
1	1	0	66	0.928	0.817	0.830
1	1	1	94	0.922	0.810	0.815
0	1	1	69	0.844	0.568	0.587
1	0	0	63	0.813	0.444	0.467
0	1	0	73	0.794	0.452	0.469
1	0	1	79	0.787	0.391	0.413
0	0	1	60	0.746	0.235	0.240
0	0	0	100	0.657	0.152	0.154

Fonte: Resultados da pesquisa.

**APÊNDICE 36 – Configurações lógicas possíveis e suficientes, incluindo coerçitividade estatal (1991, 2000, 2010)**

Ano	Classificação das taxas de homicídio	Combinações lógicas	Consistência		F	p-value	Casos e Frequências		
			H	1-H			Obs	Relativa	Acumulada
1991	Altas	aBcZ	0.887	0.792	14.94	0	52	8.61	8.61
		aBCz	0.912	0.852	8.47	0.004	8	1.32	9.93
		aBCZ	0.896	0.735	40.4	0	72	11.92	21.85
		ABcZ	0.919	0.763	37.88	0	32	5.30	27.15
		ABCz	0.897	0.77	22.49	0	39	6.46	33.61
		ABCZ	0.931	0.713	66.28	0	42	6.95	40.56
	Baixas	abcz	0.76	0.934	57.13	0	49	8.11	48.68
		abcZ	0.782	0.909	32.53	0	45	7.45	56.13
		abCz	0.807	0.905	19.08	0	31	5.13	61.26
		Abcz	0.745	0.888	27.55	0	58	9.60	70.86
		AbCz	0.747	0.872	17.73	0	62	10.26	81.13
2000	Altas	aDcz	0.918	0.813	24.01	0	21	3.48	3.48
		aDcZ	0.937	0.716	77.14	0	40	6.62	10.10
		aDCz	0.915	0.831	15.8	0	25	4.14	14.24
		aDCZ	0.905	0.742	36.17	0	55	9.11	23.34
		ADcZ	0.909	0.745	30.01	0	37	6.13	29.47
		ADCz	0.883	0.77	16.5	0	44	7.28	36.75
		ADCZ	0.915	0.761	34.84	0	38	6.29	43.05
	Baixas	adcz	0.78	0.872	13.26	0	61	10.10	53.15
		adCz	0.815	0.91	18.36	0	25	4.14	57.28
		adCZ	0.818	0.909	14.81	0	34	5.63	62.91
		Adcz	0.736	0.886	25.07	0	50	8.28	71.19
		AdCz	0.768	0.871	15.99	0	60	9.93	81.13
		AdCZ	0.844	0.892	3.96	0.047	21	3.48	84.60
2010	Altas	eDCz	0.884	0.832	5.01	0.026	16	2.65	2.65
		eDCZ	0.872	0.772	13.98	0	53	8.77	11.42
		EDcz	0.929	0.736	56.17	0	36	5.96	17.38
		EDcZ	0.951	0.708	81.72	0	30	4.97	22.35
		EDCz	0.931	0.725	66.57	0	51	8.44	30.79
		EDCZ	0.942	0.691	93.74	0	43	7.12	37.91
	Baixas	edcz	0.69	0.939	91.94	0	62	10.26	48.18
		edcZ	0.766	0.922	42.22	0	38	6.29	54.47
		edCz	0.801	0.918	26.8	0	26	4.30	58.77
		edCZ	0.785	0.915	29.3	0	34	5.63	64.40
		eDcz	0.818	0.869	4.67	0.031	25	4.14	68.54

Fonte: Resultados da pesquisa.

## APÊNDICE 37 – Tabelas verdade (1991, 2000, 2010)

1991

A	B	C	Z	Frequência de casos	Consist	PRI consist	SYM consist
1	1	1	1	42	0.931	0.806	0.809
1	1	0	1	32	0.919	0.744	0.749
0	1	1	0	8	0.912	0.627	0.627
1	1	1	0	39	0.897	0.684	0.699
0	1	0	0	7	0.896	0.524	0.527
0	1	1	1	72	0.896	0.711	0.728
0	1	0	1	52	0.887	0.645	0.652
1	0	1	1	10	0.886	0.527	0.529
1	0	0	1	9	0.873	0.444	0.444
1	1	0	0	50	0.842	0.541	0.555
0	0	1	1	38	0.833	0.431	0.434
0	0	1	0	31	0.807	0.324	0.326
0	0	0	1	45	0.782	0.278	0.285
0	0	0	0	49	0.760	0.210	0.212
1	0	1	0	62	0.747	0.309	0.322
1	0	0	0	58	0.745	0.274	0.287

Fonte: Resultados da pesquisa.

2000

A	D	C	Z	Frequência de casos	Consist	PRI consist	SYM consist
0	1	0	1	40	0.937	0.815	0.828
0	1	0	0	21	0.918	0.693	0.698
0	1	1	0	25	0.915	0.664	0.669
1	1	1	1	38	0.915	0.734	0.742
1	1	0	1	37	0.909	0.735	0.739
0	1	1	1	55	0.905	0.723	0.741
1	1	1	0	44	0.883	0.662	0.666
1	0	0	1	10	0.864	0.443	0.443
1	0	1	1	21	0.844	0.403	0.407
1	1	0	0	42	0.828	0.503	0.504
0	0	0	1	41	0.826	0.426	0.436
0	0	1	1	34	0.818	0.329	0.332
0	0	1	0	25	0.815	0.323	0.325
0	0	0	0	61	0.780	0.335	0.353
1	0	1	0	60	0.768	0.333	0.346
1	0	0	0	50	0.736	0.294	0.297

Fonte: Resultados da pesquisa.

2010

E	D	C	Z	Frequência de casos	Consist	PRI consist	SYM consist
1	1	0	1	30	0.951	0.855	0.858
1	1	1	1	43	0.942	0.842	0.844
1	1	1	0	51	0.931	0.798	0.801
1	1	0	0	36	0.929	0.785	0.797
0	1	1	0	16	0.884	0.589	0.595
1	0	0	1	10	0.884	0.508	0.517
0	1	1	1	53	0.872	0.631	0.647
0	1	0	1	48	0.843	0.544	0.557
1	0	1	1	25	0.840	0.426	0.434
1	0	1	0	54	0.829	0.443	0.455
1	0	0	0	53	0.828	0.459	0.475
0	1	0	0	25	0.818	0.405	0.415
0	0	1	0	26	0.801	0.284	0.287
0	0	1	1	34	0.785	0.271	0.276
0	0	0	1	38	0.766	0.240	0.243
0	0	0	0	62	0.690	0.163	0.163

Fonte: Resultados da pesquisa.