



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA**

**LUIZ FERNANDO ARAÚJO LOBO**

**A CRIMINALIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR  
E SUA RELAÇÃO INTERTEMPORAL COM O DESEMPREGO**

**SALVADOR**

**2007**

**LUIZ FERNANDO ARAÚJO LOBO**

**A CRIMINALIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR  
E SUA RELAÇÃO INTERTEMPORAL COM O DESEMPREGO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Economia da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia do Trabalho e da Empresa  
Orientador: Prof. Dr. Antônio Wilson Ferreira Menezes

**SALVADOR  
2007**

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Magalhães CRB5-960

Lobo, Luiz Fernando Araújo

L799 A criminalidade na Região Metropolitana de Salvador e sua relação intertemporal com o desemprego/Luiz Fernando Araújo Lobo. \_\_\_\_  
Salvador, 2007.

146 f.: il.: graf.; tab.; fig. ; mapas.

Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade Federal da Bahia,  
Faculdade de Ciências Econômicas , 2007.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Antônio Wilson Ferreira Menezes.

1. Criminalidade – RMS (Bahia) 2. Desemprego- RMS (Bahia) 3.

Economia do trabalho I. Menezes, Antônio Wilson Ferreira II. Título

CDD – 331.13098142

LUIZ FERNANDO ARAÚJO LOBO

A CRIMINALIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR E SUA  
RELAÇÃO INTERTEMPORAL COM O DESEMPREGO

Aprovada em novembro de 2007

Orientador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Antônio Wilson Ferreira Menezes  
Faculdade de Economia da UFBA

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Gilca Garcia de Oliveira  
Faculdade de Economia da UFBA

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Sinézio Fernandes Maia  
Faculdade de Economia da UFPB

Aos meus queridos e saudosos pais.

## AGRADECIMENTOS

É fato que na vida nada se consegue sozinho. Comigo não poderia ser diferente e este trabalho é mais um exemplo. Alguns auxiliaram indiretamente, enquanto outros atuaram de forma direta e incisiva. O apoio de colegas, amigos, familiares e professores foi fundamental. Entretanto, muitos sequer têm noção de sua importância para o fechamento deste trabalho. Então, vejo aqui a oportunidade de manifestar gratidão àqueles que contribuíram para o encerramento desta grandiosa jornada.

Gostaria de agradecer ao ilustre professor Wilson Ferreira Menezes, orientador e amigo, por todo apoio. Seus conselhos e ensinamentos foram bem valiosos. Agradeço, também, a outros professores da Faculdade de Economia da UFBA como Paulo Balanco, João Damásio e José Carrera-Fernandez. A este último, eterna gratidão por me apresentar o mundo da pesquisa científica – quando ainda aluno de graduação. Ao professor Sinézio Maia, que ao ministrar em Salvador mini-curso de séries temporais contribuiu com o pontapé inicial desta pesquisa. E ainda a CAPES, pela bolsa concedida – sem a qual, dificilmente, esse Curso de Mestrado em Economia teria sido iniciado.

Reconheço enormemente a ajuda direta prestada por Evaldo Simões. Agradeço aos colegas de mestrado e em especial àqueles que se tornaram amigos: Anderson, José Carlos, Sandra e Vilson. Não posso deixar de expressar gratidão a outros importantes amigos: Farnei, Rosi, Luiz Roberto, Daniel, André, Amílcar, Taísa, Marlene, Rafael, Ana, Edson e Anne.

Minha sincera gratidão a Naiara, companheira e amiga de todas as horas. Na verdade, ilustre guerreira à medida que digladiava contra qualquer sinal de desânimo que ousasse surgir nos momentos de dificuldade. Enfim, obrigado pelo apoio nos instantes mais complicados. Especiais agradecimentos às tias Dete, Celeste, Graça, Berta (*in memoriam*) e Antoninha (*in memoriam*) – alicerces desta caminhada – e aos demais familiares em geral.

A meus pais (*in memoriam*), Joaquim da Rocha Sampaio Lobo e Darcy Araújo Lobo, o agradecimento e o reconhecimento por todo esforço e dedicação empreendidos em minha formação moral, social e acadêmica – sem os quais certamente não chegaria até aqui. E, claro, a Deus pelas vitórias alcançadas no campo de batalha da vida.

## RESUMO

O presente trabalho está dividido em duas grandes partes: a primeira, focada em investigar o avanço do crime na Região Metropolitana de Salvador (RMS); e, a segunda parte, preocupada, única e simplesmente, em analisar, ainda na RMS, a tão polemizada relação entre crime e desemprego. Antes, no entanto, foi feita uma síntese das principais abordagens sobre os determinantes do comportamento criminoso e do progresso do crime e, ainda, uma análise dos trabalhos de autores que dedicaram atenção especial à conexão entre crime e desemprego. Após isso, analisou-se o comportamento e perfil de alguns tipos de crime na RMS de 1993 a 2002. A análise foi realizada dividindo-se a RMS em municípios de grande e de pequeno porte. Em termos gerais, a criminalidade nesse período cresceu mais nos municípios de grande porte que nos de pequeno porte. Em seguida, empregou-se a modelagem de Vetores Auto-regressivos e seus recursos – teste de causalidade de Granger, função de resposta a impulso e decomposição da variância – para investigar a relação entre crime e desemprego no contexto da RMS. Através dessa poderosa ferramenta foi possível avaliar os aspectos da relação entre crime e desemprego, as trajetórias dessas variáveis e o poder de explicação de uma sobre a outra. Nesta etapa buscou-se desvendar particularidades na relação entre crime e desemprego levando em consideração tipo do delito e porte dos municípios. Para tanto foram utilizados dados mensais da taxa de desemprego e dos delitos de furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais e do total de crimes. O período de referência, nesta fase, foram os meses de janeiro de 1999 a dezembro de 2002. Os resultados econométricos indicaram existência de um efeito dinâmico em que desemprego causa (no sentido Granger) cada um dos delitos analisados no grupo dos municípios de grande porte, enquanto que no caso dos municípios de pequeno porte não foram encontradas evidências de que desemprego causa crime. A análise da função de impulso-resposta mostrou que um choque de um desvio padrão na variável desemprego induz comportamentos diferenciados da variável crime que dependem do tipo de delito e do porte do município. A decomposição da variância, também, revelou que a relação entre crime e desemprego apresenta características próprias conforme tipo do delito e porte do município. Especificamente, a criminalidade parece ser influenciada mais fortemente pelo desemprego no grupo dos municípios de grande porte que no grupo dos de pequeno porte.

Palavras chave: Criminalidade. desemprego. vetores auto-regressivos.

## ABSTRACT

The present work has two big parts: the first one, focused on investigating the advance of the crime in the Metropolitan Region of Salvador (RMS); and, the second part just tries to analyze, still in the RMS, the relation between crime and unemployment. Before, however, it was made a synthesis of the main alternative readings determinatives of the criminal behavior and the progress of the crime and an analysis of the works of authors who had dedicated special attention to the links between crime and unemployment. After this, the work analyzed the behavior and profile of some types of crime in the RMS of 1993 to 2002. In this analysis, the RMS was split in two groups: big cities and small cities. In general terms, crime in this period grew more in the big cities that in the small cities. After that, this work used the modeling of Auto-regressive Vectors and its resources – Granger causality tests, impulse response function and variance decomposition – to investigate the relation between crime and unemployment in the RMS. With this powerful tool it was possible to evaluate the aspects of the relation between crime and unemployment, the trajectories of these variables and the power of the effect of the first one, on the second one. In this stage this work searched to unmask particularities in the relation between crime and unemployment, taking into consideration, the type of the crime and the size of the cities. This work used monthly data of unemployment and offences of theft and robbery, theft and robbery of vehicles, other larcenies and, also, total of crimes. The period of reference was January of 1999 to December of 2002. The econometrical results had indicated the existence of a dynamic effect where unemployment Granger cause each one of the offences analyzed in the group of the big cities, while in the case of the small cities, evidence of that had not been found. The results of the analysis of the impulse-response function showed that one-standard-deviation shock in the unemployment rate induces differentiated behaviors in the variables of crime that depend on the type of analyzed offence and the size of the city. With the variance decomposition, also, it was possible to evidence that the relation between crime and unemployment presents proper characteristics as type of the offence and size of the city. Specifically, the criminality seems to be more influenced with the unemployment in the group of the big cities that in the group of the small cities.

Key Words: Criminality. unemployment. auto-regressive vectors



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 – Índice médio da criminalidade na RMS no quinquênio 93-97 .....	66
Mapa 2 – Índice médio da criminalidade na RMS no quinquênio 98-02 .....	66
Quadro 1 – Ranking dos municípios da RMS conforme o índice de criminalidade .....	67
Gráfico 1 – Evolução de furto e roubo em Salvador, Periféricos e RMS .....	69
Gráfico 2 – Evolução de furto e roubo de veículos em Salvador, Periféricos e RMS .....	71
Gráfico 3 – Evolução de outros crimes patrimoniais em Salvador, Periféricos e RMS .....	72
Gráfico 4 – Evolução do porte e uso de tóxico em Salvador, Periféricos e RMS .....	74
Gráfico 5 – Evolução do tráfico de tóxico em Salvador, Periféricos e RMS .....	76
Gráfico 6 – Evolução de homicídio em Salvador, Periféricos e RMS .....	78
Gráfico 7 – Evolução da tentativa de homicídio em Salvador, Periféricos e RMS .....	79
Gráfico 8 – Evolução do agregado de crimes em Salvador, Periféricos e RMS .....	81
Quadro 2 – Defasagem ótima definida para cada sistema .....	119
Figura 1 – Resposta de furto e roubo ao impulso dado no desemprego .....	122
Figura 2 – Resposta de furto e roubo de veículos ao impulso dado no desemprego .....	123
Figura 3 – Resposta de outros crimes patrimoniais ao impulso dado no desemprego .....	124
Figura 4 – Resposta do agregado de crimes ao impulso dado no desemprego .....	125

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de crescimento ao período e anual dos índices de crimes de 93 a 02 .....	68
Tabela 2 – Proporção dos tipos de crime nos quinquênios 93-97 e 98-02 .....	83
Tabela 3 – Médias quinquenais e variação percentual dos índices de criminalidade .....	84
Tabela 4 – Estatísticas descritivas das variáveis para Salvador .....	113
Tabela 5 – Estatísticas descritivas das variáveis para os Periféricos .....	113
Tabela 6 – Testes de raiz unitária ADF para as variáveis em nível .....	115
Tabela 7 – Testes de raiz unitária ADF para as variáveis em primeira diferença .....	116
Tabela 8 – Exame da causalidade de Granger para Salvador .....	120
Tabela 9 – Exame da causalidade de Granger para os Periféricos .....	121
Tabela 10 – Decomposição da variância para Salvador .....	127
Tabela 11 – Decomposição da variância para os Periféricos .....	128

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>SUPORTE TEÓRICO SOBRE CRIMINALIDADE</b> .....	18
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	18
2.2	ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE DETERMINANTES DO CRIME .....	18
2.2.1	A teoria biopsicosociológica .....	20
2.2.2	A teoria da desorganização social .....	22
2.2.3	A teoria do aprendizado social .....	23
2.2.4	A teoria do controle social .....	24
2.2.5	A teoria do autocontrole .....	26
2.2.6	A teoria da anomia .....	27
2.2.7	A teoria interacional .....	29
2.2.8	A teoria de caráter institucionalista .....	31
2.2.9	A teoria econômica .....	34
2.2.10	A teoria do estilo de vida .....	40
<b>3</b>	<b>A RELAÇÃO ENTRE CRIME E DESEMPREGO</b> .....	43
3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	43
3.2	CONSTATAÇÕES EMPÍRICAS DA RELAÇÃO CRIME-DESEMPREGO .....	47
<b>4</b>	<b>COMPORTAMENTO E PERFIL DA CRIMINALIDADE NA RMS</b> .....	63
4.1	ANÁLISE ESPACIAL .....	64
4.2	ANÁLISE LONGITUDINAL .....	67
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTO ECONOMETRICO BASE</b> .....	87
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	87
5.2	INSTRUMENTAL ANALÍTICO .....	88
5.2.1	Teste de estacionariedade: raiz unitária .....	88
5.2.2	Auto-regressão vetorial .....	94
5.2.3	Causalidade de Granger .....	103
5.2.4	Análise de resposta a impulso .....	105
5.2.5	Decomposição da variância .....	107
<b>6</b>	<b>RESULTADOS EMPÍRICOS DO ESTUDO</b> .....	111
6.1	OS DADOS .....	111
6.2	RESULTADOS ENCONTRADOS .....	113
6.2.1	Verificação da estacionariedade das séries .....	113
6.2.2	Modelagem VAR .....	117
6.2.3	Exame da causalidade de Granger .....	119
6.2.4	Análise de resposta a impulso .....	121
6.2.5	Análise da decomposição da variância .....	126
6.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	128
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	131
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	136
	<b>APÊNDICE</b> .....	142

## 1 INTRODUÇÃO

Os últimos anos foram marcados por mudanças profundas nas sociedades e nas relações entre os indivíduos. O crescimento da violência, do desemprego e da desigualdade são marcas incômodas dessa nova realidade. O aumento dos índices de criminalidade, desemprego e desigualdade de renda nos últimos tempos, no Brasil, são perceptíveis a “olho nu” até mesmo por aqueles que não são estudiosos dessas questões.

Não é de agora que violência e criminalidade se tornaram motivos de preocupação para a sociedade brasileira. Pesquisas costumam apontar a violência como o problema que atualmente mais incomoda os brasileiros<sup>1</sup>. O cidadão brasileiro vem sentindo na pele a escalada aterrorizante das práticas criminais, os jornais têm dedicado cada vez mais espaço aos casos de violência e a discussão do tema já se tornou corriqueira em qualquer roda de amigos<sup>2</sup>. As estatísticas deprimem o cidadão e até crianças são vítimas da violência.

A criminalidade é um grave problema social, econômico e político a ser combatido no Brasil. Estudos voltados para mensuração dos custos do crime costumam apontar uma elevada perda anual decorrente da criminalidade no Brasil. Vive-se, em diversas partes desse Brasil continental, uma eclosão da criminalidade sem precedentes na história. O período crítico de crescimento da criminalidade no Brasil se dá, principalmente, a partir de meados da década de oitenta (CARNEIRO, 2005, p. 6).

Na última década, por exemplo, a violência no Rio de Janeiro e em São Paulo – cidades reconhecidas pela magnitude da atividade criminal dentro de suas fronteiras – se constituiu na principal causa de mortalidade para homens entre 15 e 44 anos de idade<sup>3</sup> (ANDRADE; LISBOA, 2000, p. 62). Assim, à medida que o Estado não consegue frear o crescimento do crime e nem propiciar um ambiente tranquilo para a convivência social, o pânico e o medo passam a ser companhia constante dos cidadãos de bem deste país. A situação também é

---

<sup>1</sup> Pesquisa recente do Datafolha, publicada pelo jornal Folha de São Paulo (edição de domingo, 25 de março de 2007), revela que a violência ultrapassou o desemprego como problema social que mais preocupa os brasileiros. Enquanto 22% dos brasileiros acham o desemprego o pior problema, 31% apontam a violência.

<sup>2</sup> Como criminalidade se constitui em um subconjunto do que é entendido por violência e este estudo trata das formas de violência que podem ser classificadas juridicamente como crime, então os termos violência e criminalidade são tratados, aqui, como sinônimos.

<sup>3</sup> Segundo pesquisa realizada por Cerqueira e Lobão (2006, p. 15), os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, juntos, respondem por quase metade do total de homicídios no Brasil.

grave em muitas cidades do interior brasileiro – onde ações governamentais de segurança são ainda mais incipientes<sup>4</sup>.

Na Região Metropolitana de Salvador (RMS), o problema da criminalidade também preocupa bastante. Os índices de criminalidade na RMS são bem altos ou cresceram significativamente nos últimos anos, com alguns dos delitos apresentando crescimento sustentado e configurando uma situação bem tensa em termos de segurança pública. Em 1998, por exemplo, a taxa de homicídio na RMS foi superior à média nacional. A taxa de homicídios, em 1998, foi de 0,36 por mil habitantes para a RMS, enquanto a taxa média de homicídios no Brasil, segundo Carneiro (2005, p. 24), foi de 0,28 por mil habitantes. E mais, os indicadores da atividade criminal na RMS não são tão inferiores quanto aos de regiões conhecidas por elevados níveis de criminalidade. Ainda segundo Carneiro (2005, p. 23), nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo, por exemplo, os índices de homicídio foram de 0,56 e 0,63 por mil habitantes, respectivamente.

No entanto, esse quadro preocupante de violência não é privilégio apenas de países em desenvolvimento, como o Brasil. O aumento nos índices de criminalidade tem ocorrido em muitos países do mundo. Não é incomum que pesquisas realizadas na América Latina, nos Estados Unidos e na Europa apontem a criminalidade como um dos maiores dramas atuais da humanidade e que mais preocupa a opinião pública ao redor do mundo (FAJNZYLBER; ARAÚJO JR, 2001, p. 333).

O crescimento desmedido da criminalidade alarmou a população e ampliou os debates na sociedade. Entretanto, até agora, somente soluções que visam diluir os efeitos sem atacar as causas mais profundas têm sido apresentadas. Acontece que o problema da criminalidade é mais de cunho estrutural, conjuntural e político do que propriamente de empenho e logística policial (GARISTO, 2002, p.16) e a urgência em impedir o avanço desse grave problema social tem gerado uma visão míope a respeito das soluções para esta problemática.

A criminalidade não pode ser tratada de forma tão superficial. É importante colocar a criminalidade num contexto com outras variáveis sociais (CRUTCHFIELD; PITCHFORD,

---

<sup>4</sup> Estudo divulgado em 27 de fevereiro de 2007 pela Organização dos Estados Ibero-Americanos revela que o número de homicídios cresce principalmente no interior do país. O estudo apontou que o ritmo de crescimento da violência diminuiu nas capitais e regiões metropolitanas, mas tem aumentado no interior do país.

1997, p. 93) e entender que se trata de uma questão cercada por múltiplos aspectos que a torna bastante complexa (MILAN, 2002, p. 20). Reconhecer isso é o primeiro passo para compreender que o avanço do crime não resulta única e exclusivamente da crise no sistema policial ou desestruturação dos aparatos policiais.

A questão da criminalidade não deve ser analisada dissociada dos problemas estruturais e conjunturais enfrentados pela sociedade. A participação ativa dos governos no combate à criminalidade é imprescindível. E qualquer plano de implementação e execução de políticas públicas de contenção e/ou repressão da criminalidade, que não dê devida importância às questões sócio-econômicas, está fadado ao fracasso (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2002, p. 198) – tornando-se, simplesmente, um mero paliativo.

Infelizmente, parece que os homens de Estado não enxergam dessa maneira, haja vista o descaso com qualquer política de segurança que vise pôr em prática medidas de longo prazo para dirimir o problema da criminalidade. A maioria das políticas públicas implementadas pelos governantes brasileiros, ainda, busca conter a criminalidade represando as pressões sociais e estabelecendo soluções de curto prazo, as quais combatem os sintomas e apresentam efeitos temporários, desconsiderando os condicionantes que levam os indivíduos ao crime; ou seja, priorizam a repressão policial, sem uma preocupação maior em atacar os verdadeiros motivos que levam os indivíduos à prática criminosa (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2001, p. 794). Assim, a impressão é de níveis de criminalidade no Brasil de amanhã maiores que os do Brasil de hoje – como estes últimos são maiores que os do Brasil de ontem.

É imprescindível, também, repensar o papel da instituição policial e descobrir que tipo de polícia a sociedade deseja<sup>5</sup>. Certamente, não é uma polícia que recorre sistematicamente à violência<sup>6</sup>. As práticas policiais, os valores e a organização da instituição policial brasileira são problemas que, também, desafiam a formulação e implementação de políticas de controle do crime (CARNEIRO, 2005, p. 98). No Rio de Janeiro e em São Paulo, por exemplo, cerca de 10% dos homicídios são cometidos por policiais (CANO *apud* CARNEIRO, 2005, p. 98).

---

<sup>5</sup> No Brasil, o sistema policial compõe-se basicamente de duas polícias: Polícia Militar, responsável pelo policiamento ostensivo e preventivo; e Polícia Civil, encarregada, na condição de polícia judiciária, de apurar os crimes ocorridos.

<sup>6</sup> As instituições policiais, ainda, estão fortemente estruturadas de acordo com mentalidades e ideologias próprias do regime autoritário e sua compatibilização com a ordem democrática parece ocorrer em ritmo mais lento que o de outras instituições públicas (CARNEIRO, 2005, p. 100).

Esse modelo tradicional de combate ao crime, baseado em estratégias gerais calcadas na detenção, incapacitação e reabilitação do delinqüente, tem sido freqüentemente questionado e criticado por estudiosos em segurança pública (CERQUEIRA; LOBÃO, 2007, p. 5). Reduzir o abismo que separa o policial da comunidade, aperfeiçoar a capacidade de investigação técnica, valorizar social e economicamente o policial e controlar mais rigidamente a atuação policial via mecanismos de controles administrativos podem ser políticas eficazes de melhoria da qualidade do serviço de policiamento e da segurança pública.

A pesquisa é um excelente meio na compreensão do fenômeno da criminalidade, pois permite enxergar para além do contexto de propostas e soluções de curto prazo. As pesquisas, sob tutela das mais diversas teorias, ajudam a identificar medidas que ataquem o cerne do problema e que não só produzam efeitos temporários. São muitos os objetos passíveis de investigação: a influência de fatores sócio-econômicos e/ou da atividade policial e do sistema de punição sobre o crime; o que torna certas regiões mais problemáticas que outras em termos de segurança pública; a relação entre recursos públicos destinados à área de segurança e níveis de criminalidade; entre outros. Investigar a criminalidade em todos aspectos contribui para ampliar o bem estar coletivo (RONDON, 2003, p. 56).

Infelizmente, no Brasil, a criminalidade ainda é um fenômeno que está longe de ser adequadamente destrinchado por estudos acadêmicos. No campo científico, o número de trabalhos quantitativos sobre crime é relativamente reduzido. Há um grande déficit de pesquisas quantitativas voltadas a esse tema, apesar do número de trabalhos de orientação quantitativa no âmbito das ciências sociais ter crescido ultimamente (CARNEIRO, 2005, p. 7). A causa principal da escassez de trabalhos quantitativos sobre criminalidade no Brasil decorre da falta de qualidade das fontes de dados, pois não há esforço sistemático por parte dos governos para coleta e organização das estatísticas criminais (CARNEIRO, 2005, p. 7-8).

Outro problema é a falta de unificação do sistema de estatística policial brasileiro e de homogeneidade na classificação dos delitos entre as polícias estaduais – inviabilizando uma comparação direta entre Estados. Além do que, é muito difícil ter acesso à “caixa preta” da

base de dados do sistema de informação policial<sup>7</sup>. Assim, na ausência de uma base de dados minimamente confiável, a investigação empírica do crime no Brasil se torna prejudicada.

A criminalidade afeta negativamente o desenvolvimento econômico da região. Além disso, impõe prejuízos psicológicos aos indivíduos, os quais mudam de hábitos e costumes em função do medo e da insegurança (PEIXOTO, 2003, p. 2). Outras conseqüências negativas do crime podem ser detectadas na diminuição da expectativa de vida, no aumento de gastos com saúde, na percepção generalizada de insegurança pessoal e de propriedade ou em outros aspectos do bem-estar individual (RONDON, 2003, p. 4). A saída muitas vezes tem sido o isolamento dentro das residências, transformadas em verdadeiros quartéis com grades eletrificadas, sensores de segurança, cães de guarda, vigilantes, entre outros artifícios que dificultam a invasão e aumentam a sensação de segurança (PEREIRA, 2000, p. 11).

Outro grave problema que aflige a sociedade atual é o desemprego. Assim como a criminalidade, o desemprego elevado costuma ser encarado como um fenômeno endêmico das sociedades modernas. De forma simples, é considerado desempregado aquele sujeito que, durante certo período de referência, esteve sem trabalho, mas esteve disponível ao trabalho e procurando por trabalho. Com isso, a taxa de desemprego pode ser vista como a probabilidade do indivíduo se inserir no mercado de trabalho.

Por causa de suas naturezas, se tornou comum apontar a existência de forte associação entre os fenômenos do desemprego e da criminalidade. Essa conexão potencial entre crime e desemprego intriga leigos e estudiosos e, até por isso, tem sido objeto de considerável debate por décadas e alvo de pesquisas diversas no campo das ciências sociais. Existe vasta literatura relacionando comportamento criminoso e desemprego (KAPUSCINSKI *et al.*, 1998, p. 215).

Os rumos da investigação costumam ser no sentido de descobrir se alterações no desemprego provocam mudanças nos níveis de criminalidade da sociedade capitalista. E, geralmente, não incorporam trajetórias causais do crime para o desemprego, ou seja, desconsideram influências causais recíprocas. De qualquer maneira, parece não haver, ainda, conforme os resultados de várias pesquisas, consenso sobre o assunto: alguns estudos empíricos apontam

---

<sup>7</sup> O acesso a microdados possibilitaria aprofundar as análises e, conseqüentemente, conhecer melhor perfil e características de criminosos e vítimas tais como idade, sexo, local de moradia, condição sócio-econômica e circunstâncias do crime.



um efeito positivo, outros defendem que o efeito é negativo e há, ainda, estudos que concluem por uma relação essencialmente nula (CANTOR; LAND, 1985, p. 317). Portanto, sendo assim, existe pouco suporte empírico de sua existência (HORWITZ, 1984, p. 103).

Para aqueles que defendem uma relação negativa, elevado nível de desemprego está associado com decadência econômica, o que inibe a atividade criminal ao limitar a disponibilidade de bens passíveis de serem subtraídos – reduzindo, assim, a probabilidade de vitimização criminal. Entretanto, a mentalidade popular é de uma forte relação positiva entre crime e desemprego. Acredita-se que o desemprego reduz a auto-estima, amplia a ociosidade e desconecta o indivíduo da sociedade convencional – empurrando-o à marginalidade e à atividade criminal. Até por isso, grande parte dos estudos proeminentes quanto ao tema, pelo menos no contexto teórico, pauta-se na suposição de uma relação positiva e significativa entre criminalidade e desemprego. Mas, será mesmo positiva a relação entre crime e desemprego? Pelo visto, a resposta não é tão simples e investigações adicionais se fazem necessárias.

A relação entre crime e desemprego, se de fato existe, parece muito mais complexa do que comumente assumida (CHIRICOS *apud* YOUNG, 1993, p. 415). Alguns estudos procuram investigar tal relação pautando a análise por tipo de crime. Contudo, existe pouca consistência de qual tipo de delito está mais ou menos associado com desemprego (PARKER; HORWITZ, 1986, p. 752). É bem provável que, além dos tipos de crimes, a conexão entre crime e desemprego possa diferir através de grupos sociais ou em função de características regionais, por exemplo.

É bom registrar que não faz parte deste estudo compreender a criminalidade e seus múltiplos aspectos e, sim, apenas, entender melhor a conexão entre crime e desemprego. Este estudo se propõe a ser mais uma via de investigação da, freqüentemente presumida e empiricamente evasiva, relação entre crime e desemprego. A estratégia analítica empregada para compreender essa intrincada relação entre crime e desemprego utiliza técnicas de modelagem por vetores auto-regressivos.

A idéia do desemprego influenciando a criminalidade está explicitamente desenvolvida na maioria das teorias do comportamento criminoso, e a hipótese recíproca, de crime influenciando desemprego, está apenas implícita – podendo ser extraída das estruturas dessas teorias. O ponto alto da estratégia empírica desta pesquisa é que a modelagem por vetores

auto-regressivos adota uma estrutura causal simétrica ou recíproca – dando, assim, espaço para a provável influência mútua entre crime e desemprego. Dessa forma, o crime passa a ser visto como parte de um nexos interacional influenciado por e, também, influenciando o desemprego.

Complementando esta introdução, o trabalho apresenta mais seis outros capítulos. O objetivo geral é avaliar a realidade do crime na RMS e, também, compreender melhor os aspectos da relação entre crime e desemprego nessa região. Como objetivos específicos, este estudo busca desvendar peculiaridades da conexão entre crime e desemprego respeitando-se as características do município e do delito – ou seja, levando em conta o porte do município e o tipo de delito analisado.

O capítulo dois foi escrito visando trazer à tona – de forma abrangente e concisa – as principais abordagens da literatura existente sobre as causas da criminalidade e do comportamento criminoso, apresentando suas principais características e hipóteses norteadoras. O objetivo precípua do segundo capítulo é municiar a pesquisa com conteúdo teórico que possibilite ampliar o entendimento do objeto principal de análise do trabalho: a conexão entre crime e desemprego.

No terceiro capítulo, a conexão entre crime e desemprego é explorada por meio de uma breve revisão da evidência empírica existente, destacando-se as raízes teóricas abordadas por cada estudo em relação ao tema. Assim, através do levantamento de alguns trabalhos empíricos sobre o assunto e do exame de seus resultados, busca-se esclarecer mais a respeito da relação entre crime e desemprego – que, por sinal, compõe o escopo da maioria das teorias sobre causas da criminalidade apresentadas no segundo capítulo.

No quarto capítulo, de natureza principalmente descritiva, são mostradas as principais tendências observadas na Região Metropolitana de Salvador para alguns tipos de delitos. O propósito é descrever, sucintamente, para o período de 1993 a 2002, alguns aspectos relacionados à evolução de certas modalidades de crime na RMS e, assim, dispor de uma perspectiva mais ampla acerca do problema por que passa essa região. Enfim, a criminalidade na RMS é avaliada através da exposição e interpretação de suas tendências espaciais e longitudinais. Com isso, busca-se entender mais do comportamento e perfil da criminalidade dentro das fronteiras da RMS.

O quinto tópico traz o conteúdo teórico do instrumental econométrico das séries temporais adotado por este trabalho para avaliar a conexão entre crime e desemprego. A proposta do capítulo é apresentar o percurso metodológico seguido no trabalho para se chegar aos resultados – embasando, assim, o leitor quanto o instrumental analítico da pesquisa. O capítulo, então, busca introduzir a modelagem por Vetores Auto-regressivos: a ferramenta de análise dos aspectos da relação crime-desemprego e que será empreendida por meio do teste de causalidade de Granger, do estudo da função de resposta a impulso e da decomposição da variância dos erros de previsão das variáveis. Diante dessa modelagem, torna-se possível analisar as trajetórias das variáveis de crime e desemprego e o poder de explicação de uma sobre a outra no sistema.

O capítulo seis é a concretização da análise da relação crime-desemprego, pois apresenta os resultados alcançados pela aplicação do instrumental de vetores auto-regressivos. Os dados trabalhados nesta etapa são mensais, de janeiro de 1999 a dezembro de 2002, e referem-se à taxa de desemprego e aos delitos de furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais – além do agregado de crimes. O propósito da secção é captar possíveis peculiaridades na relação crime-desemprego levando em conta tipo do delito e porte dos municípios. Assim, a análise foca-se em dois grupos: i) municípios de grande porte (Salvador); e ii) municípios de pequeno porte (Periféricos). No final da secção, ainda, são destacadas limitações metodológicas do trabalho e indicadas possíveis melhorias para estudos futuros. Tais questões são examinadas à luz das técnicas e descobertas empíricas da pesquisa.

E, por fim, no sétimo e último capítulo, são destacadas as principais conclusões extraídas da análise empreendida no trabalho. Apesar do foco ser apenas a relação crime-desemprego, as conclusões alcançadas neste trabalho ajudam, em algum grau, a compor o conhecimento a respeito da problemática da criminalidade e a subsidiar as autoridades responsáveis a melhor empreender políticas públicas de combate ao avanço do crime. Sendo que, em nenhum momento, este trabalho negligencia o fato da criminalidade sofrer a influência de outros determinantes sócio-econômicos.

## 2 SUPORTE TEÓRICO SOBRE CRIMINALIDADE

### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Crime é qualquer ato que, porventura, viole a lei penal<sup>8</sup>. A definição do legal e do ilegal determina diretamente o montante de crimes na sociedade (BRENNER, 2001, p. 28). É a sociedade, através de representantes devidamente constituídos, que delimita o ato ilegal. O criminoso, conforme código penal brasileiro, é aquele que realiza uma ação proibida ou omite uma ação determinada, desde que em face das circunstâncias, lhe incumba o dever de participar o ato ou abster-se de fazê-lo. Assim, sob o ponto de vista jurídico, o ato criminoso pode ser classificado em onze grupos: contra a pessoa; contra o patrimônio ou propriedade material; contra a propriedade imaterial; contra a organização do trabalho; contra o sentimento religioso e o respeito aos mortos; contra os costumes; contra a família; contra a incolumidade pública; contra a paz pública; contra a fé pública; e contra a administração pública.

Conforme Carrera-Fernandez (1998, p. 37), sob o ponto de vista econômico, o crime pertence a um de dois grandes grupos: a) crimes lucrativos; e b) crimes não-lucrativos. No primeiro grupo, estão inclusos os crimes contra a propriedade (ou patrimônio), por exemplo, roubo, assalto, arrombamento, latrocínio, seqüestro, sonegação de impostos, extorção, estelionato, fraude assim como produção, comercialização e porte de bens e serviços ilegais, tais como narcóticos, produtos fruto de roubo, armas, jogos de azar e prostituição. O segundo grupo incorpora todos os tipos de crimes não incluídos no primeiro como, por exemplo, crime passional, estupro, abuso de poder e tortura.

### 2.2 ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE DETERMINANTES DO CRIME

Tendo em vista a amplitude de fatores que podem estimular o comportamento criminoso, deixa de ser razoável abordar a questão sob um prisma restrito. Teorias do crime são abundantes (EIDE, 2007, p. 345). Teoricamente, não há consenso quanto as causas da criminalidade na sociedade moderna e seus determinantes são investigados sob a ótica dos

---

<sup>8</sup> O direito penal brasileiro diferencia crime de contravenção penal, considerando esta uma infração penal de menor gravidade. Para o código penal, ao crime deve ser aplicado pena de reclusão, quer isoladamente, quer alternativamente ou cumulativamente com a pena de multa; e à contravenção penal, deve ser aplicada pena de prisão simples ou de multa, ou ambas, quer isoladamente, quer alternativamente ou cumulativamente.

mais variados campos da ciência como criminologia, sociologia, psicologia, etnografia, ciência política, economia, entre outras. A ótica multidisciplinar apoiada em teorias, metodologias, modelos, variáveis, abordagens e focos variados se faz bastante útil à medida que amplia o conjunto de instrumentos e possibilidades de investigação, discussão e intervenção pública de um objeto extremamente complexo, como a criminalidade (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 1).

O propósito deste tópico é elencar e descrever as principais abordagens sobre causas do comportamento criminoso, destacando as hipóteses norteadoras de cada corrente<sup>9</sup>. Ou melhor, estruturar o conhecimento existente quanto a questão da criminalidade para, em seguida, dispor-se de um arcabouço teórico minimamente capaz de auxiliar no entendimento do objeto principal de análise deste trabalho – a conexão entre crime e a outra variável chave, o desemprego. Tais abordagens englobam as principais visões que orientam ou orientaram a maioria dos estudos científicos acerca das motivações de práticas delituosas nas várias regiões do mundo, com o desenvolvimento de seus arcabouços teóricos tendo ocorrido, principalmente, em meados do século XIX.

A maioria das teorias convencionais sobre crime tem por objetivo principal identificar e explicar as forças que conduzem os indivíduos à atividade criminal (CANTOR; LAND, 1985, p. 319). E mais, quase todas adotam uma estrutura causal assimétrica ou unidirecional, ignorando a possibilidade do crime e suas causas presumidas estarem embutidos em uma estrutura causal recíproca de forma a se influenciarem mutuamente ao longo do tempo (THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 398).

A literatura aponta uma grande diversidade de variáveis explicativas do crime, as quais integrariam vários níveis de enfoque, desde os inerentes ao processo de desenvolvimento do indivíduo, seu histórico e idiosincrasias, passando pelas relações e ambientes comunitários e institucionais e findando com os condicionantes macroestruturais econômicos e culturais (CERQUEIRA; LOBÃO, 2006, p. 1). São dez as abordagens sobre as causas do crime

---

<sup>9</sup> Este tópico se estrutura com base principalmente no trabalho de Cerqueira e Lobão denominado *Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos*.

trabalhadas aqui e algumas delas, ao compartilhar elementos comuns, são separadas apenas por uma linha tênue, podendo ser vistas mais como complementares que substitutas<sup>10</sup>.

Neste contexto, os mecanismos causais variam de acordo com o tipo de teoria (CANTOR; LAND, 1985, p. 319). Os estudos sobre as causas da criminalidade têm se enveredado por dois caminhos: aquele que se pauta nas motivações individuais e nos processos que conduzem os agentes a escolher atuar na ilegalidade e um outro construído com base nas relações entre índices de criminalidade e variações nas culturas e nas organizações sociais (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 3).

### 2.2.1 A teoria biopsicosociológica

A visão biopsicosociológica do crime nada mais é que o desdobramento resultante do desenvolvimento daquelas teorias mais antigas que procuravam explicar o comportamento delinqüente a partir da existência de patologias individuais. As teorias focadas nas patologias individuais podem ser de ordem biológica, psicológica ou psiquiátrica. E juntas, tais teorias constituem o cerne da visão biopsicossocial do comportamento criminoso – assim, apresentada em Pereira (2000, p. 34).

Inicialmente, a explicação do comportamento criminoso prendia-se à investigação de fatores biológicos favoráveis ao seu surgimento. Essa antiga visão é conhecida como biológica. Para ela, os criminosos já nasciam assim e apresentavam certos traços físicos que os distinguiam dos não criminosos (PEREIRA, 2000, p. 34). As hipóteses da visão biológica fundamentaram o surgimento da corrente denominada de frenologia. Para a frenologia, a patologia criminosa pode estar relacionada às características corporais e psíquicas dos indivíduos (PEREIRA, 2000, p. 35). Os principais indícios do comportamento criminoso e do “criminoso nato” estariam associados com formação óssea do crânio, formato de orelhas e nariz, característica dos molares, ausência de sensibilidade moral, presença de vaidade, entre outros. Conforme

---

<sup>10</sup> Segundo hipótese adotada, para estar credenciada a explicar comportamento social – no caso, comportamento criminoso – faz-se necessário que a teoria se apóie em dois pilares: i) a compreensão das motivações e do comportamento individual; e ii) a epidemiologia associada, ou como ocorre a distribuição e o deslocamento espacial e temporal de tais comportamentos (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 4).

Carrera-Fernandez e Pereira (2002, p. 197), a teoria frenológica conduz ao surgimento do que se costuma intitular de direito penal clássico<sup>11</sup>.

Os fundamentos da frenologia inspiraram trabalhos no campo da psiquiatria que apontavam criminosos como indivíduos intelectualmente inferiores, caracterizados por desordens mentais, alcoolismo, neuroses, etc (HAKEEM *apud* CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 5). No entanto, em virtude do conteúdo racista e da falta de comprovação de tais hipóteses por novos estudos e experimentos, tais teorias foram abandonadas após a Segunda Guerra Mundial<sup>12</sup>.

Em anos recentes, o desenvolvimento de perspectivas focadas nas patologias individuais buscou incorporar às características biopsicológicas do indivíduo outras referentes ao histórico de vida e relações sociais desse mesmo agente (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 5). Essa corrente ficou conhecida como biologia social. A incorporação do paradigma sistêmico-comunicacional-informacional no bojo da teoria biológica, na década de 1980, ampliou os instrumentos de análise do comportamento humano – que passou a ser considerado um sistema biopsicossocial. Então, os fatores biológicos do comportamento criminoso passaram a ser divididos em fatores genéticos, bioquímicos, neurológicos e psicofisiológicos (PEREIRA, 2000, p. 35). Assim, considerar o ser humano um sistema biopsicossocial possibilitou realçar não só a existência dos níveis biológico, psicológico e social, separadamente, mas também a articulação e comunicação entre eles (QUEIRÓS *apud* PEREIRA, 2000, p. 35).

A principal argumentação dessa visão é de que qualquer indivíduo que tenha herdado genes característicos do comportamento criminoso tende a revelar seu caráter criminoso a depender do ambiente social em que esteja inserido (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2002, p. 197). Ou seja, acredita-se que o comportamento criminoso emerge em um momento favorável à conexão entre problemas mentais ou biológicos e outros derivados dos relacionamentos sociais do indivíduo (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 5).

---

<sup>11</sup> Sistema punitivo baseado no efeito demonstração de punições severas. Postulava-se que a inibição de novos crimes deveria ocorrer através da aplicação de penas duras, mesmo com poucos penalizados; pois, tais punições serviriam de exemplo para que potenciais criminosos temessem as perdas e não migrassem para o crime (PEREIRA, 2000, p. 35).

<sup>12</sup> O racismo estava nas ênfases biológicas que terminavam por condenar indivíduos com certas características físicas a portar a “doença” da criminalidade pra todo sempre (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 3).

Então, para compreender melhor a criminalidade, tais estudos têm buscado se aliar a outras correntes de estrutura social e cultural. Portanto, a atitude de cada agente criminoso, apesar de intimamente relacionada com fatores tidos como biológicos, também, sofre influências diretas de um sistema complexo e aberto, onde a troca e a articulação de conhecimentos que ocorrem entre os vários tipos de saber influenciam e moldam o seu comportamento (PEREIRA, 2000, p. 36).

### 2.2.2 A teoria da desorganização social

O enfoque da teoria da desorganização social está na conformação das comunidades locais, destacando os fatores que favorecem o processo de socialização e aculturação do indivíduo, tais como relações de amizade e de parentesco. Em termos gerais, a desorganização social deve ser vista como uma incapacidade da estrutura comunitária em efetivar os valores comuns dos residentes e em manter controles sociais efetivos, enquanto que as comunidades locais devem ser compreendidas como um complexo sistema de redes de amizade e parentesco, de laços formais e informais enraizados na vida em família e de processos de socialização avançados (SAMPSON; GROVES, 1989, p. 777).

Para a teoria da desorganização social, há uma forte associação entre estrutura comunitária e crime. Para esta abordagem o contexto social tem impacto direto no comportamento dos indivíduos. Acredita-se que organização e desorganização social delineiam as confusas relações sistêmicas da comunidade de forma a facilitar ou dificultar o controle (SAMPSON, 1997, p. 228). Para a teoria da desorganização social, fatores estruturais como *status* econômico, heterogeneidade étnica e mobilidade residencial influenciam a organização social em nível comunitário – o que, por sua vez, ajuda a explicar variações nos índices de criminalidade (SAMPSON; GROVES, 1989, p. 774). Outros fatores importantes apontados por esta abordagem para explicar o crime são desagregação familiar e nível de urbanização.

Numa perspectiva sociológica, a desorganização social reduz os vínculos interpessoais que criam barreiras à atividade ilegítima (GARTNER *apud* ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2006, p. 31), ou seja, enfraquece os mecanismos informais de controle sobre o indivíduo, facilitando o avanço do crime (MENDONÇA; LOUREIRO; SACHSIDA, 2006, p. 2). Assim, para a teoria da desorganização social, o comportamento criminoso seria consequência dos efeitos indesejáveis gerados nas relações sociais em nível comunitário e das vizinhanças (ENTORF;



SPENGLER *apud* CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 6) em decorrência, por exemplo, de redes esparsas de amizades, falta de supervisão a grupos de adolescentes da comunidade ou, ainda, fraca participação social.

Um grande passo da teoria da desorganização social é a incorporação de efeitos recíprocos. O crime é visto como um produto da desorganização social, que uma vez manifestado, se torna fator causal da perpetuação da desorganização (KORNHAUSER *apud* THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 399). Assim, o crime é ao mesmo tempo causa e efeito: gerado pela vida social estruturalmente desorganizada da cidade, o crime também contribui para o nível de desorganização (THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 399).

### 2.2.3 A teoria do aprendizado social

A teoria sociológica do aprendizado social é conhecida, também, pela denominação de teoria da associação diferencial. Tal teoria surge em 1942 com os trabalhos de Sutherland. O princípio primário da teoria do aprendizado é de que o comportamento criminoso surge através de contatos com condutas e regras criminais e, também, do distanciamento de normas anticriminais (PLOEGER, 1997, p. 661). O comportamento criminoso passa a ser atribuído ao desenvolvimento e reforço de valores desviantes (THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 398).

A teoria da associação diferencial está focada no processo que delimita o comportamento dos indivíduos, habilitando as experiências pessoais em situações conflituosas como elemento fundamental. De acordo com a teoria do aprendizado social, não há impulso natural à delinqüência e o comportamento criminoso é aprendido pelos mesmos processos e mecanismos dos demais comportamentos (THORNBERRY, 1987, p. 863). No contexto desta teoria, determinações de comportamentos favoráveis à prática criminosa seriam assimiladas a partir de interações pessoais, que tem base no processo de comunicação (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 8). Com isso, família, grupo de amigos e comunidade desempenham papel central<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Segundo Ploeger (1997, p. 661), ter amigos delinqüentes está diretamente relacionado ao envolvimento com crime. Pesquisa realizada por Schaefer e Shikida (2001, p. 207), por exemplo, apontou indução de amigos como motivo principal da prática de crimes pelos entrevistados.

A teoria da associação diferencial assume a existência de uma variável, a variável latente “determinação favorável ao crime”, que abarca os efeitos indiretos decorrentes da interação entre família, grupo de amigos e comunidade sobre o comportamento do indivíduo<sup>14</sup>. Seria, então, essa variável latente o elemento que motiva e legitima a atitude delinqüente de um indivíduo. Normalmente, pela possibilidade de mensuração, as variáveis utilizadas para captar a variável “determinação favorável ao crime” são: grau de supervisão familiar; intensidade de coesão nos grupos de amizades; existência de amigos já detidos pela polícia; se mora com os pais; e percepção quanto a problemas envolvendo outros indivíduos da vizinhança (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 8). Por suas características, essa abordagem costuma se centrar no indivíduo jovem, que por estar numa fase de formação é quem está mais suscetível a influências sobre seu comportamento.

Um avanço da teoria acontece quando se incorpora como elemento favorável ao comportamento criminoso o contato com métodos e técnicas do crime. Acredita-se, sob um ponto de vista teórico, que ambientes altamente favoráveis às interações com indivíduos já engajados em atividades criminosas, como em cidades com áreas de elevada densidade demográfica, possibilitam a transferência de parte do conhecimento e do gosto pela atividade criminal para os criminosos em potencial (ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2000, p. 643), além de reduzir os custos de execução e planejamento do crime (GLAESER; SACERDOTE; SCHEINKMAN *apud* ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2006, p. 32).

#### 2.2.4 A teoria do controle social

Há, aqui, na teoria sociológica do controle social, uma inversão de foco não vista nas demais teorias do comportamento criminoso. Enquanto demais correntes do pensamento buscam explicações para o comportamento criminoso, a teoria do controle social preocupa-se com as razões que distanciam os indivíduos dos rumos da criminalidade. Ou seja, o propósito da teoria é tentar desvendar quais elementos levam o cidadão a ser dissuadido do caminho do crime. Para esta teoria, os indivíduos aderem ao crime ao menos que sejam controlados (PLOEGER, 1997, p. 662), ou seja, a ausência de controles sobre a conduta do indivíduo é a causa básica do crime (THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 398).

---

<sup>14</sup> A variável latente não é diretamente observável e, por isso, não é passível de mensuração direta e, geralmente, resulta da conjunção de uma série de variáveis.

Esta teoria baseia-se inteiramente na idéia do controle social consubstanciado pelo sentido de ligação do indivíduo para com a sociedade, ou melhor, delineado pela crença e concordância do indivíduo com o trato ou acordo social (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 8). Se o indivíduo possui forte vínculo social, é improvável que o comportamento criminoso se desenvolva. Por outro lado, se o vínculo com a sociedade convencional é fraco, a probabilidade de que o indivíduo adentre ao crime aumenta. A família é tida como principal instituição responsável por guiar o indivíduo em sentido contrário ao da criminalidade<sup>15</sup>. Para a teoria do controle social, o núcleo familiar desempenha papel importantíssimo na manutenção da organização social.

Conforme teoria do controle social, quanto maior o envolvimento do cidadão com o sistema social, mais forte os elos com a sociedade e maiores os níveis de concordância para com valores e normas vigentes na mesma, menores tendem a ser as chances desse agente tornar-se um criminoso (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 8). Implicitamente, a teoria do controle social do crime indica que a delinqüência emerge toda vez que restrições sociais e culturais a respeito da conduta humana são substancialmente atenuadas (THORNBERRY, 1987, p. 863).

Assim, para a teoria do controle social, a causa principal do avanço da criminalidade na sociedade moderna está diretamente relacionada com deterioração ou ausência de controles sociais importantes para a inibição do comportamento criminoso (BRITTO, 1999, p. 3). O convívio familiar, religioso e social se configura em elemento fundamental para a decisão individual de cometer crimes. Enfim, no cerne da teoria do controle social, a criminalidade está bastante associada à erosão do que se convencionou chamar de capital social.

Como atributos do tipo acordo social, crença nos valores, normas e outros, normalmente, não são passíveis de mensuração direta, torna-se comum testar as hipóteses da teoria do controle social colhendo informações que sirvam para constituir variáveis latentes. Geralmente, “se procura aferir a teoria do controle social por meio de pesquisas domiciliares” (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 8). As pesquisas realizadas nessa linha de pensamento se interessam muito pela delinqüência juvenil<sup>16</sup>. Isso porque, numa perspectiva sociológica, os jovens estão

---

<sup>15</sup> Mas, não foi o que revelou o estudo de Schaefer e Shikida (2001, p. 206), em que o fato dos entrevistados pertencerem a uma família não inibiu o envolvimento com o crime.

<sup>16</sup> São exemplos de variáveis latentes normalmente utilizadas em modelos de controle social: ligação e afeições familiares, ligação e compromissos escolares, crenças desviantes e amigos delinqüentes.

sujeitos a menores controles sociais e, então, se envolvem mais facilmente em atividades criminais (ARAÚJO JR; FAJNZYLBBER, 2000, p. 644).

### 2.2.5 A teoria do autocontrole

A teoria do autocontrole foi desenvolvida inicialmente por Gottfredson e Hirschi, em 1990. A ênfase da teoria está na existência ou não de mecanismos psicológicos de autocontrole no indivíduo, os quais se desenvolvem entre dois ou três anos de idade e o período da pré-adolescência. Assim, indivíduos sem mecanismos de autocontrole são os mais prováveis de engajamento no crime (CRUTCHFIELD; PITCHFORD, 1997, p. 111). Para a teoria do autocontrole, o que diferencia indivíduos com comportamentos desviantes ou vícios dos demais é exatamente o fato de não terem desenvolvido, pelo menos de forma plena, tais mecanismos psicológicos de autocontrole.

As causas de uma má formação nos mecanismos psicológicos de autocontrole do indivíduo decorrem de deformações em seu processo de socialização enquanto criança, resultantes da ineficácia na conduta educacional ministrada pelos pais (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 9). Os pais falham ao aceitar comportamentos egoístas de seus filhos e quando não impõem limites à criança, o que ocorre quando não supervisionam de perto as ações da criança ou tratam displicentemente e sem punição eventuais faltas de comportamento. Em função disso, a partir da adolescência, o indivíduo passa a exteriorizar comportamentos individualistas que visam favorecer seus próprios interesses em prol de satisfação no curto prazo e sem levar em conta as possíveis conseqüências de longo prazo e os impactos de suas ações sobre terceiros (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 10).

Não há possibilidade, também aqui, de mensuração direta da variável autocontrole. É mais um caso de variável latente. Por isso, nos estudos empíricos da abordagem do autocontrole, é freqüente utilizar o método de variáveis latentes baseadas em questionários com questões do tipo: freqüentemente eu ajo ao sabor do momento; eu raramente abro mão da oportunidade de gozar bons momentos; tenho olhos só pra mim, mesmo que as conseqüências coloquem alguém em dificuldade; etc. (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 10).

Mesmo que pesquisas empíricas, ainda que parcialmente, tenham corroborado com as hipóteses da teoria para explicar a delinqüência, a teoria do autocontrole apresenta certas

lacunas e, por isso, tem sido alvo de severas críticas. São duas as críticas mais pertinentes. A primeira põe em dúvida a teoria acusando-a de ser genérica demais e a segunda aponta a correlação de indícios de falta de autocontrole com comportamento desviante como tautológico, ao invés de uma possível explicação à delinquência (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 10).

No caso da primeira crítica, a argumentação questiona a capacidade de uma única variável explicar, do ponto de vista teórico, um conjunto tão grande de comportamentos desviantes; já a segunda crítica argumenta que evidências da teoria a partir da constatação de que delinquentes apresentam determinados atributos de comportamento em relação à variável latente autocontrole parecem esvaziadas de qualquer sentido causal já que, por definição, delincente é exatamente aquele que desrespeita os direitos alheios para satisfazer necessidades ou vontades pessoais (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 10).

#### **2.2.6 A teoria da anomia**

A teoria da anomia surgiu com os trabalhos de Merton, em 1938, e é uma das mais tradicionais explicações de cunho sociológico acerca da criminalidade. Resumidamente, o cerne da abordagem é de que o incentivo à delinquência deriva da impossibilidade do indivíduo alcançar certas metas como, por exemplo, sucesso econômico. Ou seja, o crime ocorre quando pessoas se vêem impossibilitadas de alcançar seus objetivos legitimamente (YOUNG, 1993, p. 413). O crime é, então, percebido como uma inovação para aqueles cujas chances de sucesso através de meios legítimos se mostram limitadas (MERTON *apud* CRUTCHFIELD; PITCHFORD, 1997, p. 97).

Situações de dificuldade econômica e falta de acesso a meios legítimos para atingir aspirações pessoais geram frustrações capazes de induzir os indivíduos ao delito. A teoria da anomia do crime considera os impedimentos existentes para o alcance dos ideais de sucesso culturalmente prescritos como o impulso motivador para adaptações que, às vezes, são criminais (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 652). Assim, a teoria da anomia aponta a delinquência como resultante de frustrações induzidas pela discrepância entre aspirações e expectativas (CANTOR; LAND, 1985, p. 319), ou seja, a tensão estruturalmente induzida seria o fator causal primário do comportamento criminoso do indivíduo (THORNBERRY;

CHRISTENSON, 1984, p. 398). Com o tempo essa abordagem terminou sendo ampliada e incorporou a questão do *status* social<sup>17</sup>.

No intuito de operacionalizar e testar a teoria, a forma como as variáveis (ou questões que incorporem o sentido das mesmas) foram elaboradas nos trabalhos empíricos deram margem ao aparecimento de três diferentes perspectivas que vêem o crime a partir de: i) diferenças entre aspirações individuais e meios econômicos disponíveis ou expectativa de realização; ii) oportunidade bloqueada, que aponta a existência de um foco de divergências entre indivíduo e normas instituídas gerado pela percepção do insucesso como decorrente de condições externas a vontade desse indivíduo; e iii) privação relativa, que enfatiza a existência de uma distância entre o ideal de sucesso da sociedade (vivido por alguns) e a realidade específica em que se encontra o indivíduo (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 10).

É verdade que as diferenças entre essas alternativas são mínimas, mas a adoção de uma delas gera implicações diretas quanto ao tipo de questões abordadas nos questionários. No caso da primeira perspectiva, o processo de anomia ou tensão causada pela diferença entre as aspirações individuais e as reais expectativas desse indivíduo poderia ser detectado por questões como: “almejo ter um carro, uma casa, um tênis da moda, etc., mas acho que não terei condições de suprir tais desejos”; já para a segunda perspectiva seriam úteis afirmações do tipo: “quando tento crescer na vida algo me impede” ou “não alcanço sucesso, pois não pertenço a uma rede de conexões”; e no caso da terceira perspectiva, um exemplo seria: “não me conformo com o fato de alguns terem muito, enquanto não possuo o suficiente para viver adequadamente” (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 11).

Apesar dos esforços de várias pesquisas em encontrar evidências empíricas a favor da relação entre anomia e criminalidade, parece ser comum não encontrar evidências favoráveis a essa correlação (ENTORF; SPENGLER *apud* CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 11). Como forma de reverter isso, a teoria foi estendida para contemplar duas novas circunstâncias: o foco de divergências que advêm do fato de outros terem retirado do indivíduo algo de valor (não necessariamente material) e o fato de que indivíduos são confrontados com circunstâncias negativas promovidas por discordâncias ou divergências sociais (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 11). A ampliação da teoria gerou evidências empíricas em favor de sua hipótese,

---

<sup>17</sup> Assim como para algumas outras teorias, a classe é incorporada no bojo da teoria da anomia como uma das principais variáveis explanatórias do comportamento delinqüente (THORNBERRY, 1987, p. 884).

através de trabalhos baseados em dados provenientes de pesquisas individuais. Essa nova e mais ampla abordagem se deve aos esforços de Agnew, em 1992, e acarretou no que se convencionou chamar de teoria geral da anomia (*general strain theory*)<sup>18</sup>.

### 2.2.7 A teoria interacional

Para a teoria interacional, a delinqüência é o resultado de um processo simultâneo entre causa e conseqüência de uma variedade de relações recíprocas desenvolvidas ao longo do tempo, e não apenas resultante de um conjunto de fatores e processos sociais (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 12), ou seja, o comportamento delinqüente não é apenas produzido por certas variáveis sociais, mas exerce influência causal significativa sobre as mesmas. A teoria destaca a existência de um efeito *feedback* entre variáveis explicativas e comportamento criminoso.

A essência do modelo interacional é que o processo causal do comportamento desviante acontece em um contexto dinâmico de interação social que se desenvolve ao longo do ciclo de vida da pessoa, ou seja, o comportamento delinqüente é visto como parte ativa do processo de desenvolvimento do indivíduo, que sob interação com outros fatores sociais no tempo ajuda a delinear o repertório comportamental final desse indivíduo (THORNBERRY, 1987, p. 886).

O aprofundamento da pesquisa empírica com base na interação social somente se torna viável mediante a disponibilidade de informação específica sobre os agentes individuais (MENDONÇA; LOUREIRO; SACHSIDA, 2006, p. 16). A teoria interacional utiliza proposições das teorias do aprendizado e do controle social para explicar o comportamento delinqüente<sup>19</sup>. As variáveis explicativas normalmente utilizadas pelos modelos interacionais para explicar o comportamento criminoso são aquelas trabalhadas pelas teorias do aprendizado social e do controle social, tais como: ligação com os pais, comprometimento escolar, crença em valores convencionais, grupos de amigos, punição paternal diante de

---

<sup>18</sup> As novas variáveis incorporadas nessa modelagem para explicar os crimes costumam ser: eventos de vida negativos, sofrimento cotidiano, relações negativas com adultos, brigas familiares, desavenças com vizinhos e tensões no trabalho (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 11).

<sup>19</sup> Embora pesadamente influenciada pelas teorias do controle e do aprendizado social, a teoria interacional não se configura num esforço de integração teórica (ELLIOTT *apud* THORNBERRY, 1987, p. 865).

desvios, ligação com grupos delinquentes, características da vizinhança, aceitação de valores delinquentes, entre outras<sup>20</sup>.

De acordo com Thornberry (1987, p. 864), o desenvolvimento de modelos dinâmicos é essencial para representar o contexto interacional no qual a delinquência se desenvolve o que, diferentemente da teoria interacional, não acontece com a maioria das teorias contemporâneas do crime que são marcadas por três limitações fundamentais: i) confiam em estruturas causais unidirecionais em vez de recíprocas, ignorando o comportamento delincente como parte de um nexos social mais geral que afeta e é afetado por outros fatores sociais; ii) adotam, geralmente, modelos causais para uma estreita faixa etária – desconsiderando o processo interativo ao longo do ciclo de vida do indivíduo e, assim, enfraquecendo o poder de explicação dos processos de iniciação, continuação e desistência do crime; e iii) tendem a assumir efeitos causais uniformes por toda a estrutura social – falhando ao fornecer um entendimento das fontes de variação inicial da delinquência e suas causas.

Apesar de considerar que a causa fundamental da delinquência está no enfraquecimento das restrições sociais sobre a conduta do indivíduo, a teoria interacional não assume – como a teoria clássica do controle social – que isso conduza diretamente ao comportamento delincente<sup>21</sup> (THORNBERRY, 1987, p. 865). É preciso muito mais para compreender o processo real em que a delinquência está embutida: um contexto interativo onde a delinquência possa ser aprendida, executada e reforçada. Modelos interacionais não estão interessados apenas em explicar a delinquência, mas também explicar os efeitos da delinquência sobre outras variáveis; ou seja, não ignoram a possibilidade da delinquência e suas causas presumidas serem parte de uma estrutura causal recíproca com influência mútua umas sobre as outras no decorrer da vida do indivíduo. A teoria interacional enxerga o comportamento transgressor como parte de um processo social progressivo, ao invés de simples produto de outras variáveis sociais (THORNBERRY, 1987, p. 876).

Enfim, para a abordagem interacional destacam-se dois elementos importantes: a perspectiva evolucionária e os efeitos recíprocos (ENTORF; SPENGLER *apud* CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 12). A perspectiva evolucionária acredita que o comportamento criminoso passa por

---

<sup>20</sup> Para a teoria interacional, estas variáveis estão vinculadas a outras variáveis estruturais tais como classe social, raça, sexo e características da vizinhança, as quais não podem ser descartadas.

<sup>21</sup> Quando os elementos da ligação com a sociedade convencional são fortes, a delinquência é improvável, mas quando enfraquecidos os riscos de envolvimento com o crime são grandes.



três etapas de formação: a etapa da iniciação, a etapa do desenvolvimento e a etapa do apogeu. Dessa forma, o crime não é uma constante na vida do indivíduo e, sim, fruto de um processo em que o indivíduo envereda pela atividade criminal aos 12 ou 13 anos, amplia seu envolvimento em tais atividades aos 16 ou 17 anos e finaliza por volta dos 30 anos (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 12). Já os efeitos recíprocos referem-se às virtuais endogeneidades das variáveis explicativas entre si e delas com a variável dependente, ou seja, apontam a existência de uma relação bidirecional entre a variável explicativa e a que se deseja explicar.

### 2.2.8 A teoria de caráter institucionalista

A teoria de caráter institucionalista a respeito do comportamento criminoso é, de certa forma, uma ampliação da supracitada teoria da desorganização social, já que a participação do indivíduo na atividade criminal é influenciada por particularidades pré-determinadas nos nichos sociais em que vive. Para a teoria batizada de institucionalista, assim como apresentada em Pereira (2000, p. 36), “o comportamento criminoso relaciona-se diretamente com a destituição dos núcleos familiares e a conseqüente degeneração da moral social”.

Segundo essa linha de pensamento, o processo empresarial centralizador de capital e os avanços tecnológicos resultantes tornaram os ambientes sociais mais vulneráveis ao desenvolvimento de atividades criminosas – ou seja, o convívio social do capitalismo pós-industrial impulsionou a deterioração moral e permitiu o aumento do crime em várias partes do mundo (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2001, p. 797). Na essência, essa teoria apóia-se nas contradições entre produção e consumo da sociedade capitalista (CANTOR; LAND, 1985, p. 319). O crime, então, seria uma resposta relativamente normal às condições delineadas pela economia de mercado, onde frequentemente grandes segmentos da força de trabalho se tornam supérfluos ao sistema (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 652).

A teoria de cunho institucionalista suplanta a teoria da desorganização social ao incorporar as causas do desmantelamento dos núcleos familiares e do desgaste da moral social na compreensão da criminalidade. As hipóteses básicas da teoria da desorganização social são ampliadas ao se enquadrar o avanço do crime como decorrente das mudanças no padrão de comportamento coletivo e do empobrecimento moral diante dessa nova ordem social do período pós-industrial. A destituição dos laços de solidariedade é uma das questões que

amplifica a problemática da segurança pública (SILVA, 2001, p. 36). Para a teoria de cunho institucionalista, a criminalidade estaria associada a uma realidade social de novos elos, valores e normas favorável ao seu avanço.

Portanto, a idéia básica desta teoria é de que a criminalidade, na proporção e forma atuais, é fruto da conformação assumida pelo modo de produção capitalista após transformações no comportamento empresarial do período pós-industrial. Quer dizer, os novos padrões empresariais do início do período pós-industrial propiciaram sucessivas transformações sócio-econômicas nos países, como o desenvolvimento de grandes centros urbanos estruturados conforme esse novo paradigma administrativo, favorecendo o aparecimento de fenômenos sociais mais complexos, tais como os elevados níveis de criminalidade que compõem o cenário atual das grandes cidades (FUKUYAMA *apud* PEREIRA, 2000, p. 37). Para esta teoria, a criminalidade, por si só, denuncia algum processo de desenvolvimento em andamento na região (SILVA, 2001, p. 38).

Para a teoria de caráter institucionalista, a combinação dos meios econômico e social desfavoráveis à dignidade humana se configura num ambiente propício à participação em atividades criminais. E é esse ambiente favorável ao comportamento criminoso que se prolifera com essa nova conformação do sistema capitalista e do comportamento empresarial do período pós-industrial. É dessa forma, diante dos rumos da sociedade moderna, que se dá o empobrecimento social que serve de estímulo ao comportamento criminoso do indivíduo, segundo a teoria institucionalista.

A postura empresarial do período pós-industrial elevou significativamente os níveis de desemprego nos diversos países do mundo – principalmente, aqueles em fase de desenvolvimento – o que, por sua vez, propiciou redução acentuada do rendimento médio do trabalho e empobrecimento de grande parte da população (PEREIRA, 2000, p. 37). O fato é que diante das instabilidades ocasionadas pelas novas relações trabalhistas, antigos hábitos humanos se alteraram, elegendo o caráter individualista em vez do coletivo no convívio social e disseminando no seio da sociedade normas e práticas alternativas que remodelaram o capital cultural das sociedades pós-industriais (FUKUYAMA *apud* PEREIRA, 2000, p. 37-38).

No contexto dessa nova realidade social, a urbanização desordenada dos grandes centros urbanos é outro fator que favorece a propagação da atividade criminal. O êxodo de moradores

do campo para centros urbanos – ampliado pelos fatores atrativos da estruturação e do progresso ocorridos após a revolução industrial – transforma as cidades, principalmente nos países em desenvolvimento, em verdadeiras metrópoles com peculiaridades próprias e ajuda, assim, a reproduzir um tecido urbano desprovido de recursos e estrutura básica que contemple esse contingente humano migrante que se amontoa formando uma macrocefalia urbana (SILVA, 2001, p. 35).

Assim, o fenômeno da metropolização, caracterizado pelo crescimento rápido da cidade e pela grande concentração de pessoas, traz consigo a incapacidade de se gerar, no curto prazo, novos empregos, melhores condições de moradia e outras provisões sociais – levando a formas urbanas deterioradas (SILVA, 2001, p. 35). Somado a isso, o crescente desemprego empurra os indivíduos das regiões centrais das cidades para zonas periféricas em busca de soluções para problemas habitacionais e financeiros, fazendo surgir conglomerados suburbanos com condições mínimas de infraestrutura e sociabilidade (PEREIRA, 2000, p. 38). Assim, diante desse processo migratório, convivem num mesmo espaço físico vários subgrupos com diferentes padrões de conduta moral e comportamental (SANTOS *apud* PEREIRA, 2000, p. 37-38). Dessa realidade emerge o aprofundamento das desigualdades sociais e um ambiente social desordenadamente urbanizado, contribuindo para a proliferação dos crimes.

Então, essa composição de indivíduos despreparados, sem educação e com condições econômicas insatisfatórias nos centros urbanos recém formados conduz a mudanças no padrão comportamental da coletividade, o que ajuda a explicar parte do empobrecimento social que acompanhou a evolução da sociedade moderna e parte da descrença que parcela significativa da população mundial tem quanto a políticas públicas e a idéia de igualdade social (PEREIRA, 2000, p. 38).

Enfim, esse é o cenário esboçado pela teoria de caráter institucionalista para explicar o comportamento criminoso e o avanço da criminalidade na sociedade moderna<sup>22</sup>. Portanto, a criminalidade deve ser vista como expressão dos anseios por melhorias na situação desfavorável de emprego e renda dos indivíduos, ou ainda, como um grito que ecoa um estado

---

<sup>22</sup> Para Silva (2001, p. 35), o espaço urbano dos municípios baianos apresenta hoje, dentro da perspectiva de desenvolvimento urbano, o mesmo processo de crescimento das grandes cidades dos países em desenvolvimento. E, por isso, também, estão à mercê de problemas sociais como o avanço da criminalidade.

de inanição que assola a população marginalizada, forma os bolsões de miséria e constitui os territórios no entorno das grandes cidades (SILVA, 2001, p. 37).

### 2.2.9 A teoria econômica

A economia também se preocupa em identificar as razões do comportamento criminoso. Conhecida por teoria econômica do crime pauta-se na teoria econômica da escolha racional. A teoria econômica é, nesse caso, utilizada para analisar a opção do indivíduo por atividades criminosas e, também, apontar os incentivos capazes de dirimir a prática criminosa em determinada região (VARIAN, 1999, p. 634). Assim, o estudo da criminalidade pela teoria econômica fornece instrumentos para uma interpretação alternativa sobre o avanço do crime.

O fenômeno da criminalidade desperta o interesse dos economistas há muito tempo: os trabalhos de Beccaria, Bentham e Smith, por exemplo, configuram-se em notáveis contribuições do século XVIII (WYNARCZYK, 2000, p. 2). Bentham, por exemplo, já dizia, em 1788, que *“the profit of the crime is the force which urges man to delinquency; the pain of the punishment is the force employed to restrain him from it. If the first of these forces be the greater, the crime will be committed; if the second, the crime will not be committed”* (BENTHAM *apud* EIDE, 2007, p. 346). Mas, somente com a publicação do artigo seminal *Crime and Punishment: An Economic Approach* de Gary Becker, em 1968, é que a literatura econômica sobre crime realmente ganha fôlego<sup>23</sup>. O trabalho de Becker é tido como marco na abordagem científica dos determinantes da atividade criminal. No entanto, sua essência é a modernização da idéia central de Bentham (SCHAEFER; SHIKIDA, 2001, p. 197).

A aplicação e o aprimoramento das idéias de Becker permitem uma nova interpretação do avanço da criminalidade no mundo. O fomento das discussões fez surgir uma série de trabalhos e modelos econômicos, os quais criaram corpo próprio dentro do arcabouço teórico da economia – ampliando a importância deste tipo de pesquisa e estabelecendo bases mais concretas para a consolidação da teoria econômica do crime<sup>24</sup>. Essa perspectiva econômica do

---

<sup>23</sup> O economista e sociólogo Gary Stanley Becker recebeu o prêmio Nobel de Economia de 1992 por sua colaboração à ciência ao aplicar teoria econômica aos mais diversos temas como relacionamentos familiares, acordos pré-nupciais, bem estar social, discriminação racial e criminalidade. Por tamanha colaboração ao estudo da criminalidade e pioneirismo, Gary Becker pode ser considerado o pai da economia do crime.

<sup>24</sup> O principal interesse dos economistas pela criminalidade decorre de suas conseqüências negativas sobre a atividade econômica numa região (ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2000, p. 631).

crime fundamenta-se em suposições, princípios e metodologias do *mainstream* econômico (WYNARCZYK, 2000, p. 2).

Para Becker (1968, p. 170), “...*crime is an economically important activity or 'industry', notwithstanding the almost total neglect by economists*”. A investigação dos determinantes da criminalidade empreendida por Becker preocupa-se em compreender a racionalidade econômica que norteia a tomada de decisão dos indivíduos em direção à prática de certos crimes (PEIXOTO, 2003, p. 47). Para a economia do crime, *status* econômico inferior favorece o comportamento criminoso, elevando os ganhos da atividade ilegal comparativamente aos da atividade legalizada e reduzindo os custos percebidos de um eventual insucesso da prática criminosa (CANTOR; LAND, 1985, p. 318).

O modelo de Becker é, originalmente, de natureza microeconômica e o foco recai sobre os determinantes individuais do crime (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 13) ao analisar os incentivos que influenciam a escolha pela prática criminal (PEIXOTO, 2003, p. 3). Trata-se de um modelo micro no qual indivíduos ingressam ou não na criminalidade conforme escolha ocupacional entre os setores legal e ilegal da economia (ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2006, p. 25). Trabalho e crime são vistos como atividades alternativas que não podem ser combinados (EDMARK, 2003, p. 2). Segundo modelo de Becker, o potencial delinqüente conduz uma avaliação racional dos benefícios e custos do ato criminoso comparativamente aos resultados prováveis da alocação do tempo no mercado de trabalho legal.

Para a economia do crime, então, delinqüir tratar-se-ia de uma opção feita individualmente, e tomada de forma racional, face uma percepção dos diferentes custos e benefícios envolvidos com a questão, tal como se costuma fazer em relação a outras tomadas de decisão de ordem econômica mais comuns<sup>25</sup>. Neste contexto, o comportamento criminoso responde a alterações da punição esperada, a qual reflete a intensidade da demanda por segurança existente na sociedade<sup>26</sup> (ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2006, p. 31).

Para Becker, em síntese, a escolha em praticar certo delito resultaria do processo de maximização da utilidade esperada, no qual o infrator em potencial confrontaria, de um lado,

---

<sup>25</sup> Para a economia do crime, o estudo macro da crimin

os prováveis ganhos e retornos da ação criminosa, as conseqüências da punição e as probabilidades de detenção e condenação e, de outro, o custo de oportunidade de se realizar tal crime, representado pelo salário alternativo a ser conseguido no mercado de trabalho (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 12). Portanto, o indivíduo busca otimizar seus recursos e opta pela prática criminosa quando esta maximiza suas expectativas de ganhos.

Segundo esta corrente, o indivíduo que vislumbra envolver-se em ações criminosas é influenciado por aspectos sócio-econômicos dispersos na sociedade e comporta-se conforme o princípio hedonístico do máximo benefício com mínimo esforço (CARRERA-FERNANDEZ, 1998, p. 38). E a participação em uma atividade ilícita recai num problema de escolha envolvendo risco, em que o indivíduo pondera recompensa e conseqüências penais de se sobrepor ao sistema legal, comparando o valor esperado dessa loteria com o de uma atividade legalizada de riscos bem menores (MENDONÇA; LOUREIRO; SACHSIDA, 2006, p. 1).

Para a economia do crime, a ação criminosa é uma atividade ou setor da economia e o delinqüente um agente econômico (como em qualquer de suas múltiplas formas: empresário, investidor, trabalhador, entre outros) que sofre a influência de estímulos econômicos dispersos na sociedade, mobiliza recursos produtivos, faz investimentos, assume riscos e decide quanto tempo empregar ao trabalho legal e/ou ilegal; ou seja, o criminoso é uma espécie de empresário (no sentido lato da palavra) que busca por lucros no setor ilegal da economia (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2001, p. 797-798). O criminoso organiza sua produção – em busca de lucro e sujeito a prejuízos – reunindo os fatores disponíveis e assumindo os riscos inerentes à atividade.

O comportamento de “empresário” do crime está sujeito à probabilidade de sucesso nessa atividade de risco, a qual está diretamente relacionada aos custos e benefícios da atividade ilegal, comparativamente aos das atividades legais, e ao conjunto de variáveis sócio-econômicas que delinea o ambiente (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2001, p. 798). Enfim, a atratividade da indústria do crime relaciona-se com certas variáveis sócio-econômicas, as quais se alteram com o desenvolvimento econômico, tais como nível de renda *per capita*, concentração de renda e grau de urbanização.

O debate acerca da criminalidade, sob o foro da economia do crime, tem produzido uma riqueza de trabalhos e idéias, além de uma diversidade de modelos econômicos que permeiam

as análises relacionadas ao caráter otimizador do indivíduo diante da atividade criminal e tentam explicar os diferentes aspectos do avanço da criminalidade no mundo moderno (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2002, p. 200). O arcabouço teórico desenvolvido permite classificar os modelos econômicos sobre crime em quatro grandes categorias<sup>27</sup>: i) modelos de alocação ótima do tempo; ii) modelos de portfólio; iii) modelos comportamentais; e iv) modelos de migração (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2001, p. 797).

Tais modelos procuram desvendar os condicionantes que norteiam os planos do indivíduo na alocação do tempo numa atividade legal e/ou ilegal. O indivíduo decide aplicar parte do seu tempo na atividade criminal conforme sua utilidade esperada, a qual depende dos ganhos nas atividades legal e ilegal<sup>28</sup>. Ao definir quanto tempo empregar na atividade legal e/ou criminal, os agentes seguem suas preferências diante dos riscos de sucesso na atividade legalizada e/ou de captura e condenação no caso da atividade criminal<sup>29</sup> (PEREIRA, 2000, p. 43). Para Becker há na sociedade uma curva de oferta de crimes – resultante da soma das ofertas individuais de crimes – e outra de demanda por segurança e o ótimo de crime ocorreria no ponto de equilíbrio dessas duas curvas (PEREIRA, 2000, p. 43).

Nos modelos de alocação do tempo, o crime é cometido se a utilidade esperada desta ação supera a que seria obtida alocando o tempo numa atividade econômica legalizada. São contribuições a esses modelos de alocação do tempo: a inserção do diferencial de ganho entre as atividades legal e criminal na função de perdas sociais; o custo de oportunidade direto para o criminoso diante de sanções; o diferencial entre o efeito da detenção e o causado pela pena de morte; a possibilidade de se atuar concomitantemente na atividade legal e ilegal; a possível redução do crime diante do aumento de promotores de justiça na investigação; e a inserção da análise sobre a postura do criminoso no longo prazo e sobre o comportamento reincidente de jovens usuários de drogas (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2002, p. 200-201).

Em modelos de portfólio, o crime é uma atividade bastante arriscada e o agente deve decidir qual proporção de sua riqueza alocar nesse mercado de risco ao se envolver no setor do crime

---

<sup>27</sup> A maioria dos modelos assemelha-se àqueles de escolha ocupacional de trabalho (SCHAEFER; SHIKIDA, 2001, p. 197). E o trabalho de Becker se encaixa no grupo dos modelos de alocação do tempo.

<sup>28</sup> A partir de Becker, a criminalidade passa a ser analisada sob o aspecto de que os agentes otimizam seus recursos na mais pura das visões marginalistas (PEREIRA, 2000, p. 42).

<sup>29</sup> Um aumento das probabilidades de apreensão e condenação tende a reduzir crime e a aumentar atividades legais (PIROG-GOOD, 1986, p. 775).

(CARRERA-FERNANDEZ, 1998, p. 38). Ou seja, conhecendo características conjunturais do mercado, o indivíduo resolve quanto da riqueza aplicar numa atividade de risco. Nesses modelos, o indivíduo analisa as oportunidades econômicas dispersas na sociedade e define o investimento ótimo nos mercados legal e criminal, estimando os lucros econômicos de cada um<sup>30</sup> (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2002, p. 201).

No terceiro grupo estão os modelos comportamentais, cujas explicações se baseiam nas interações sociais. Os modelos comportamentais incorporam outras variáveis para explicar a decisão do indivíduo quanto a ilegalidade e, não apenas, aquelas medidas tradicionais de benefícios e custos esperados do crime – tangenciando, assim, questões que, até o momento, faziam parte da alçada dos sociólogos, como interações sociais e aprendizado social (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 14). Isso revela como as teorias podem se aproximar ao explicar o comportamento criminoso<sup>31</sup>.

Para modelos comportamentais ou de interações sociais, a opção pela atividade criminal se explica no relacionamento entre os diversos subgrupos de uma sociedade – fator de transmissão de informações, que podem ou não incentivar a prática delituosa. Conforme estudo baseado em modelos comportamentais realizado por Glaeser (2007, p. 18), *“if one person’s criminal activities increases the benefits (or decreases the costs) of his neighbor engaging in crime then we should expect to find a high variance of crime rates over space”*. Ou seja, a alta variância das taxas de crime no espaço é evidência de existência de interações sociais entre criminosos<sup>32</sup> (GLAESER; SACERDOTE; SCHEINKMAN *apud* ARAÚJO JR; FAJNZYLBBER, 2000, p. 632). Enfim, a decisão do indivíduo em ingressar na ilegalidade afetará favoravelmente a do vizinho (MALDONADO, 1997, p. 66).

Para modelos de migração, o processo migratório para o crime resulta de uma expectativa favorável do indivíduo quanto a remuneração nesse setor ilegal comparativamente ao

---

<sup>30</sup> Um exemplo clássico dessa modelagem é o modelo de Kurt Beron que analisou a decisão de um pai em relação a quanto da pensão alimentícia obrigatória ele poderia ficar sem pagar (PEREIRA, 2000, p. 54).

<sup>31</sup> Apesar do mesmo elemento motivador, as explicações sobre comportamento criminoso diferem-se substancialmente da ótica sociológica para a econômica (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 14).

<sup>32</sup> Os índices de crime das cidades podem variar sensivelmente, a depender das características da região; ou seja, em uma mesma região, tais índices podem diferir em função da intensidade de como se processam as interações sociais naquele espaço (MALDONADO, 1997, p. 66).



tradicional<sup>33</sup> (MALDONADO, 1997, p. 61). Os indivíduos avaliam as oportunidades disponíveis no setor legal e ilegal da economia e optam por aquele que maximiza os ganhos esperados, dimensionados pelo diferencial de renda real dos setores e pela probabilidade de sucesso na atividade ilegal (CARRERA-FERNANDEZ, 2001, p. 295). Na essência, o indivíduo compara as rendas esperadas para certo horizonte de tempo no setor ilegal com as rendas médias correntes do período (MALDONADO, 1997, p. 61).

Como aponta Carrera-Fernandez (2001, p. 295), nos modelos de migração, a opção em migrar para a ilegalidade depende: i) do ganho na atividade legal da economia – associado, dentre outros, com grau de educação e experiência no mercado de trabalho; ii) da expectativa de ganho no setor ilegal; iii) da probabilidade de sucesso na atividade ilegal – inversa à eficiência da polícia e da justiça; e iv) dos custos de migração, que dependem de variáveis sócio-econômicas como educação, moral, costumes e laços familiares, além dos custos pecuniários e não-pecuniários. Assim, o processo migratório se intensifica, quanto menores os ganhos no setor legal da economia e os custos de migração e maiores os ganhos na ilegalidade e a probabilidade de sucesso nessa atividade arriscada e incerta.

É perfeitamente possível e economicamente justificável que, mesmo diante de elevada probabilidade de sucesso na atividade ilegal, o indivíduo não siga para a ilegalidade. Isso ocorre em caso de indivíduos com altos custos de migração, em que o valor presente do ganho adicional do crime não chega a suplantar os custos incorridos e, assim, incentivar a migração (CARRERA-FERNANDEZ, 2001, p. 295). Para modelos de migração, os indivíduos não são igualmente susceptíveis ao crime já que possuem custos diferenciados de migração.

Todos esses modelos compõem a base da teoria econômica do crime, que trata a prática de crimes, especialmente os crimes lucrativos, como uma atividade ou setor da economia, da mesma forma que qualquer atividade econômica tradicional (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2001, p. 798). Esses múltiplos modelos tentam compreender o comportamento criminoso mirando-se na racionalidade do agente, sujeita aos incentivos dispersos na

---

<sup>33</sup> O conceito de migração aqui se diferencia do de mobilidade geográfica, pois se trata do deslocamento de agentes e/ou recursos econômicos de uma atividade específica para outra, em um intervalo de tempo, e que implica mudanças de hábito e comportamento dos migrantes (CARRERA-FERNANDEZ, 2001, p. 295). E o migrante é aquele que se desloca de uma área ou atividade específica para outra, pelo menos uma vez, durante certo intervalo de tempo (MALDONADO, 1997, p. 61).

economia<sup>34</sup>. Com o conhecimento acumulado a respeito do comportamento delinqüente, esses modelos também buscam propor políticas de controle e contenção da criminalidade, identificar e mensurar o custo social da prática criminosa, analisar a melhor forma de punição e avaliar a aplicação de estratégias alternativas para redução da criminalidade.

#### 2.2.10 A teoria do estilo de vida

Há na literatura abordagens que, *stricto sensu*, não merecem ser consideradas teoria de causação do crime. É o caso, por exemplo, da abordagem de cunho sociológico que se convencionou chamar de teoria do estilo de vida. A abordagem em questão não respeita nenhum dos dois pilares necessários para tornar uma teoria apta a explicar comportamento social – no caso, comportamento criminoso (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 7). Os trabalhos empíricos dessa linha de pensamento, normalmente, relacionam estilo de vida e criminalidade via pesquisas de vitimização – que, além de conter informações sobre o crime, descrevem o perfil da vítima através de características individuais, condição sócio-econômica, hábitos, características familiares e especificações dos locais onde vivem.

Como se pode observar, comparativamente às demais teorias, há uma mudança no sujeito investigado: o objeto de estudo deixa de ser o criminoso e passa a ser a vítima. A teoria do estilo de vida busca investigar como modo de vida do indivíduo e oportunidades geradas por ele influenciam a probabilidade de vitimização (PEIXOTO, 2003, p. 2). Enfim, a essência da teoria é a de que vitimização é função do estilo de vida e das oportunidades percebidas pelos criminosos e proporcionadas pelas vítimas.

A hipótese implícita para explicar diferenças no risco de vitimização baseia-se em cinco elementos-chave: i) exposição; ii) proximidade vítima-agressor; iii) capacidade de proteção; iv) atratividade da vítima; e v) características específicas do crime (CARNEIRO, 2005, p. 41). Acredita-se que a intensidade com que tais elementos estão presentes na vida do indivíduo é determinada pelo seu estilo peculiar de vida. Apesar de não se credenciar como teoria, pesquisas seguindo essa raciocínio costumam obter êxito em relacionar estilo de vida e crime.

---

<sup>34</sup> A perspectiva econômica do crime é criticada por assumir que os indivíduos são igualmente suscetíveis ao

O propósito dessa abordagem é apontar os determinantes dos riscos individuais de vitimização e, por isso, seu foco direciona-se para hábito e rotina de vida das vítimas. A maneira de explicar variações no risco individual de vitimização conforme estilo de vida não é nova, tendo sido trabalhada de forma sistemática, pela primeira vez, no estudo de vitimização de Hindelang, Gottfredson e Garofalo (CARNEIRO, 2005, p. 41). O aperfeiçoamento da teoria do estilo de vida fez surgir a teoria das oportunidades.

Segundo a abordagem do estilo de vida, maior provisão de recursos voltados à proteção amplia os custos de realização do crime e reduz as oportunidades do potencial agressor, ou seja, quanto maiores as facilidades oferecidas pela vítima em potencial, maiores as chances de haver um delinqüente disposto a cometer o crime (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 7). Acredita-se, então, que os riscos de vitimização variam com a habilidade do indivíduo em se isolar dos agressores em potencial (CARNEIRO, 2005, p. 41).

Para a abordagem do estilo de vida, atividades de lazer no próprio lar, trabalhar em casa ou não trabalhar, morar com familiares tornam o indivíduo menos propenso a ser vitimado comparativamente àquele que busca ambiente público para diversão, que trabalha fora e/ou que mora sozinho. Esta idéia refere-se ao fator exposição, definido pela quantidade de tempo que se passa em lugares públicos e entre não-familiares estabelecendo contatos e interagindo socialmente. Assim, a probabilidade de vitimização está diretamente associada com a exposição – já que esta amplia o círculo social do indivíduo e os contatos com pessoas desconhecidas. Portanto, pessoas mais expostas têm probabilidade de vitimização majorada.

Outro aspecto da teoria é que a probabilidade de vitimização depende da distância social entre vítima e agressor, ou seja, da exposição e proximidade com agressores: quanto mais freqüente os contatos entre vítima e agressor, maior a probabilidade de vitimização<sup>35</sup>. Além disso, a teoria aponta que o indivíduo se torna vítima atraente quando exhibe menor capacidade de resistência e reação (sob efeito do álcool, por exemplo) e/ou está de posse de bens valiosos (CARNEIRO, 2005, p. 41). Portanto, a probabilidade de vitimização está inversamente associada à capacidade de resistência e diretamente relacionada ao retorno esperado do crime: menor poder de reação da vítima significa menor risco do agressor ser aprisionado e maior ganho diante de um mesmo risco significa incentivos maiores ao crime de motivação

---

<sup>35</sup> A freqüência desses contatos depende, por exemplo, da localização da residência, das características sócio-econômicas e de atributos como idade e sexo (PEIXOTO, 2003, p. 2).

econômica. A influência de cada um dos elementos-chave descritos depende do tipo de delito. A natureza do delito é importante para determinar a proporção com que cada um dos outros elementos-chave influencia a probabilidade de vitimização (PEIXOTO, 2003, p. 3).

Como formulada, sem abordar o comportamento criminoso, a abordagem do estilo de vida permite interpretações controversas. Esta abordagem parece responsabilizar a vítima quanto ao delito sofrido, apontando o comportamento conservador como meio de evitar o crime. Assim, evitar que a população saia às ruas seria uma maneira de reduzir a criminalidade. Entretanto, sem esclarecer quais as causas que levam os indivíduos à prática de crimes, torna-se inviável a elaboração de políticas públicas apoiadas nessa abordagem<sup>36</sup>. No limite, a abordagem do estilo de vida aproxima-se mais de uma tautologia que propriamente uma teoria (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 7).

---

<sup>36</sup> Merece destaque nessa abordagem a existência de uma hipótese implícita: o comportamento do criminoso é racional e maximizador ao operacionalizar o crime, pois escolhe as vítimas de acordo com a oportunidade e a possibilidade de baixos custos (CERQUEIRA; LOBÃO, 2005, p. 7).

### 3 A RELAÇÃO ENTRE CRIME E DESEMPREGO

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Muitos estudiosos das causas da criminalidade vêem no desemprego e no crime uma conexão peculiar e importante. Não é de agora que essa relação despertou a atenção de cientistas sociais, os quais há muito demonstram interesse em definir a significância e a dimensão da correlação entre criminalidade e desemprego. Segundo Cantor e Land (1985, p. 317), a hipótese de uma forte relação entre taxas de desemprego e de crime vem sendo investigada a mais de cem anos no contexto da ciência social. Embora a pesquisa científica da ligação entre crime e desemprego possua um vasto histórico, a relação permanece ambígua (DEVINE; SHELEY; SMITH, 1988, p. 407).

A maioria dos estudos, no entanto, pauta-se na suposição teórica de uma relação positiva e significativa entre criminalidade e desemprego. Diversas perspectivas na criminologia alegam que aumento do desemprego amplia a motivação em se cometer crime contra o patrimônio (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 652). A visão mais comum enfatiza as conseqüências negativas das perdas econômicas do desemprego, assumindo que este gera uma situação tal de tensão que induz o potencial delinqüente a agir de forma a superar os problemas econômicos (PARKER; HORWITZ, 1986, p. 751).

Mas, será a relação entre crime e desemprego mesmo positiva? Apesar da suposição tradicionalmente intuitiva de uma relação positiva entre taxas de crime e desemprego agregado, as pesquisas mais recentes no assunto indicam uma conexão mais complicada (DEVINE; SHELEY; SMITH, 1988, p. 409). Os estudos costumam mostrar uma forte associação positiva entre crime e desemprego em nível individual, uma clara associação positiva sob uma análise de corte transversal – que se enfraquece com o aumento da agregação geográfica – e uma relação geralmente inconsistente em estudos temporais (KAPUSCINSKI *et al.*, 1998, p. 215). Conforme Chiricos (*apud* RAPHAEL; WINTER-EBMER, 1998, p. 1), a relação entre crime e desemprego é consideravelmente mais fraca em análises de séries temporais comparativamente às análises de corte transversal. Enfim, a literatura, que examina a ligação entre crime e desemprego, falha em apresentar qualquer consenso (FOUGÈRE; KRAMARZ; POUGET, 2006, p. 4).

A criminalidade deve ser tratada como um fenômeno complexo marcado por nuances e aspectos diversos. Não se deve negligenciar o fato da criminalidade sofrer a influência de outros determinantes sócio-econômicos que não somente desemprego. Mas, certamente, por ser o desemprego um grave problema social que fragiliza a pessoa do desempregado perante a sociedade, o entendimento da relação crime-desemprego se caracteriza como de extrema importância na compreensão do comportamento criminoso.

As pesquisas empíricas sobre o tema geralmente procuram esclarecer se o fato de estar desempregado constitui um determinante do comportamento criminal. O propósito deste capítulo, entretanto, é elucidar mais a respeito da relação entre crime e desemprego através da apresentação de trabalhos sobre o assunto e do exame de seus resultados. Em decorrência da escassez de estudos sobre esse assunto no Brasil, a maioria das observações provém de estudos realizados em outras regiões do mundo.

A relação crime-desemprego se mostrou centralmente importante na construção de teorias do crime e na formulação de políticas sociais (CANTOR; LAND, 1985, p. 317). O estudo dessa relação faz parte do escopo da maioria das teorias sobre causas do comportamento criminoso apresentadas no segundo capítulo deste trabalho. Dentre elas: a teoria da desorganização social, a do aprendizado social, a do controle social, a da anomia, a interacional, a de caráter institucionalista, a da economia do crime e a do estilo de vida<sup>37</sup>. Cada uma com visão própria da influência do desemprego na criminalidade. Mas, nenhuma delas sustentando a idéia de uma relação determinista entre crime e desemprego e, sim, de uma relação probabilística (CANTOR; LAND, 1985, p. 319).

Na essência dos argumentos da teoria da desorganização social, o desemprego é um fator estrutural que limita a participação do indivíduo na sociedade e enfraquece as redes de amizades. O desemprego elevado tende a diluir os mecanismos informais de controle social das comunidades sobre seus membros. O desemprego, assim, gera efeitos desastrosos para a organização social, inibindo o processo de socialização e aculturação do indivíduo e prejudicando o controle social – o que, conseqüentemente, facilita a propagação da criminalidade numa determinada localidade.

---

<sup>37</sup> Portanto, somente duas das teorias estudadas não vêem importância na relação entre crime e desemprego.

A teoria do aprendizado social não oferece argumentos explícitos quanto ao efeito do desemprego na conduta criminosa. O envolvimento ou não do desempregado com o crime depende da exposição a normas do comportamento criminoso. Se o desempregado estiver mais exposto a ambientes e associações delinquentes, a teoria da associação diferencial prediz uma relação positiva entre desemprego e crime. Por outro lado, se o desemprego afasta o indivíduo de ambientes e associações delinquentes, a teoria prediz uma relação negativa. Portanto, a questão crucial refere-se a magnitude com que o desemprego promove ou inibe associações delinquentes. Neste contexto, a influência da família, das amizades e da comunidade no momento do desemprego e ao longo da trajetória de vida do indivíduo é de fundamental importância.

Para a teoria do controle social, o comportamento criminoso é fruto do enfraquecimento das ligações do indivíduo para com a sociedade. A teoria do controle social aponta que maior comprometimento com o sistema social fortalece os elos com a sociedade e aumenta os níveis de concordância do indivíduo para com valores e normas vigentes. Dessa forma, para a teoria do controle social, o emprego tende a fortalecer laços com instituições sociais e aumentar a obediência para com regras da sociedade, enquanto o desemprego enfraquece tais laços (BRITTO, 1999, p. 3). Por isso, a teoria do controle social considera que a propensão do indivíduo cometer um crime aumenta diante do desemprego.

No contexto da teoria da anomia, o comportamento criminoso surge com a impossibilidade do indivíduo alcançar metas. O envolvimento com o crime se dá toda vez que oportunidades legítimas para se alcançar o sucesso são bloqueadas ao indivíduo (MERTON *apud* THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 400). Assim, o insucesso econômico pode ser considerado um catalisador do comportamento criminoso e o desemprego uma barreira à manutenção de um padrão de vida particular e ao alcance dos ideais da sociedade. Pensando dessa forma, o desemprego – à medida que amplia as dificuldades econômicas – impossibilita a concretização de certos desejos, conduzindo o indivíduo à frustração. Ou ainda, por fornecer meios legítimos para alcançar objetivos convencionais, a condição de empregado suprime a necessidade de se recorrer ao crime (PLOEGER, 1997, p. 660). A teoria da anomia prediz, principalmente, uma forte relação positiva entre desemprego e crime contra o patrimônio (YOUNG, 1993, p. 413). Portanto, para a teoria da anomia, o desemprego impele o indivíduo à prática criminosa – sendo considerado um incentivo à delinquência.

Conforme explicações sociológicas da teoria interacional, o comportamento criminoso influencia e é influenciado por certo conjunto de fatores e processos sociais – do qual o desemprego, também, faz parte. Estudos baseados na teoria interacional costumam fornecer suporte para modelos recíprocos de causação do crime, onde desemprego tem efeitos instantâneos diretos sobre criminalidade e o crime tem efeitos significantes positivos, principalmente efeitos defasados, sobre desemprego.

No bojo da teoria de caráter institucionalista, a brutalização do desempregado pelo capitalismo contribui para a criminalidade (KAPUSCINSKI *et al.*, 1998, p. 216). Neste contexto, o desemprego é uma das conseqüências do processo empresarial centralizador de capital e dos avanços tecnológicos resultantes. Acredita-se que as novas configurações sociais, provenientes da imposição capitalista, se configuram ambientes vulneráveis ao desenvolvimento de atividades criminosas. Para a teoria de caráter institucionalista, a postura empresarial do período pós-industrial elevou significativamente os níveis de desemprego, tornando o ambiente mais propício à participação em atividades criminais.

O raciocínio econômico sugere que o desemprego – variável essencialmente econômica – é um importante determinante da oferta de crimes. No campo da economia, a idéia de que desemprego induz comportamento criminoso está intuitivamente assentada na noção básica de que indivíduos respondem a incentivos (RAPHAEL; WINTER-EBMER, 1998, p. 1). A teoria econômica do crime relaciona crime e trabalho como atividades alternativas de geração de renda, avaliadas racionalmente e obedecendo a maximização da utilidade do indivíduo (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 652). Quando as taxas de desemprego aumentam, as oportunidades no mercado de trabalho diminuem e cai o custo de oportunidade de participar em atividades ilegais (ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2006, p. 30), ou ainda, a redução de renda e de rendimentos potenciais com o desemprego involuntário amplia o retorno relativo de atividades ilegítimas (RAPHAEL; WINTER-EBMER, 1998, p. 1). O indivíduo desempregado tem seus ganhos legais reduzidos – favorecendo a maximização dos ganhos via prática criminosa. Dito de outra maneira, desemprego aumenta o retorno relativo do crime (PIROG-GOOD, 1986, p. 769). Então, para a economia do crime um indivíduo desempregado tende a alocar mais capital humano na atividade criminal.

No contexto da teoria do estilo de vida, o desemprego significa menor tempo de exposição do indivíduo desempregado, ou seja, menor quantidade de tempo em lugares públicos e entre



não-familiares – o que reduz o número de contatos e de interações sociais. Para a teoria do estilo de vida, menor exposição reduz os riscos de vitimização do indivíduo. E em sendo assim, um indivíduo que não trabalha torna-se menos propenso a ser vitimado conforme teoria do estilo de vida. Portanto, a teoria do estilo de vida prescreve uma relação negativa entre crime e desemprego: maior desemprego, menor criminalidade.

### 3.2 CONSTATAÇÕES EMPÍRICAS DA RELAÇÃO CRIME-DESEMPREGO

Um trabalho interessante e relevante com ênfase na relação crime-desemprego foi apresentado, em 1985, por David Cantor e Kenneth Land. Diferentemente da maioria das análises em que desemprego afeta positivamente crime, este estudo, através de dados de séries temporais para os Estados Unidos no período pós Segunda Guerra Mundial (de 1946 a 1982), propôs um modelo teórico que incorpora dois efeitos estruturais distintos da taxa de desemprego sobre as taxas de crimes.

Intrigado com os resultados empíricos de outros trabalhos, os quais apontavam uma fraca, e algumas vezes negativa, relação entre crime e desemprego, Cantor e Land buscaram estudar esse tão importante e controverso objeto. Nesse estudo, eles consideram ter desvendado o modelo estrutural completo da relação entre crime e desemprego. Para Cantor e Land (1985, p. 318), a maioria das teorias tradicionais sobre crime se configura em caracterizações estruturais incompletas quanto aos efeitos do desemprego. A idéia é de que a explicação da relação entre crime e desemprego deve reunir teorias da motivação criminal e de oportunidade criminal.

Para Cantor e Land (1985, p. 320), existem dois mecanismos distintos e contrários através dos quais o desemprego pode afetar as taxas de crime no agregado: efeito oportunidade criminal e efeito motivação criminal. Além de distintos e contrários, esses dois efeitos estruturais diferem quanto a velocidade com que impactam a criminalidade: o efeito do desemprego sobre o crime é relativamente mais rápido para o mecanismo da oportunidade quando comparado a sua contrapartida motivacional (CANTOR; LAND, 1985, p. 322). Portanto, assumir apenas um desses mecanismos – como faz muitas das explicações tradicionais ao enfatizar apenas o efeito motivação – torna incompleta a teoria do impacto estrutural do desemprego sobre o crime. Esses autores, apesar de reconhecerem a imensa dificuldade em se obter dados para estimar o modelo estrutural completo, apontam que modelos que analisem a

conexão entre crime e desemprego considerando apenas um dos efeitos estarão incompletos e os resultados empíricos certamente serão inconsistentes.

O efeito oportunidade criminal é um efeito instantâneo e de influência negativa do desemprego sobre a criminalidade. A idéia é que aumento do desemprego restringe oportunidades em se cometer delito. Esse impacto parcial negativo se dá de duas formas: uma batizada de “efeito proteção” e a outra referenciada como “efeito atividade do sistema”. Ambos de influência negativa sobre o crime. O efeito proteção refere-se ao fato de que períodos com elevadas taxas de desemprego levam os indivíduos, na condição de desempregados, a concentrar as atividades de lazer e subsistência em casa ou nas vizinhanças, onde os riscos de vitimização se tornam reduzidos.

Para o efeito atividade do sistema, o desemprego é interpretado como indicador de atividade total do sistema. Assim, taxa de desemprego elevada é indício de reduzido nível de atividade econômica do sistema (em termos de produção e consumo) – o que, conseqüentemente, contribui para diminuição na circulação de pessoas, dinheiro e bens. Então, com menos pessoas e riqueza circulando pelo sistema, menor o número de alvos e, conseqüentemente, as chances de atuação de possíveis criminosos.

Em resumo, desemprego reduz a oportunidade de realização de crimes (principalmente, crimes contra o patrimônio) visto que reflete um decréscimo geral nas atividades de produção e de consumo e, ainda, amplia a habilidade de proteção da propriedade à medida que o indivíduo desempregado passa mais tempo em casa ou na vizinhança (YOUNG, 1993, p. 413). Assim, juntos, efeito proteção e efeito atividade do sistema expressam que, tudo mais mantido constante, taxas de desemprego maiores implicam menores índices de criminalidade.

O segundo efeito parcial do desemprego sobre a criminalidade, efeito motivação criminal, possui uma influência positiva. Diferentemente do efeito oportunidade, o efeito motivação criminal do desemprego sobre o crime não é contemporâneo. O efeito defasado decorre do fato de que, geralmente, pessoas recém desempregadas recebem, durante meses, algum tipo de auxílio do governo ou, até mesmo, ajuda de familiares, amigos ou instituições de caridade. Então, por isso, o *stress* financeiro comum ao desempregado, pela dificuldade financeira e impossibilidade de obter renda, não se configura tão severo a ponto de se converter em motivação imediata ao crime. Assim, taxa de desemprego de certo ano superior a do ano

anterior resulta num impacto motivacional positivo sobre crime, produzindo flutuações para cima na taxa de crimes (CANTOR; LAND, 1985, p. 322).

Por fim, o efeito total da taxa de desemprego sobre a prática criminosa é a soma desses dois efeitos parciais. De acordo com formulações de Cantor e Land, o efeito líquido da taxa de desemprego sobre a criminalidade em determinada região é *a priori* ambíguo e descobrir qual efeito predomina é uma questão a ser respondida empiricamente. A influência do desemprego sobre o crime será negativa se o efeito oportunidade negativo for de dimensão maior que o efeito motivação criminal positivo. E será positiva, toda vez que o efeito motivação suplantar o efeito oportunidade criminal.

Quanto aos resultados empíricos das pesquisas, Cantor e Land encontraram efeito total pequeno, mas significativo, da taxa de desemprego sobre cinco dos sete índices de crime testados. A análise evidenciou resultados consistentes com o argumento formulado: efeito parcial contemporâneo negativo e significativo para todos os tipos de crime e efeito parcial defasado positivo e significativo para crimes contra a propriedade (roubo, arrombamento e furto). Em suma, a conexão entre crime e desemprego pode ser positiva, negativa ou nula a depender do tipo de crime e do foco do estudo quanto ao efeito priorizado.

A natureza das relações causais entre emprego/desemprego e crime, também, despertou o interesse de Maureen Pirog-Good. Em seu artigo de 1986, o autor se coloca contrário às análises que utilizam exclusivamente dados agregados na tentativa de desvendar particularidades da relação entre emprego/desemprego e crime. Para ele, a relação causal entre desemprego e crime está delimitada no contexto individual e, por isso, não pode ser adequadamente inferida por meio de dados agregados. Mesmo com correlação positiva entre número de delitos e taxa de desemprego, não é possível averiguar se os indivíduos que cometeram os crimes estavam ou não empregados (PIROG-GOOD, 1986, p. 767).

Para Pirog-Good, além de dados desagregados em nível individual, um estudo que se proponha investigar a conexão entre crime e desemprego deve levar em conta desagregação por raça e idade – o que possibilitaria conhecer verdadeiramente as minúcias dessa intrincada relação. Desagregar por raça, por exemplo, é útil para incorporar o conteúdo discriminatório do mercado de trabalho, que ao enxergar diferenciadamente negros e brancos com mesmos

atributos gera diferenças na relação entre crime e desemprego da realidade desses grupos (PIROG-GOOD, 1986, p. 769).

Em seu trabalho, Pirog-Good estima equações de emprego e crime com dados mensais para jovens negros e brancos do sexo masculino, pertencentes a famílias de baixa renda e envolvidos com o programa de prevenção ao crime na Filadélfia (EUA) entre janeiro de 1975 e novembro de 1978. O autor busca investigar se emprego apresenta efeito negativo sobre crime, se desemprego possui algum efeito positivo sobre criminalidade e, ainda, se crime afeta negativamente emprego. Nesse estudo, o procedimento econométrico de estimação adotado pelo autor foi o *probit*. Além disso, ele tentou estimar modelos de equações simultâneas separadamente para jovens negros e brancos. Dentre o total de vinte e uma variáveis incluídas na análise tem-se: número de contatos anteriores com a polícia, número de rejeições de emprego nos últimos três meses, taxa de desemprego mensal, envolvimento com gangues, idade, raça, sexo, uso de drogas, problemas na família, entre outras.

A regressão da equação para emprego revela resultados substancialmente diferentes sobre o todo da amostra e de quando dividida entre negros e brancos. As estimativas das equações de emprego de negros e de brancos se mostram significativamente diferentes, comprovando diferenças estruturais nas relações do mercado de trabalho e, assim, justificando a estimação separada das equações de emprego (PIROG-GOOD, 1986, p. 774). Neste contexto, o efeito idade é positivo e significativo para negros e brancos, sendo duas vezes maior no caso dos brancos. Já o número de contatos anteriores com a polícia revela coeficientes negativos, significantes e de magnitude semelhante para negros e brancos – significando que experiência criminal anterior prejudica a empregabilidade dos dois grupos de forma parecida.

Em referência à equação para crime, o estudo constatou não haver variação significativa da estimativa em função do tipo de crime tomado como variável dependente (crimes contra a propriedade, crimes violentos e todos os outros crimes). Diante disso, trabalhou-se uma única equação para o total dos crimes. Os resultados da estimação desta equação revelaram que a magnitude dos coeficientes não difere muito de negros para brancos, mas mostram diferenças na significância dos regressores. No caso do desemprego, a taxa de desemprego é uma variável significativa apenas para negros, apesar de guardar uma relação negativa com crime tanto para negros quanto para brancos.

Em seu estudo, Pirog-Good destaca a importância de análises que considerem a simultaneidade entre emprego/desemprego e crime. Para ele, através de modelos de equações simultâneas, relações entre crime e desemprego podem ser mais bem elucidadas. Ele alega que a decisão quanto ao período da análise também é muito importante, pois pode gerar resultados diferenciados. Para finalizar, Pirog-Good (1986, p. 783) aponta que argumentos mais consistentes da existência ou não de conexões entre emprego/desemprego e crime advêm do exame das teorias e de análises empíricas e descritivas.

Além de empreender esforços na tentativa de desvendar o impacto do desemprego sobre a criminalidade, os pesquisadores Robert Parker e Allan Horwitz dedicam, também, atenção especial à relação entre taxa de detenção e taxa de desemprego. Em seu estudo, realizado em 1986 e englobando cinquenta estados norte-americanos, Parker e Horwitz fazem uso de técnicas próprias para dados em painel a fim de estudar a relação entre crime/detenção e desemprego nos Estados Unidos durante um intervalo de seis anos – de 1974 a 1979.

As variáveis sobre crime trabalhadas nesse estudo referem-se a crimes contra o patrimônio (furto, arrombamento e furto de veículo), crimes apontados como violentos (homicídio, estupro e latrocínio) e a totalidade dos crimes. Já as variáveis sobre detenção foram construídas com base nos dados sobre o número total de prisioneiros, de admissões e de solturas obtidas junto ao Departamento de Justiça dos Estados Unidos. Todas essas variáveis foram expressas através de taxas por cem mil habitantes para cada um dos anos de trabalho.

Parker e Horwitz advertem quanto ao perigo das variáveis analisadas estarem fortemente relacionadas por meio de uma correlação ilegítima. Para os autores é preciso confirmar se a correlação ao longo do tempo entre duas quaisquer variáveis não é resultante da existência de tendências similares em cada e nem de efeito defasado de uma sobre a outra<sup>38</sup>. Assim, se ambas séries, por exemplo, revelarem taxas similares de crescimento no tempo ou se a influência de certa variável sobre a outra não ocorre de forma imediata e, sim, retardada, a correlação será relativamente alta (PARKER; HORWITZ, 1986, p. 755). Os autores destacam, ainda, que correlação entre variáveis pode decorrer da existência de determinantes comuns omitidos na análise.

---

<sup>38</sup> Como o número de defasagens de um modelo em painel é limitado comparativamente a análise de séries temporais, Parker e Horwitz consideraram apenas uma defasagem.

Em função disso, os autores buscaram realizar a análise controlando para tendência e efeitos defasados das séries. Ou seja, eles procuraram estimar as correlações instantâneas entre desemprego e crime/detenção eliminando a influência da tendência e do efeito defasado de maneira que qualquer correlação entre as variáveis evidenciaria a existência de determinantes comuns omitidos da análise ou, então, uma verdadeira relação entre as variáveis de trabalho. Os autores alertam, ainda, para o problema estatístico da correlação serial.

Parker e Horwitz, também, investigam a influência das taxas de crime e detenção sobre desemprego. Eles alegam que, no agregado, há um processo de *feedback* na relação entre crime/detenção e desemprego. A fundamentação para a simultaneidade na relação entre crime/detenção e desemprego é de que o sistema de justiça criminal atuaria como mecanismo de controle social economicamente orientado no sentido de que detenção seria um artifício da sociedade para lidar com o excesso de oferta de trabalhadores numa recessão. A idéia é que desemprego elevado conduz a taxas de criminalidade maiores à medida que o combate à criminalidade é intensificado e um maior número de crimes é desvendado. Sendo assim, taxas de crime mais elevadas conduziriam a taxas maiores de detenção e estas, por sua vez, reduziriam as taxas de desemprego<sup>39</sup>.

A pesquisa realizada por Parker e Horwitz para entender a relação entre crime/detenção e desemprego pode ser delineada em termos de três questões principais: i) livre do impacto da tendência, que evidência há para a existência de efeitos defasados? ii) eliminando tendência e efeitos defasados, que evidência há de que taxas de crime e de detenção estão relacionadas com desemprego? e iii) há alguma mudança na natureza da relação entre as variáveis de interesse ao longo do período de seis anos para os quais os dados estão disponíveis? (PARKER; HORWITZ, 1986, p. 757). Segundo, Parker e Horwitz (1986, p. 758) as respostas a essas questões possibilitam decompor as correlações observadas entre crime, detenção e desemprego, avaliar os impactos relativos de alguns de seus componentes sobre estas relações e, ainda, descobrir em que medida as relações entre essas variáveis variam ou permanecem constantes ao longo do período sob consideração.

Os resultados da análise posta em prática por Parker e Horwitz revelaram pouca evidência de uma relação significativa entre taxas de crime/detenção e desemprego, apesar da tendência na

---

<sup>39</sup> Para Parker e Horwitz (1986, p. 756), o efeito não é imediato, levando no mínimo um ano para se manifestar.

série e os efeitos defasados entre as séries terem sido controlados. Além disso, observou-se uma tênue evidência da existência de efeitos defasados de um ano em ambos sentidos da relação entre crime/detenção e desemprego. Constatou-se, também, que não há evidência de efeitos defasados de mais de um ano entre as séries investigadas.

Para explicar a inexistência de relação significativa entre as medidas de desemprego e as de crime e detenção utilizadas no estudo, os autores adotam duas justificativas. A primeira é que, de fato, pode não existir qualquer relação entre desemprego e o aumento da motivação individual em se praticar um delito. Até porque, determinados grupos (como os mais jovens, as pessoas com problemas de envolvimento com álcool e/ou drogas) mais propensos em praticar os tipos de crimes avaliados no estudo podem não participar da força de trabalho independentemente da situação geral da economia (PARKER; HORWITZ, 1986, p. 769).

A segunda justificativa é que, mesmo que a motivação ao crime aumente entre certos indivíduos, o desemprego pode, também, restringir as oportunidades em se cometer o delito ao reduzir a quantidade de dinheiro e de bens em circulação e aumentar o número de pessoas nas residências e próximas a outros alvos em potencial exercendo papel de guardiões e, conseqüentemente, inibindo ações de criminosos durante períodos de desemprego elevado (COHEN; FELSON; LAND *apud* PARKER; HORWITZ, 1986, p. 769). Assim, sem conexão entre crime e desemprego torna-se complicado visualizar uma situação que apontasse uma relação independente entre detenção e desemprego.

A proposta de pesquisa de Gary Kleck e Ted Chiricos, em seu artigo de 2002, é realizar um teste das hipóteses, elaboradas pioneiramente por Cantor e Land, de que desemprego pode aumentar a motivação criminal e reduzir a oportunidade da ação criminosa. Para tais autores, apesar de tais hipóteses serem costumeiramente defendidas por estudos voltados especialmente para a análise teórica da relação entre crime e desemprego, elas têm sido muito pouco demonstradas empiricamente. Os pesquisadores, geralmente, se apóiam na oposição entre os efeitos oportunidade e motivação para justificar seus resultados. Assim, resultados fracos e inconsistentes refletiriam o equilíbrio entre efeitos de dimensões semelhantes; resultados positivos, a sobreposição do efeito motivação ao efeito oportunidade; e resultados negativos, a superioridade do efeito oportunidade em relação ao efeito motivação.

O objetivo de Kleck e Chiricos é fazer uso de medidas que representem de forma direta os efeitos motivação e oportunidade no estudo da relação entre crime e desemprego e tentar avaliar se oportunidade e motivação são realmente efeitos que se interpõem nessa relação. Então, para estimar os efeitos oportunidade e motivação do desemprego sobre crime são utilizados, num estudo *cross-sectional* para o ano de 1982, dados de onze tipos de crimes contra a propriedade referente a sessenta e sete municípios da Flórida.

As estatísticas para criminalidade referem-se a crimes com alvo específico: furto de carro, moto, caminhão e ônibus; roubo a supermercados, lojas de conveniência, farmácias, postos de gasolina e bancos; furto dentro de loja; arrombamento de residências; e furto de partes de veículos automotor. Esse tipo de estatística possibilita comparar taxa de crimes específicos com medidas próprias de disponibilidade do alvo. Assim, para cada crime específico, os autores mensuraram a oportunidade em termos de oferta e valor dos alvos potenciais e compuseram uma variável para motivação criminal com base em taxa de pobreza.

A estratégia analítica empreendida foi estimar equações para cada tipo de crime de alvo específico com e sem medidas de oportunidade incluídas na regressão. O mesmo procedimento foi aplicado em relação a variável para pobreza – representante do efeito motivação. Portanto, examina-se a relação crime-desemprego com e sem controle para os efeitos motivação e oportunidade. A intenção é dispor de um meio para avaliar o grau de interferência da oportunidade e da motivação sobre os efeitos do desemprego na criminalidade e, com isso, averiguar uma medida pura do impacto do desemprego sobre o crime de forma independente dos efeitos oportunidade e motivação presumivelmente negativo e positivo, respectivamente (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 652).

Para isso, primeiramente, delimitou-se para cada crime uma equação com variáveis que, por razões teóricas, exercem algum tipo de influência sobre taxas de crimes contra a propriedade. Então, através desses modelos, revelou-se os efeitos do desemprego sobre a criminalidade (sem eliminar a influência dos efeitos motivação e oportunidade sobre o desemprego), assim como, os efeitos diretos da oportunidade (através das medidas referentes a disponibilidade e valor dos alvos) e da motivação (por meio da variável para pobreza). Em seguida, os autores estimaram o efeito do desemprego sobre o crime sem as variáveis oportunidade e motivação incluídas como regressores.



Esse procedimento permite analisar diretamente se os fatores oportunidade e motivação interferem em algum grau na relação entre crime e desemprego. Se o efeito oportunidade interpõe-se na relação crime-desemprego, então controlar para disponibilidade e valor do alvo deve tornar o coeficiente para desemprego mais positivo – já que o efeito motivação do desemprego reinará sublime sem o contrapeso do efeito oportunidade; e, sob raciocínio análogo, se for feito controle para pobreza, o coeficiente do desemprego em cada equação deve se tornar menos positivo, já que algo do efeito motivação do desemprego será removida da relação (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 661).

Através da análise padrão tradicional de modelos completamente especificados, os resultados encontrados evidenciaram pouca sustentação para a hipótese da oportunidade e um suporte modesto para a existência do efeito motivação na relação entre crime e desemprego. Pôde-se observar na relação crime-desemprego que, somente para crime de roubo a postos de gasolina, o desemprego revelou coeficiente negativo significante; enquanto, coeficientes positivos significantes para desemprego foram apresentados quando crimes de roubo a supermercados e lojas de conveniência e de roubo comercial total foram considerados.

Com controles para averiguar se os efeitos oportunidade e motivação interpõem-se em alguma medida na relação entre crime e desemprego, constatou-se que nenhum deles, através das medidas de oferta e valor dos alvos e de nível de pobreza, interferiu na relação. O impacto desses controles foi desprezível para dez dos onze tipos de crime, com o efeito oportunidade sobre a medida combinada para roubos comerciais sendo a única exceção (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 670). Portanto, pelo menos para os dados utilizados, oportunidade criminal e pobreza devem ser efetivamente excluídas como explicações para os resultados da relação crime-desemprego (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 672).

Para justificar a não interferência do efeito oportunidade na relação entre crime e desemprego, os autores apontam: escolha inadequada de medidas para oportunidade; ou ausência de medida própria para proteção advinda do desemprego, já que as utilizadas referem-se apenas ao efeito atividade do sistema; ou tipos de crimes trabalhados; ou, ainda, o fato de, realmente, níveis maiores de desemprego não estarem relacionados com níveis mais baixos de

oportunidade, de forma que variações na oportunidade não afetam substancialmente e consistentemente os crimes considerados<sup>40</sup>.

Quanto ao efeito motivação, representado por taxas de pobreza, a não constatação de sua influência na relação crime-desemprego pode ser porque a *proxy* não seja a melhor, já que muitos dos classificados como empobrecidos estão trabalhando<sup>41</sup>. De acordo com os autores, isso decorre de um mercado de trabalho altamente segmentado nos Estados Unidos – onde um número crescente de trabalhadores se empregam em apenas parte do período, exercendo uma atividade incerta e de baixa remuneração. E assim, emprego ou subemprego pode ter conseqüências substanciais para a criminalidade à parte de quaisquer efeitos do desemprego, já que contribui bastante para a pobreza como mensurada no estudo<sup>42</sup>.

Um outro estudo interessante é o de Papps e Winkelmann de 1998. Este trabalho, de pouca densidade teórica, investiga empiricamente, por meio de técnicas de dados em painel, se desemprego apresenta algum efeito causal em relação ao crime na Nova Zelândia. Para isso, modelos de regressão com dados em painel foram estimados para cada tipo de crime ocorrido em dezesseis regiões da Nova Zelândia, no período de 1984 a 1996. A regressão das taxas de crime sobre a taxa de desemprego de cada região apoiou-se na abordagem dos efeitos fixos e efeitos aleatórios. Os autores acreditam que o uso de dados em painel regional se constitui na melhor das opções metodológicas viáveis e que, dessa forma, muitos dos problemas característicos de outras pesquisas empíricas acabam não existindo.

Os dados para a criminalidade trabalhados na pesquisa são anuais e referem-se ao número de delitos informados à polícia da Nova Zelândia em cada um dos dezesseis distritos policiais. Os delitos estão divididos em sete grupos: crime violento; crime anti-social e de entorpecente; crime de improbidade; crime de dano à propriedade; crime de maus-tratos; crime sexual; e crime administrativo. Taxas de crimes foram construídas dividindo-se o número desses delitos pela população. Além da variável para desemprego, outras variáveis explicativas do nível de criminalidade foram utilizadas para compor a análise. Uma delas é a taxa de esclarecimento

---

<sup>40</sup> O que pode advir, por exemplo, da saturação na oferta de oportunidades criminais decorrente da riqueza do Estado da Flórida – significando que variação no nível de oportunidade tem pouca relevância para a freqüência de crimes (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 670).

<sup>41</sup> Correlações bivariadas entre taxas de pobreza e desemprego nos municípios da Flórida se mostraram modestas (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 671).

<sup>42</sup> Isso não significa descartar a evidência de que desemprego crescente empurra um número substancial de pessoas para abaixo do limiar de pobreza (KLECK; CHIRICOS, 2002, p. 671).

de crimes, dada pela razão entre o número de delitos solucionados pela polícia e o número total de crimes informados por cada região e subcategoria do crime; e uma outra se refere ao nível médio de renda para cada região.

O percurso metodológico seguido por Papps e Winkelmann para investigar a relação entre crime e desemprego foi iniciar com modelos mais simples para depois utilizar modelagens mais elaboradas. Assim, primeiramente, os autores trabalharam com a possibilidade extrema em que desemprego é o único determinante do crime e os parâmetros do modelo são idênticos – independentemente da região ou do ano em que a observação fora extraída. Para isso, aplicou-se aos dados o procedimento da regressão combinada. No entanto, segundo os autores, o resultado encontrado de que desemprego é um determinante significativo do crime deve ser visto com bastante cautela, haja vista que a estimação em curso tem grande chance de ser não consistente ao possibilitar que desemprego e resíduos sejam correlacionados por meio de variáveis omitidas na equação – as quais podem afetar tanto a variável dependente quanto a independente<sup>43</sup>.

Para driblar o problema decorrente da omissão de variáveis na regressão combinada, estimou-se um modelo de efeitos fixos de duas vias, onde variáveis *dummies* são introduzidas para representar efeitos específicos da região e do período. A aplicação dessa modelagem evidencia que a conexão crime-desemprego desaparece, ou seja, o coeficiente para desemprego na equação estimada se torna insignificante ao nível de 5%. Com testes estatísticos para hipóteses conjuntas, os autores também testaram a significância dos dois tipos de efeitos fixos e concluíram que as taxas de crime estão sujeitas a efeitos significantes para período e região<sup>44</sup>.

Buscando melhorar a modelagem ainda mais, os autores investigaram se o efeito tempo e/ou o efeito região estariam não-correlacionados com a variável independente – no caso, desemprego. Em circunstâncias de não-correlação, o estimador de efeitos aleatórios se torna o mais eficiente e, por isso, preferível ao de efeitos fixos. O resultado dessa investigação apontou que taxa de desemprego está correlacionada com o efeito tempo e não com o efeito região, logo uma especificação de efeitos fixos para período e efeitos aleatórios para região parece ser a opção mais eficiente na estimação da relação crime-desemprego (PAPPS;

---

<sup>43</sup> Os autores encontraram indícios da modelagem utilizada estar especificada incorretamente.

<sup>44</sup> Logo, há evidência contra o simples modelo de regressão combinada (PAPPS; WINKELMANN, 1998, p. 12).

WINKELMANN, 1998, p. 14). Os resultados dessa modelagem apontam que taxa de desemprego não tem efeito significativo sobre taxa de crime total, mas possui relação significativa com dois grupos de delitos, crime anti-social e de entorpecente e crime de maus-tratos. Com isso, pode-se dizer que, pela especificação de efeitos mistos, desemprego explica pouco da variação na taxa de crime.

O passo seguinte foi ampliar a modelagem conforme especificação da economia do crime, incluindo variáveis *proxies* para taxa de dissuasão e nível de renda – fatores considerados primordiais da decisão racional do indivíduo quanto o tipo de atividade exercer, legal ou ilegal. O propósito da ampliação do modelo é evitar quaisquer problemas com a omissão de importantes determinantes para taxa de crimes e, conseqüentemente, obscurecer a verdadeira relação entre crime e desemprego. A análise dessa estrutura de regressão múltipla revelou um impacto pequeno no efeito que desemprego tem sobre crime. No caso, nenhuma evidência de efeito significativo da taxa de desemprego sobre taxa de crime total foi encontrada e apenas o crime de maus-tratos sofre influência significativa. Além disso, Papps e Winkelmann apontam poder de dissuasão e renda como importantes determinantes da taxa de crime.

Por tudo isso, os autores concluem que o problema do aumento da criminalidade nas últimas décadas não pode ser atribuído ao crescimento do desemprego e, sim, a outras variáveis – ampliando as muitas possibilidades de pesquisa adicional. Segundo os autores, é imprescindível introduzir regressores adicionais que possam explicar a criminalidade – como, por exemplo, desigualdade de renda – para, assim, ampliar a compreensão sobre tal problemática e melhorar a análise ao reduzir o viés remanescente de variáveis omitidas.

Outra análise interessante é desenvolvida por Chapman, Weatherburn, Kapuscinski, Chivers e Roussel em 2002. Esse estudo traz uma proposta diferenciada à medida que investiga o impacto do nível educacional e da duração do desemprego sobre a ocorrência de crimes contra o patrimônio. Para isso foram utilizados dados de violação, invasão e roubo a residências como representante dos crimes contra o patrimônio em certo Estado da Austrália. O período sob análise vai de janeiro de 1989 a dezembro de 1999. Além da duração do desemprego, o estudo ainda se preocupa com outro aspecto da conexão entre crime e desemprego: a composição etária dos desempregados. Já a ligação entre nível de atividade criminal e educação é explorada com base nos índices de conclusão do ensino médio.

Pela falta de consenso entre os pesquisadores quanto a relevância do desemprego para o entendimento da criminalidade, a óptica desses autores volta-se para um questionamento mais sutil e minucioso quanto a forma como o desemprego influencia o crime. Para tal estudo, as características dos desempregados modelam as reações diante do desemprego. Assim, essa análise passou a incorporar os efeitos da composição do desemprego, acreditando que os desempregados não devem ser tratados como um grupo homogêneo de indivíduos que respondem igualmente ao desemprego e, sim, um grupo de indivíduos com características diferenciadas que afetam a empregabilidade futura, tais como: idade, gênero, nível educacional e duração do desemprego.

A idéia geral é de que a perspectiva de emprego futuro exerce um efeito significativo sobre a forma da resposta do indivíduo ao desemprego, independentemente da escolha pela atividade criminal ocorra por frustração, alienação social ou razões de ganhos materiais (CHAPMAN *et al.*, 2002, p. 3). Neste contexto, espera-se, também, que características do mercado de trabalho modelem a reação dos indivíduos ao desemprego. Afinal, diferentes visões são formadas quanto aos custos e benefícios esperados da atividade criminal se o mercado de trabalho passa por um período de elevada ou de reduzida demanda por trabalho.

Os autores se pautam na modelagem econômica do crime como ferramenta principal para empreender tal análise, mas sem descartar outras estruturas teóricas alternativas quando necessário. A suposição básica do modelo é de que indivíduos desempregados durante certo intervalo de tempo escolhem entre continuar procurando por trabalho ou praticar um crime contra o patrimônio. A decisão tomada pelo agente vai depender dos retornos relativos dessas atividades alternativas, os quais são influenciados pelo tempo de duração do desemprego e pela experiência educacional (CHAPMAN *et al.*, 2002, p. 7).

Nessa modelagem, assume-se que o período de tempo é suficientemente curto para permitir grandes mudanças tecnológicas quanto a capacidade de proteção dos domicílios e nem variações significantes da probabilidade de prisão e de condenação. E mais, o retorno líquido da atividade criminal não está relacionado com a duração do desemprego – significando que um indivíduo desempregado por período curto de tempo espera alcançar com o delito os mesmos ganhos materiais que aquele que esteja desempregado por período maior de tempo.

Dois efeitos decorrem da duração do desemprego. Primeiro, quanto maior a duração do desemprego, mais atrofiada se torna a habilidade do indivíduo – pela falta de uso intenso do capital humano. E segundo, quanto mais dura o desemprego, menor a probabilidade do indivíduo garantir um novo emprego, pois o insucesso na procura por trabalho reduz o entusiasmo em se manter à procura e, ainda, porque os empregadores tomam a duração do desemprego como sinal negativo da provável habilidade do pretendente. Assim, a relativa atratividade do crime aumenta com a duração do desemprego. Os autores postulam, também, que nível maior de educação diminui a atratividade da atividade criminal, pois amplia relativamente os ganhos do emprego e torna a procura por trabalho uma atividade mais fácil para o indivíduo<sup>45</sup>.

Para a modelagem proposta, três situações teóricas podem ocorrer: i) para qualquer dado nível educacional, a atividade criminal se torna mais atrativa à medida que a duração do desemprego aumenta; ii) para qualquer dada quantidade de tempo do desemprego, indivíduos com níveis maiores de escolaridade estarão menos propensos a cometer delitos; e iii) para qualquer duração do desemprego, indivíduos que iniciem, mas não completem o secundário, estão entre os mais prováveis de envolvimento com crime (CHAPMAN *et al.*, 2002, p. 10).

Toda essa estrutura teórica compõe a base da modelagem econométrica empreendida no estudo. No entanto, por não dispor de dados para indivíduos, os autores testam as predições do arcabouço apresentado por meio de dados agregados e acreditam não haver motivo para que isso seja considerado inapropriado. Por sinal, os modelos trabalhados se revelaram estatisticamente adequados para explicar proporção significativa da variação na taxa de crimes contra o patrimônio. Os modelos indicaram que as especificações teóricas das ligações entre crime e capital humano (escolaridade) e crime e duração do desemprego se confirmam fortemente no contexto empírico. Os autores, então, alegam que muito da inconsistência observada em estudos de crime e desemprego advém da pobre especificação de como desemprego influencia criminalidade.

Além disso, com base nas descobertas, os autores simularam alguns cenários decorrentes da implementação de políticas. As simulações indicaram que desemprego de longo prazo entre jovens do sexo masculino tem efeito substancial sobre crimes contra o patrimônio: a

---

<sup>45</sup> Assim como no caso da duração do desemprego, o retorno líquido da atividade criminal não se modifica com a variação do nível de educação formal do indivíduo.

eliminação do desemprego de longo prazo entre jovens do sexo masculino com idade entre 15 e 24 anos, via criação direta de vagas no mercado de trabalho, reduziria em aproximadamente 7% a prática de crimes contra o patrimônio por ano (CHAPMAN *et al.*, 2002, p. 24). Agora, se ao invés disso, esses jovens continuassem na educação formal, a redução alcançada seria de quase 15% ao ano. Sendo assim, a implementação de políticas eficazes em reduzir o desemprego de longo prazo e proporcionar o sucesso educacional do jovem se configura num poderoso mecanismo de redução do crime.

Intrigados com o fato da conexão entre crime e desemprego se revelar geralmente forte e significativa em análises de corte transversal e insignificante quando a análise é feita no contexto das séries de tempo, Kapuscinski, Braithwaite e Chapman realizaram um estudo da série de homicídios, de 1921 a 1987, na Austrália, com o intuito de solucionar esse aparente paradoxo. A proposta, então, foi considerar a desagregação do mercado de trabalho por sexo e, com isso, incluir na modelagem a variável emprego feminino – a qual se acredita ter forte efeito positivo sobre homicídio. Segundo Kapuscinski *et al.* (1998, p. 221), há uma correlação significativa entre emprego feminino e desemprego a ponto de sua omissão reduzir sistematicamente o efeito do desemprego sobre crime<sup>46</sup>. Concluiu-se, então, que emprego feminino parece ser um determinante significativo de homicídios e que uma vez incluída na análise de regressão, a taxa de desemprego assume o papel usualmente encontrado em análises de corte transversal (KAPUSCINSKI *et al.*, 1998, p. 231).

Segundo Crutchfield e Pitchford (1997, p. 95), a conexão entre crime e emprego é mais importante para a criminologia que crime e desemprego. Os autores inovaram ao se apoiar na distinção entre mercado de trabalho primário e secundário da teoria de mercado de trabalho dual para empreender a investigação. A investigação pautou-se na forma e qualidade do emprego: emprego marginal e instável dilui o sentido de concordância do indivíduo para com a sociedade. A hipótese desses autores é de que o indivíduo à margem do mercado de trabalho e vivendo onde grande parcela da força de trabalho também se encontra à margem desse mercado estará mais propenso à prática delituosa. Os resultados corroboraram a tese de que natureza do emprego e características do mercado de trabalho em que se encontra o indivíduo afetam seu comportamento criminoso. Assim, pessoas alocadas no mercado de trabalho

---

<sup>46</sup> A omissão do emprego feminino é mais prejudicial em análises de série temporal que de corte transversal visto que a participação feminina na força de trabalho tem variado enormemente com o tempo (KAPUSCINSKI *et al.*, 1998, p. 221).

secundário – marcada pela pouca expectativa de duração do emprego ou por mais tempo fora do mercado de trabalho – apresentam maiores probabilidades de envolvimento criminal que aquelas com empregos mais estáveis.

Como se pode observar através dessa pequena amostra de trabalhos voltados ao estudo da conexão entre crime e desemprego, existem alternativas variadas para desvendar essa relação tão intrigante. O percurso metodológico adotado e as hipóteses teóricas de sustentação possibilitam constatações diferenciadas. Essa riqueza de possibilidades no contexto científico certamente é imprescindível para conhecer melhor a verdadeira essência desse objeto de estudo e, também, para ajudar a sociedade científica a se aproximar de um consenso quanto ao tema.



#### 4 COMPORTAMENTO E PERFIL DA CRIMINALIDADE NA RMS

O propósito, aqui, é expor a situação da criminalidade na RMS e avaliar as tendências espaciais e longitudinais desse fenômeno social na Região Metropolitana de Salvador (RMS), no período de 1993 a 2002. Portanto, buscar entender mais a respeito do comportamento e perfil do problema da criminalidade dentro das fronteiras da RMS. Esta região é composta por dez dos 417 municípios da Bahia: Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz.

O tópico inicia analisando a distribuição espacial da criminalidade na RMS em momentos distintos do tempo. Em seguida a análise é longitudinal e vem pautada na divisão da RMS em municípios de pequeno e de grande porte tendo como base o número de habitantes do município em 2002. Assim, municípios de população superior a 200 mil habitantes foram definidos como de grande porte e de população inferior a esse número, como de pequeno porte. Sob essa delimitação, Salvador foi o único a se enquadrar na classificação de município de grande porte, enquanto os outros nove municípios da RMS, por possuírem, individualmente, população inferior a 200 mil habitantes em 2002, foram classificados como municípios de pequeno porte<sup>47</sup>.

O objetivo é oferecer uma visão geral, e sob ângulos variados, do comportamento e perfil da criminalidade nas unidades econômicas estudadas, tendo como base o número de ocorrências delituosas registradas<sup>48</sup>. O período analisado é de dez anos e compreende o intervalo de 1993 a 2002. Utiliza-se o número de ocorrências criminosas normalizado em relação à população como a variável *proxy* do nível de criminalidade<sup>49</sup>. Essa proporção é uma medida mais coerente da extensão da atividade criminal na localidade, pois respeita variações demográficas; ou seja, como municípios de menor porte tendem a um número menor de delitos, essa medida visa um controle pela população para, então, possibilitar comparações entre regiões com tamanhos heterogêneos de população.

---

<sup>47</sup> Por Salvador ser o único integrante do grupo dos de grande porte, este grupo recebeu seu nome; enquanto que o grupo dos de pequeno porte, composto pelos demais municípios da região, foi intitulado de Periféricos.

<sup>48</sup> Na ocorrência de delito, os policiais militares registram o ocorrido no Registro de Ocorrência na delegacia da Polícia Civil da área correspondente. Esse registro se constitui num documento universal, que pode conter ocorrências registradas por policiais civis e militares ou pelo público em geral (CARNEIRO, 2005, p. 17).

<sup>49</sup> Esse índice é dado pela relação entre número de ocorrências do delito e população local em determinado ano.

Os dados do número de ocorrências delituosas são oficiais e fornecidos pela Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia (SSP-BA)<sup>50</sup>. O número de ocorrências delituosas provém de uma base desagregada por município da região, ou seja, a unidade espacial de agregação é o município. Esses dados provêm da coleta mensal realizada pela SSP-BA das ocorrências policiais registradas junto às unidades policiais de cada município. Já os da população são do Censo e de estimativas do IBGE e estão disponíveis no *site* da própria instituição<sup>51</sup>.

No presente trabalho, optou-se em investigar aqueles delitos registrados na forma de ocorrência cujas estatísticas não sofreram qualquer tipo de interrupção ou de mudança metodológica em sua série ao longo do horizonte de tempo sob estudo, ou seja, de 1993 a 2002. As modalidades de crimes avaliadas neste tópico do trabalho foram furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais, porte e uso de tóxico, tráfico de tóxico, homicídio, tentativa de homicídio e agregado de crimes<sup>52</sup>.

#### 4.1 ANÁLISE ESPACIAL

Os mapas a seguir revelam a distribuição espacial das taxas médias do agregado de crimes para os municípios da RMS em dois períodos distintos. O mapa 1 está associado com a taxa média do agregado de crimes para o período de 1993 a 1997 e o mapa 2 com a taxa média correspondente ao período de 1998 a 2002. A comparação dos mapas possibilita discutir aspectos relevantes na distribuição espacial da criminalidade nos municípios da RMS de um instante a outro no tempo. O propósito desta análise é tentar descrever e visualizar padrões espaciais existentes e, dessa forma, entender melhor a evolução do crime nessa importante região da Bahia.

Em cada um dos intervalos de cinco anos, de 1993 a 1997 e de 1998 a 2002, a população da Região Metropolitana de Salvador apresentou crescimento de aproximadamente 5,40% e

---

<sup>50</sup> Além dos registros policiais, dados para estudo da criminalidade no Brasil podem vir de pesquisas de vitimização, de estatísticas de morbidade e mortalidade do sistema de saúde e de *surveys* com população carcerária (CARNEIRO, 2005, p. 12).

<sup>51</sup> O *site* do IBGE é [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

<sup>52</sup> Crimes de furto e roubo: soma dos furtos e roubos simples e qualificados; outros crimes patrimoniais: soma dos crimes de roubo a transporte coletivo, roubo a transporte alternativo, roubo a banco, roubo em caixa eletrônico, roubo a transporte de valores, roubo de carga e latrocínio; homicídio: envolve tanto homicídio doloso quanto culposos; e, agregado de crimes: somatório de todos os delitos.

11,79%, respectivamente. Enquanto isso, a criminalidade nessa mesma região – representada aqui pelo índice do agregado de crimes – revelou crescimento da ordem de 9,18% e de 13,62% nos respectivos quinquênios. Um crescimento dessa ordem é um alerta quanto a existência de um grave problema social na região.

Os municípios da RMS possuem índices de criminalidade com magnitudes bem diferentes entre si. Além disso, pela inspeção visual dos mapas, nota-se alterações importantes na distribuição espacial da criminalidade dos municípios da RMS de um período ao outro. Salvador, por exemplo, passa a figurar, no quinquênio de 1998 a 2002, como um dos municípios mais violentos da RMS. No segundo quinquênio aumentou a concentração de municípios pertencentes às duas maiores faixas para o agregado de crimes (ou seja, municípios com índice ultrapassando a marca de 14,0 em cada grupo de mil habitantes) – fornecendo, assim, indícios de que a criminalidade na RMS tende a se igualar pelo seu patamar mais elevado.

Outro município que tem a situação agravada é Candeias que, no segundo quinquênio, passou a uma faixa com índices de criminalidade maiores. O destaque positivo da inspeção fica por conta de Lauro de Freitas e São Francisco do Conde que obtiveram reduções em seus índices de criminalidade de um quinquênio ao outro, passando a uma categoria com índices inferiores. Já os municípios de Camaçari, Dias D'Ávila, Itaparica, Madre de Deus, Simões Filho e Vera Cruz revelaram a mesma distribuição espacial dos índices do agregado de crimes em ambos os quinquênios, ou seja, não mudaram de faixa de um período ao outro. O destaque é Vera Cruz que permanece entre os mais problemáticos. Enfim, a impressão é de um agravamento da criminalidade dentro da RMS de um quinquênio ao outro.

O quadro 1 abaixo permite ampliar a compreensão da dinâmica espacial do crime na RMS nos quinquênios 93-97 e 98-02. Esse quadro traz uma ordenação dos municípios da RMS para cada quinquênio conforme dimensão do índice do agregado de crimes do município. Assim, do quinquênio 93-97 ao quinquênio 98-02, Candeias, Salvador e Simão e

suas situações relativas melhoradas dentro da RMS de um quinquênio ao outro. E, finalmente, Itaparica e Vera Cruz não tiveram suas posições relativas alteradas<sup>53</sup>.

Pelo quadro 1, dois municípios da RMS merecem destaque quanto a mudança no *ranking* de um quinquênio ao outro. O destaque negativo foi Salvador, saindo da sexta posição no quinquênio 93-97 e passando à primeira no quinquênio 98-02. A taxa média do agregado de crimes de Salvador passou de 14,30 por mil habitantes para 23,13 de um período ao outro. Já o destaque positivo foi Lauro de Freitas com queda de três posições – passando da primeira à quarta colocação dentro da RMS de um quinquênio ao outro. A taxa média do agregado de crimes para Lauro de Freitas passou de 21,77 no período 93-97 para 18,84 por mil habitantes no período 98-02<sup>54</sup>.

Município da RMS	Colocação ( <i>ranking</i> )	
	1993-1997	1998-2002
Camaçari	5º	6º
Candeias	8º	7º
Dias D'Ávila	4º	5º
Itaparica	3º	3º
Lauro de Freitas	1º	4º
Madre de Deus	7º	9º
Salvador	6º	1º
São Francisco do Conde	9º	10º
Simões Filho	10º	8º
Vera Cruz	2º	2º

**Quadro 1: Ranking dos municípios da RMS conforme o índice de criminalidade**

Fonte: Elaborado pelo autor

## 4.2 ANÁLISE LONGITUDINAL

A análise dos dados da SSP-BA indica que a RMS apresenta dinâmica criminal própria para cada tipo de ocorrência, ou melhor, as tendências longitudinais dos delitos analisados não são as mesmas e revelam, às vezes, características bastante díspares. As tendências longitudinais anuais dos delitos, no período de 1993 a 2002, são analisadas seguindo uma abordagem puramente descritiva. A percepção da evolução dos indicadores de cada tipo de crime para os municípios de grande porte, os de pequeno porte e o total da RMS será facilitada pelo

<sup>53</sup> Por se tratar de uma ordenação relativa para períodos distintos, a mudança na posição do município não necessariamente significa mudança de mesmo sentido em sua taxa média do agregado de crimes.

<sup>54</sup> Talvez a abertura, ainda no primeiro semestre de 2000, da 27ª Circunscrição Policial (CP), localizada estrategicamente em Itinga – o bairro mais violento de Lauro de Freitas –, tenha realmente contribuído para o controle da criminalidade nesse município no quinquênio de 1998 a 2002.

acompanhamento da tabela 1, que mostra a taxa de crescimento percentual ao período e ao ano de cada delito, e pela visualização do gráfico referente a cada um desses delitos<sup>55</sup>.

**Tabela 1: Taxa de crescimento ao período e anual dos índices de crimes de 93 a 02**

Atividade Criminosa	Taxa de Crescimento (%)					
	Salvador		Periféricos		RMS	
	ao período	ao ano	ao período	ao ano	ao período	ao ano
Furto e Roubo	102,36	7,30	-25,56	-2,91	70,70	5,49
Furto e Roubo de Veículos	-0,80	-0,08	115,20	7,97	3,10	0,31
Outros Crimes Patrimoniais	13,28	1,26	369,03	16,71	23,07	2,10
Porte e Uso de Tóxico	52,93	4,34	-57,07	-8,11	41,32	3,52
Tráfico de Tóxico	321,14	15,46	151,85	9,68	295,02	14,73
Homicídio	34,55	3,01	16,98	1,58	31,14	2,75
Tentativa de Homicídio	-6,82	-0,70	-47,11	-6,17	-17,32	-1,88
Agregado de Crimes	80,37	6,08	-19,15	-2,10	58,70	4,73

Fonte: Elaborada pelo autor

Com auxílio conjunto da tabela 1 e do gráfico 1, pode-se avaliar a evolução do índice de furto e roubo no período de 1993 a 2002 para os municípios de grande porte (Salvador), para os de pequeno porte (Periféricos) e para a RMS como um todo. Na RMS, observa-se um crescimento aproximado de 70,70% ao período para o índice de furto e roubo por mil habitantes, passando de 11,55 em cada grupo de mil habitantes para 19,72 – o que equivale a uma taxa anual de crescimento em torno de 5,49%. Os anos de 2001 e 2002 foram os mais problemáticos para a RMS quanto ao crime de furto e roubo e 1995 foi o ano mais suave.

Em Salvador, município de grande porte, o crescimento do índice de furto e roubo por mil habitantes foi de aproximadamente 102,36% ao período, correspondendo a um crescimento médio de cerca de 7,30%. Aqui, também, os anos de 2001 e 2002 foram os anos de maiores índices no período para essa modalidade de crime e 1995, o ano dos menores índices. Para o conjunto dos Periféricos, grupo dos municípios de pequeno porte, a taxa de decréscimo ao período foi de aproximadamente 25,56%, significando uma taxa anual de decréscimo de 2,91%. Para os Periféricos, os anos de piores índices de furto e roubo foram 1993 e 1998, enquanto que 2002 foi o ano de menor índice de todo o período.

Excetuando-se os três primeiros anos do período analisado, com queda de 14,47%, o índice de furto e roubo na RMS revelou uma consistente tendência de crescimento. Caminho semelhante seguiu a trajetória longitudinal de furto e roubo em Salvador: o período de 1993 a

<sup>55</sup> A taxa anual é obtida através da fórmula  $(1+i_t)^n = (1+i_a)^n$ , onde:  $i_t$  é a taxa de variação do período entre 1993 e 2002,  $i_a$  é a taxa anual que se quer encontrar e  $n$  é o número de anos do período (no caso, dez).

1995 apresentou trajetória decrescente, com redução de cerca de 13,48%; e, o período de 1996 a 2002 mostrou tendência ascendente<sup>56</sup>. Já os Periféricos revelaram uma trajetória diferente quanto a tendência do índice de furto e roubo. Apesar do grupo dos Periféricos repetir a tendência decrescente apresentada por Salvador nos três primeiros anos da série de furto e roubo, os anos que seguem não revelaram nenhuma trajetória clara.

É importante frisar que, a partir do ano de 1999, aconteceu uma reversão, em termos dimensionais, do índice de furto e roubo dentro da região: o índice de furto e roubo em Salvador passou a ser maior que nos Periféricos. Outro traço marcante é que o índice de furto e roubo apresentou tendência de crescimento exatamente no grupo dos municípios com os menores índices no início do período, o grupo composto por Salvador, e tendência de decréscimo no grupo que apresentou de início os maiores índices, o grupo dos Periféricos.



**Gráfico 1: Evolução de furto e roubo em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

A observação da tabela 1 e do gráfico 2 ajuda a entender a evolução do índice de furto e roubo de veículos no período de 1993 a 2002 para Salvador, Periféricos e RMS. A taxa de crescimento do índice de furto e roubo de veículos por mil habitantes para RMS foi

<sup>56</sup> É compreensível que as trajetórias dos índices dos crimes para Salvador e para a RMS sejam parecidas, afinal Salvador tem o maior número absoluto de delitos e de habitantes da região. Salvador influencia o contorno da RMS, pois congrega pouco mais que 80% da população da região em cada ano do período sob análise.

relativamente pequena: cerca de 3,10% ao período ou 0,31% ao ano. Os maiores índices de furto e roubo de veículos da RMS foram registrados exatamente nos extremos da série, ou seja, 1993 e 2002 – com valores de 1,54 e 1,59 em cada grupo de mil habitantes, respectivamente. Já o ano de 1995 foi o de menor índice no período de 1993 a 2002.

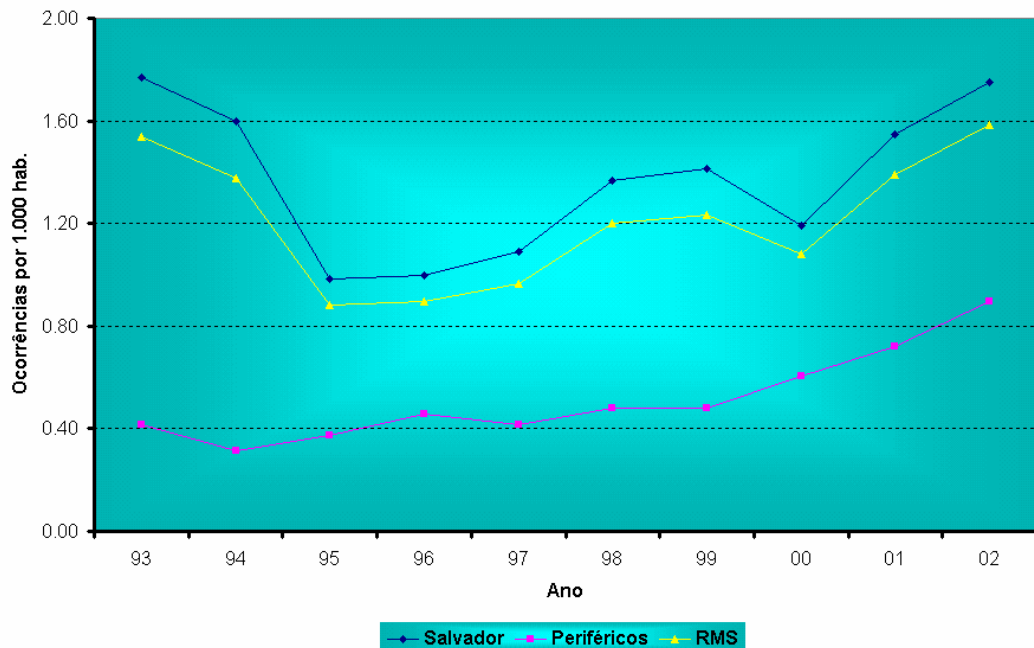
Salvador, também, tem em cada extremo do período os anos mais problemáticos em termos de furto e roubo de veículos e no ano de 1995, o ano com menor índice. A diferença em relação a RMS é que o índice de furto e roubo de veículos do ano de 2002 é, aqui, menor que o de 1993 – fazendo com que Salvador registre ligeiro decréscimo nesse índice da ordem de 0,80% ao período. Assim, o decréscimo médio do índice de furto e roubo de veículos em Salvador foi de aproximadamente 0,08%.

Nos Periféricos, a situação quanto ao furto e roubo de veículos é bem diferente da de Salvador, até porque o índice mais que dobrou ao longo do período de 1993 a 2002. Esse crescimento elevado do índice de furto e roubo de veículos para os Periféricos corresponde a uma taxa de aproximadamente 115,20%, ou seja, um crescimento de 7,97% a cada ano da série. Os dois últimos anos da série são os de maiores índices para furto e roubo de veículos no grupo dos Periféricos, enquanto o ano de 1994 é o ano com menor índice.

O índice de furto e roubo de veículos por mil habitantes apresentou redução, no intervalo de 1993 a 1995, da ordem de 44,20% e 42,65% em Salvador e na RMS, respectivamente. Nos anos posteriores, a trajetória do índice de furto e roubo de veículos é praticamente ascendente para Salvador e RMS – com exceção do ano de 2000 que apresenta queda abrupta. Apesar da ausência de tendência para os primeiros anos do período de análise, o índice de furto e roubo de veículos dos Periféricos apresenta uma clara tendência ascendente a partir de 1997 – crescendo cerca de 115,18% até 2002.

O que se pode destacar da análise longitudinal do índice de furto e roubo de veículos é o maior crescimento desse índice no grupo que, inicialmente, tinha os menores valores – quer dizer, o grupo dos municípios periféricos – e uma certa estabilidade no grupo com os maiores índices no início da série – o grupo com Salvador. Dessa forma, a distância entre os índices dos grupos se reduziu ao longo do período de análise. Enquanto no início do período de 1993 a 2002, o índice de furto e roubo de veículos de Salvador era mais de quatro vezes o dos Periféricos, no final do período a razão média não chegou ao dobro.





**Gráfico 2: Evolução de furto e roubo de veículos em Salvador, Periféricos e RMS**

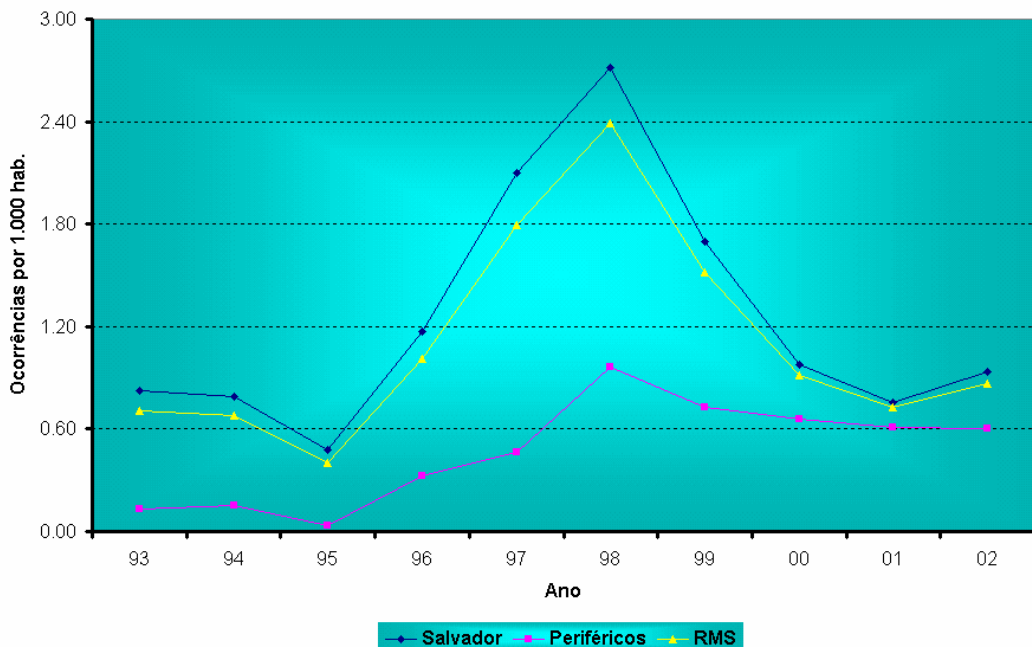
Fonte: Elaborado pelo Autor

A evolução do índice de outros crimes patrimoniais no período de 1993 a 2002 para Salvador, Periféricos e RMS pode ser mais bem avaliada com a observação simultânea da tabela 1 e do gráfico 3. A RMS apresentou taxa de 23,07% de aumento no período para esse delito, o que significou um crescimento médio anual de 2,10%. Os anos mais problemáticos na RMS para esse delito foram os do meio do período, no caso 1997 e 1998. Em 1997, o índice por mil habitantes para outros crimes patrimoniais foi de 1,79 e, no ano de 1998, esse índice atingiu o auge com um valor de 2,39 e desde então não mais ultrapassou o patamar de 2,00 em cada grupo de mil habitantes. Já o valor do índice de outros crimes patrimoniais em 1995 na RMS foi de 0,40 – o menor do período.

Quanto ao índice de outros crimes patrimoniais, Salvador, também, tem nos anos de 1997 e 1998 os maiores registros e no ano de 1995, o menor. A taxa de crescimento desses índices foi de 13,28% ao período e de 1,26% ao ano. A situação dos Periféricos parece muito mais grave que a de Salvador, haja vista que a taxa de crescimento ao período desse delito nos Periféricos alcançou a extraordinária marca de 369,03%, representando uma taxa de crescimento anual de 16,71%. O índice de outros crimes patrimoniais nos Periféricos, em 2002, foi mais de quatro vezes e meio o de 1993. No entanto, os anos dos maiores índices desse delito nos Periféricos foram 1998 e 1999; enquanto que 1995, assim como em Salvador, foi o ano de menor número de ocorrências desse tipo de delito. O ano de 1998, o pior do período para Salvador e Periféricos, apresentou índices de outros crimes patrimoniais de 2,76 e 0,96, respectivamente.

O intervalo de 1995 a 1998 merece atenção especial, pois se tratou de um período de crescimento vertiginoso do índice de outros crimes patrimoniais tanto em Salvador quanto nos Periféricos. Em Salvador, o crescimento do índice de outros crimes patrimoniais nesse período foi de 472,71%; e nos Periféricos, o crescimento foi de incríveis 2.879,47%. Depois desse período conturbado, o índice de outros crimes patrimoniais recuou a patamares relativamente menores – mas, patamares maiores que aqueles anteriormente registrados. Esse recuo se dá de forma abrupta no caso de Salvador, e no caso dos Periféricos o índice de outros crimes patrimoniais decresce moderada e continuamente desde 1998.

O que se nota pela análise longitudinal do índice de outros crimes patrimoniais é que o grupo de menor índice no início do período apresentou maior crescimento comparado ao grupo com o maior índice – ou seja, o crescimento nos municípios de pequeno porte foi maior que o dos de grande porte. Assim, a distância entre os índices dos grupos diminuiu ao fim da série. Enquanto no início da série o índice de outros crimes patrimoniais de Salvador foi mais de seis vezes o dos Periféricos, no final da série esse índice foi apenas uma vez e meio maior.



**Gráfico 3: Evolução de outros crimes patrimoniais em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

Juntos, a tabela 1 e o gráfico 4, possibilitam delinear a evolução do índice de porte e uso de tóxico no período de 1993 a 2002 para Salvador, Periféricos e RMS como um todo<sup>57</sup>. Esse índice apresentou taxa de crescimento no período para RMS de aproximados 41,32%, o que significou uma taxa de crescimento anual de cerca de 3,52%. Nesse período, os anos de 1999 e 2000 na RMS se destacaram por serem os mais problemáticos quanto ao porte e uso de tóxico e 1994 por ser o ano da série com o menor índice.

As informações para porte e uso de tóxico referentes a Salvador sugerem semelhanças ao caso da RMS no que diz respeito a evolução do índice. A taxa de crescimento ao período para o índice de porte e uso de tóxico em Salvador foi por volta de 52,93%, o que quer dizer um crescimento médio ao ano de aproximadamente 4,34%. Assim como para a RMS, Salvador tem nos anos de 1999 e 2000 os piores índices de porte e uso de tóxico e no ano de 1994, a situação mais amena.

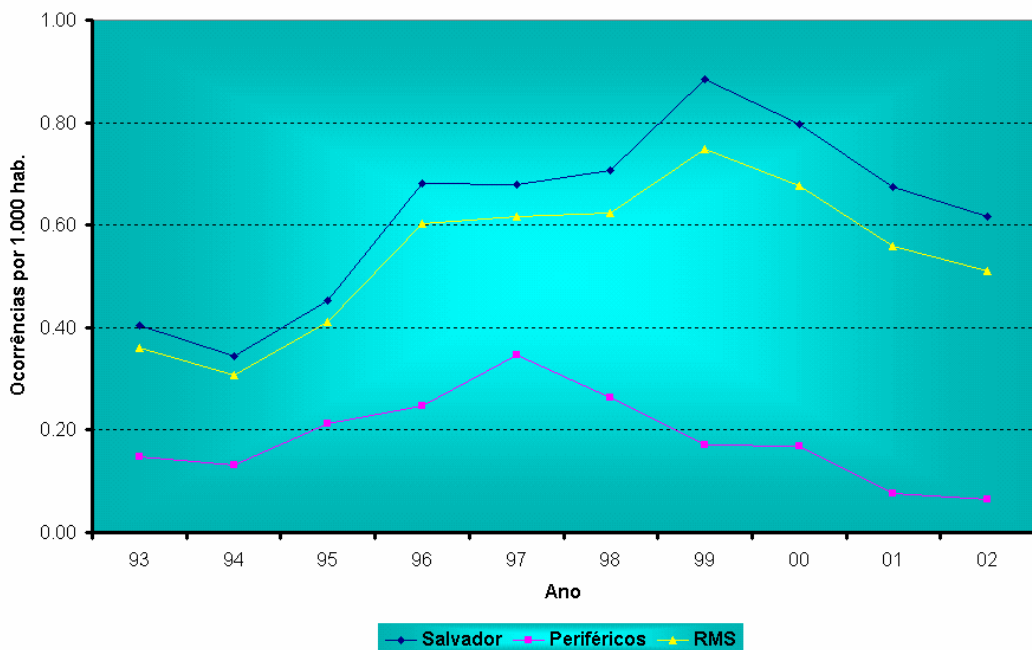
Diferentemente de Salvador, o índice de porte e uso de tóxico dos Periféricos revelou conjuntura oposta. Para os Periféricos houve um decréscimo nesse índice da ordem de 57,07% ao período, delineando uma taxa anual negativa de cerca de 8,11%. Os anos mais complicados quanto ao delito de porte e uso de tóxico para os Periféricos foram os de 1997 e 1998 com valores de 0,35 e 0,26 em cada grupo de mil habitantes, respectivamente. Já o índice de 2002, no valor de 0,06 por mil habitantes, foi o menor índice de porte e uso de tóxico do período.

Após período com redução no índice de porte e uso de tóxico, de 1993 a 1994, os anos seguintes apresentaram crescimento significativo desse índice em Salvador e nos Periféricos. O crescimento do índice de porte e uso de tóxico em Salvador é menor, mas perdura por mais tempo comparado ao dos Periféricos. O período de crescimento em Salvador foi de 1994 a 1999 e a taxa de crescimento foi de cerca de 156,52%. Nos Periféricos, o período de crescimento no índice de porte e uso de tóxico foi de 1994 a 1997, com um crescimento de 160,95%. Depois dessa fase de franca ascensão, o índice de porte e uso de tóxico em Salvador e nos Periféricos mostra tendência clara de queda até o último ano da série.

---

<sup>57</sup> É importante registrar que a lei nº 11.343/06 de 08/10/06 instituiu novas normas reguladoras da questão de tóxicos no Brasil. O artigo 28, em especial, à medida que não prevê pena de detenção ou reclusão ao indivíduo que porta substância entorpecente para uso próprio, deixa de caracterizar essa conduta como crime. Apesar de ter deixado de ser crime, a posse de droga não foi legalizada e, assim, o fato não perdeu o caráter de ilícito.

A análise longitudinal do índice de porte e uso de tóxico permite perceber que, ao fim do período, os índices de Salvador e dos Periféricos se distanciaram mais. No início, Salvador possuía um índice pouco mais de duas vezes e meio o dos Periféricos e no final, a diferença é maior que dez vezes. Além disso, a dinâmica do índice de porte e uso de tóxico é tal que o grupo de menor índice no início – o grupo dos municípios de pequeno porte (Periféricos) – foi o que obteve redução ao final da série e o grupo que começou com o maior índice – o grupo dos de grande porte (Salvador) – foi o que revelou aumento no índice ao final do período.



**Gráfico 4: Evolução do porte e uso de tóxico em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

A evolução da modalidade criminosa de tráfico de tóxico no período de 1993 a 2002 para Salvador, Periféricos e RMS pode ser acompanhada pela tabela 1 e pelo gráfico 5. No conjunto da RMS, o índice por mil habitantes para tráfico de tóxico sofreu crescimento de 295,02% no período, ou seja, por ano esse índice cresceu aproximadamente 14,73%. Por sinal, tráfico de tóxico foi a prática criminal com maior crescimento na RMS. Os maiores índices de tráfico de tóxico no período analisado foram 0,23 e 0,25 em cada grupo de mil habitantes, respectivamente, nos anos de 2000 e 2001. E o menor índice de tráfico de tóxico da RMS foi 0,05 em cada grupo de mil habitantes e aconteceu no ano de 1994.

Assim como para a RMS, tráfico de tóxico é, em Salvador, das modalidades de crime estudadas, a de maior crescimento. A informação obtida com os dados é de uma taxa de

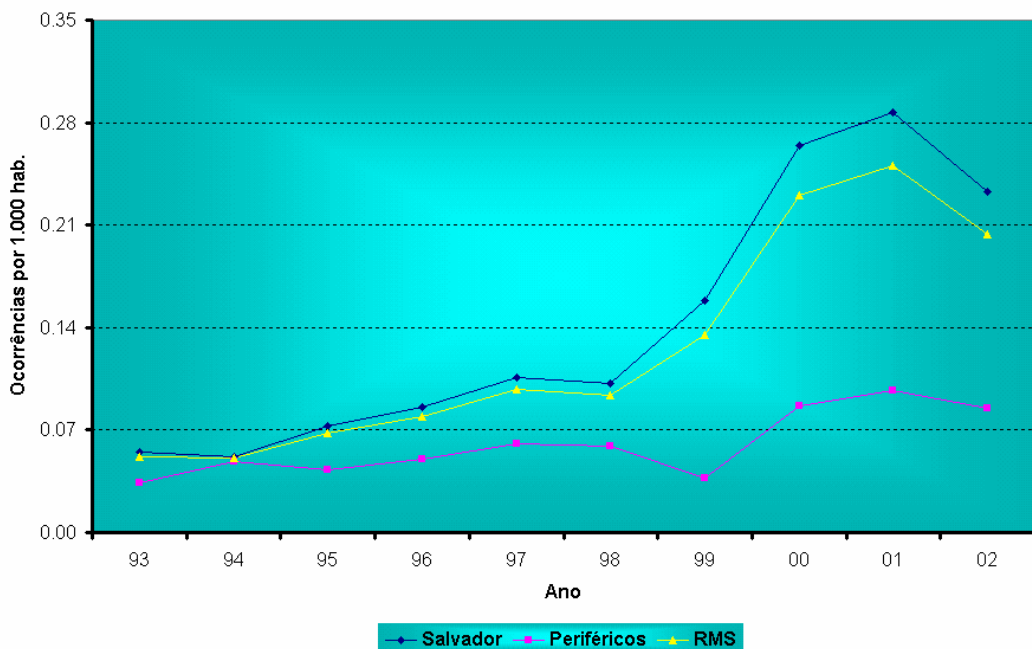
crescimento ao período de aproximadamente 321,14%, o que quer dizer uma taxa de crescimento anual de cerca de 15,46%. Os anos de 2000 e 2001 foram aqueles com maiores índices de tráfico de tóxico para cada grupo de mil habitantes no período analisado e 1994, o ano em que Salvador apresentou o menor índice para esse tipo de atividade criminal.

Entretanto, os Periféricos não apresentaram taxa de crescimento do índice de tráfico de tóxico tão acentuada quanto Salvador. Tráfico de tóxico não é a modalidade de crime que mais cresce nos Periféricos. Ainda assim, o crescimento do índice de tráfico de tóxico nos Periféricos é elevado – registrando uma taxa ao período de 151,85%, ou seja, aproximadamente 9,68% ao ano. Assim como Salvador, no grupo dos Periféricos, os anos com maiores índices de tráfico de tóxico no período foram os de 2000 e 2001. E o primeiro ano da série analisada foi o de menor índice de tráfico de tóxico por mil habitantes.

O intervalo de 1998 a 2001 em Salvador merece destaque, pois a trajetória do tráfico de tóxico apresentou crescimento vertiginoso. O crescimento do índice de tráfico de tóxico em Salvador nesse período foi de, aproximadamente, 182,79%. Após fase de crescimentos e decrescimentos, o intervalo de 1999 a 2001 foi um período no qual o índice por mil habitantes de tráfico de tóxico nos Periféricos cresceu bastante – 163,16%, aproximadamente. Depois desse período de ascensão, o índice de tráfico de tóxico em Salvador e nos Periféricos apresenta queda no último ano da série.

A análise longitudinal do tráfico de tóxico revelou distanciamento ainda maior entre os índices de Salvador e dos Periféricos ao final da série de dez anos. Para se ter idéia, no ano de 1993, o índice de tráfico de tóxico de Salvador foi pouco mais que uma vez e meio o índice dos Periféricos; mas, já em 2002, a relação entre os índices chegou a ser de 2,73 vezes a favor de Salvador. A dinâmica do índice de tráfico de tóxico evidenciou crescimento maior para o grupo com o maior índice no início da série, quer dizer, o índice de tráfico de tóxico cresceu mais em Salvador, representante dos municípios de grande porte, do que no grupo dos municípios de pequeno porte, representado pelos Periféricos.

É interessante fazer um contraponto entre o delito de porte e uso de tóxico e o de tráfico, já que este alimenta aquele. Pelos gráficos dos crimes de entorpecentes percebe-se que, nos Periféricos, no período de 1993 a 2002, o índice de porte e uso de tóxico diminuiu e o de tráfico aumentou – o que não ocorre em Salvador, onde ambos índices cresceram ao longo dos dez anos. A contradição nas trajetórias dos índices nos Periféricos pode ser decorrente do fato do tráfico não se limitar às fronteiras do município e buscar abastecer outras regiões. Ou ainda, tal diferença nas trajetórias do porte e uso e do tráfico de tóxico pode ser o efeito positivo da intensificação de políticas públicas de conscientização quanto ao uso de drogas.



**Gráfico 5: Evolução do tráfico de tóxico em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

A essência da trajetória, de 1993 a 2002, do índice de homicídio para Salvador, Periféricos e RMS pode ser visualizada por meio da tabela 1 e do gráfico 6. A RMS teve, no período, taxa de crescimento do índice de homicídio na marca de 31,14% ao período, representada por uma taxa anual de crescimento de 2,75%. O recorde do número de homicídios por mil habitantes na RMS ficou por conta dos anos de 1996 e 1998 e o ano em que foi o menor foi o de 1993. Quanto a Salvador, os anos de 1996 e 2002 foram os de maiores índices de homicídio por mil habitantes no período. Já o ano de 1993 foi um ano bem mais tranquilo para Salvador – se destacando pelo menor número de homicídios por mil habitantes no período sob análise. A taxa de crescimento do índice de homicídio em Salvador no período foi da ordem de 34,55%,

o que significa que o valor desse índice no final do período é reflexo de uma taxa de crescimento anual de cerca de 3,01%<sup>58</sup>.

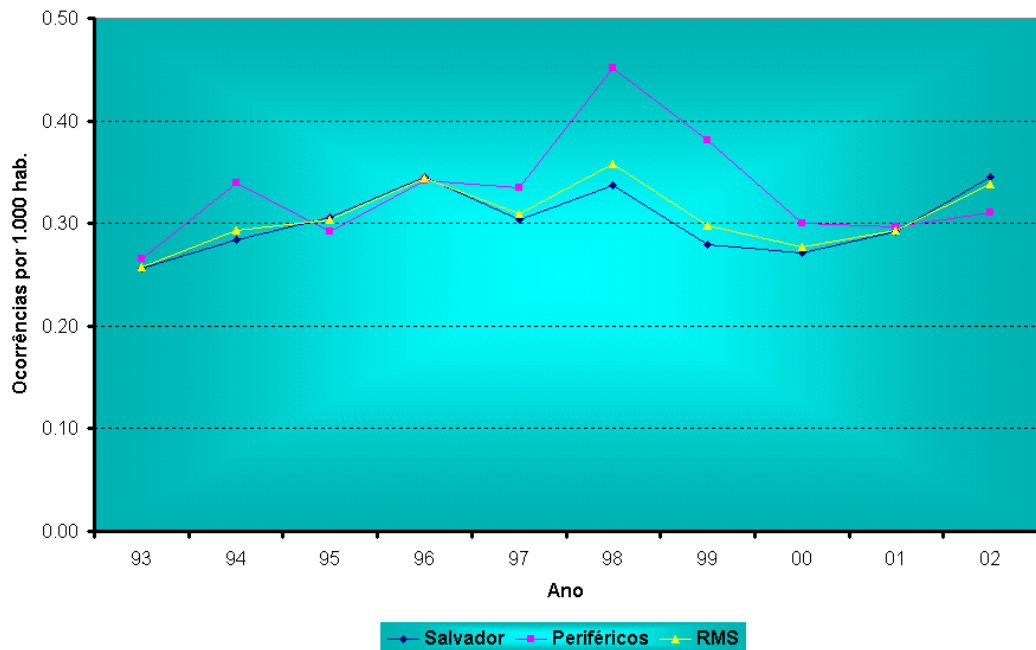
A taxa de crescimento do índice de homicídio dos Periféricos é mais ou menos a metade daquele apresentado por Salvador: 16,98% ao período e 1,58% ao ano. Os piores anos em termos do número de homicídios por mil habitantes para os Periféricos foram os de 1998 e 1999, com valores de 0,45 e 0,38 em seus índices, respectivamente. Na outra ponta, o ano de 1993 apresenta o menor dos índices de homicídio do período nos Periféricos, com um valor próximo a 0,27 homicídio em cada grupo de mil habitantes.

O índice de homicídio não revela qualquer tendência consistente ao longo do período de 1993 a 2002 em Salvador e nos Periféricos. Apesar de Salvador, no início do período, ter tido uma trajetória de crescimento do seu índice de homicídio, essa tendência não se confirmou para anos posteriores e interrompeu-se em 1997 – voltando a existir, somente, nos três últimos anos da série. Já o grupo dos Periféricos tem no período de 1998 a 2001 uma trajetória descendente que é interrompida com o aumento no índice de homicídio por mil habitantes em 2002, dando impressão de retomada no crescimento desse índice.

É interessante registrar que o índice de homicídio nos Periféricos foi maior que o de Salvador na quase totalidade do período. Somente nos anos de 1995, 1996 e 2002 é que esse índice para Salvador supera o dos Periféricos. Outro registro é o fato do índice de homicídio crescer mais para o grupo de menor índice no início do período e crescer menos no grupo com o maior índice inicialmente – ou seja, o crescimento em Salvador foi maior que nos Periféricos. Além disso, a distância entre os índices de homicídio para Salvador e Periféricos aumentou – só que com o índice de Salvador ultrapassando o dos Periféricos ao final do período.

---

<sup>58</sup> É bom frisar que os registros de homicídios aqui trabalhados não contabilizam os casos de morte pela polícia e nem os casos de outras modalidades de crimes em que o vitimado termina assassinado como, por exemplo, roubo seguido de morte, seqüestro seguido de morte, entre outras.



**Gráfico 6: Evolução de homicídio em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com o apoio da tabela 1 e do gráfico 7 é possível entender melhor a evolução do índice de tentativa de homicídio por mil habitantes no período de 1993 a 2002 para Salvador, Periféricos e RMS. Ocorreu decréscimo no índice de tentativa de homicídio em Salvador, nos Periféricos e na RMS. Para a RMS, o índice referente ao crime de tentativa de homicídio teve taxa de decréscimo ao período em torno de 17,32%, significando uma taxa negativa de 1,88% ao ano. Os maiores índices desse tipo de delito na RMS foram registrados nos anos de 1996 e 1999 e o menor índice ocorreu exatamente no último ano da série, quer dizer, 2002.

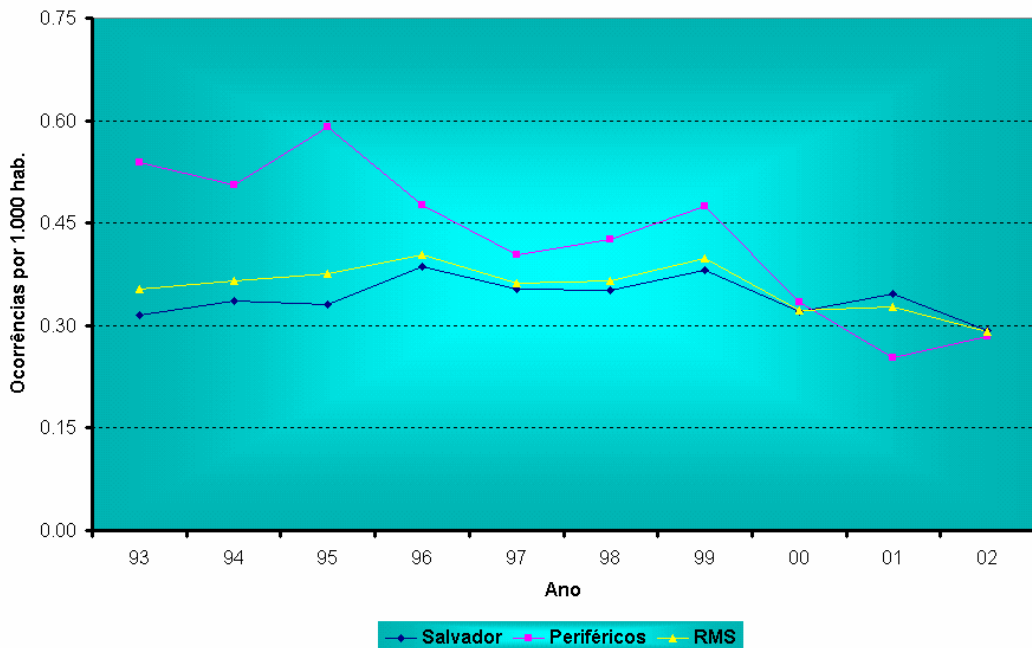
Os anos de 1996 e 1999 foram os anos em que os números das tentativas de homicídio por mil habitantes se mostraram os mais elevados em Salvador e 2002, o ano de menor número de ocorrências para esse tipo de delito – da mesma forma, portanto, que na RMS. No entanto, o decréscimo ocorrido no índice de tentativa de homicídio de Salvador foi menor que o apresentado pela RMS, já que Salvador obtivera um decréscimo de apenas 6,82% ao período ou, equivalentemente, uma taxa negativa de 0,70% ao ano.

O decréscimo do índice de tentativa de homicídio nos Periféricos foi bem maior que o de Salvador. A taxa do decréscimo de tentativa de homicídio para os Periféricos alcançou a taxa de 47,11%, o que significa uma taxa anual de decréscimo próxima de 6,17%. Os anos de 1993 e 1995 na RMS foram os piores anos, ou seja, os anos com os maiores índices quanto a esse tipo de delito. O ano de 2001 foi o menos problemático, pois apresentou o menor índice do período – cerca de 0,25 tentativa de homicídio em cada grupo de mil habitantes da RMS.



O índice de tentativa de homicídio por mil habitantes para Salvador não revelou movimento homogêneo de tendência bem definida ao longo do período analisado e sim, alternância entre momentos de subida e de descida da trajetória – o que se refletiu numa taxa de decréscimo relativamente baixa. Os Periféricos, também, apresentaram alternância entre momentos de subida e de descida na trajetória de seus índices de tentativa de homicídio. Só que no caso dos Periféricos, os períodos de crescimento são visivelmente menores que os de decréscimo e, até por isso, o decréscimo do índice de tentativa de homicídio ao período nos Periféricos foi bem maior que em Salvador.

A análise longitudinal do índice de tentativa de homicídio permitiu observar que, somente em 2001, tal índice passou a ser maior em Salvador que nos Periféricos, ou seja, até o ano de 2000 esse índice sempre foi maior nos Periféricos. A distância entre os índices de tentativa de homicídio de Salvador e dos Periféricos foi se reduzindo ao longo do período de análise – enquanto no início a distância era visível, ao final do período praticamente não existia. Outra peculiaridade desse índice é que a taxa de decréscimo é maior no grupo com o maior índice no início do período, o grupo dos municípios de pequeno porte; e menor no grupo com o menor índice no início do período, o grupo dos municípios de grande porte.



**Gráfico 7: Evolução da tentativa de homicídio em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

Para o cômputo geral de crimes, a tabela 1 e o gráfico 8 ajudam a delinear sua evolução no período de 1993 a 2002 para Salvador, Periféricos e RMS como um todo. O índice para o agregado de crimes por mil habitantes da RMS, por exemplo, sofreu crescimento no período correspondente à taxa de 58,70%, o que equivale a uma taxa anual de crescimento de aproximadamente 4,73%. Em relação ao índice do agregado de crimes da RMS, os anos de 2001 e 2002 foram os mais violentos da série, enquanto o ano de 1995 pode ser considerado o menos violento do período.

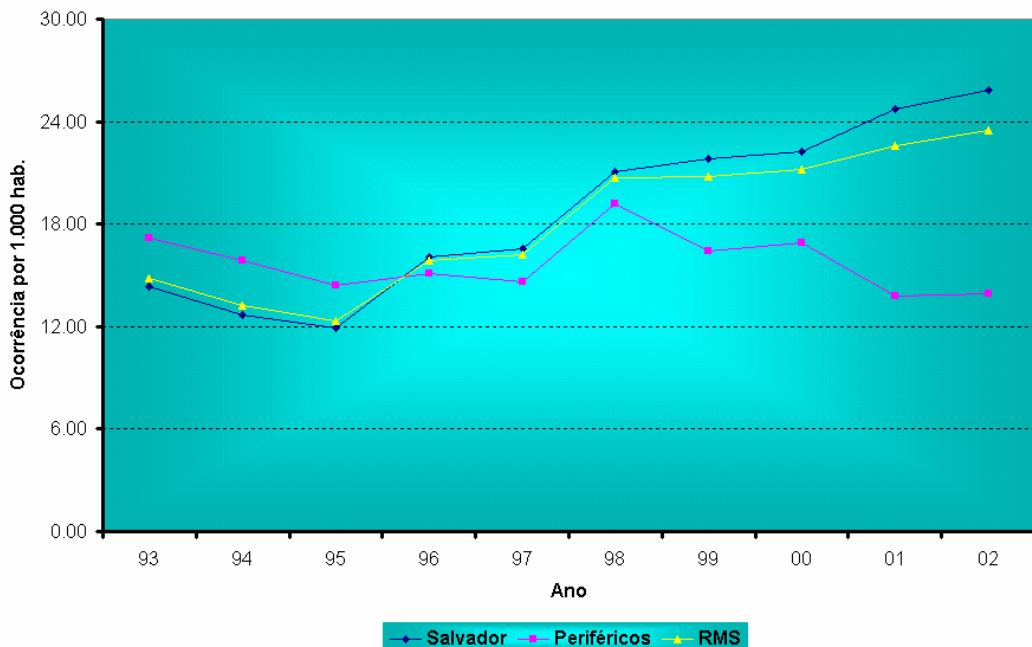
Comportamento semelhante ao da RMS, em relação ao índice de agregado de crimes, é aquele apresentado por Salvador ao longo do período de análise que, também, teve em 2001 e 2002 seus anos mais problemáticos e em 1995, o ano de menor número de ocorrências por mil habitantes para o conjunto dos os delitos. A taxa de crescimento do índice de agregado de crimes por mil habitantes em Salvador foi de cerca de 80,37%, significando uma taxa de crescimento ao ano de aproximadamente 6,08%.

Contrariamente ao caso de Salvador, os Periféricos tiveram redução no índice de agregado de crimes no período de 1993 a 2002. O decréscimo do índice de agregado de crimes nos Periféricos foi de 19,15% ao período, ou seja, a taxa de decréscimo anual desse índice foi de aproximadamente 2,10%. No período analisado, os anos em que o índice de agregado de crimes nos Periféricos alcançou os maiores valores foram 1993 e 1998 – com a marca de 17,21 e 19,16 em cada grupo de mil habitantes, respectivamente – e o ano em que esse índice se mostrou menor foi o ano de 2001 – com o valor de 13,77 em cada grupo de mil habitantes.

Após o período inicial de redução no índice do agregado de crimes por mil habitantes para Salvador na ordem de 17,03%, este índice só faz crescer até o final do período analisado. Já os Periféricos, apesar do decréscimo apresentado no período de 1993 a 2002, não evidencia nenhuma tendência clara de crescimento ou de decréscimo. Para se ter idéia, de 1993 a 1995 tem-se nos Periféricos o maior intervalo com alguma tendência clara – quando a taxa de decréscimo desse período foi de cerca de 16,20%. Enfim, o que se observa nos Periféricos, no período analisado, é a alternância da trajetória do índice de agregado de crimes com intervalos ascendentes e descendentes.

A avaliação longitudinal do índice de agregado de crimes traz à tona aspectos interessantes da dinâmica criminal em Salvador e nos Periféricos. O início do período sob análise, por

exemplo, mostrou o grupo dos Periféricos com um índice de agregado de crimes superior ao apresentado por Salvador. Essa situação, no entanto, sofreu modificação em 1996 quando o índice de agregado de crimes para Salvador ultrapassou o dos Periféricos e ainda se distanciou dele nos anos seguintes – no início da série, o índice dos Periféricos foi 1,2 vez maior que o de Salvador e no final da série o índice de Salvador foi 1,85 vez maior que o dos Periféricos. Outro aspecto marcante diz respeito ao fato do grupo com o menor índice de agregado de crimes no início do período (Salvador) ter tido crescimento desse índice e o grupo com o maior índice no começo da série (Periféricos) ter tido redução.



**Gráfico 8: Evolução do agregado de crimes em Salvador, Periféricos e RMS**

Fonte: Elaborado pelo Autor

Na tentativa de ampliar o conhecimento do perfil da criminalidade em Salvador, nos Periféricos e na RMS como um todo, os delitos analisados acima foram rearrumados sob a classificação de crimes contra o patrimônio, crimes de entorpecentes e crimes contra a pessoa e tiveram calculadas suas proporções no total absoluto dos delitos nos quinquênios de 1993 a 1997 e de 1998 a 2002. Sob esta classificação tem-se que: i) crimes contra o patrimônio englobam os delitos de furto e roubo, furto e roubo de veículo e outros crimes patrimoniais; ii) crimes de entorpecentes referem-se aos delitos de porte e uso de tóxico e de tráfico de tóxico; e iii) crimes contra a pessoa abarcam homicídio e tentativa de homicídio.

O percentual de cada tipo de crime no total absoluto de delitos encontra-se registrado na tabela 2 abaixo. Pela tabela pode-se acompanhar a composição da criminalidade em Salvador, nos Periféricos e na RMS para cada um dos quinquênios analisados. Conforme participação relativa de cada tipo de crime, vê-se que há maior incidência dos crimes contra o patrimônio em ambos quinquênios para Salvador e Periféricos. Na verdade, a ocorrência desse tipo de crime é muito maior que a dos outros tipos de delitos – ultrapassando a marca dos 90,00% em ambos quinquênios tanto para Salvador quanto para os Periféricos.

O que também chama atenção é que, apesar de bastante elevada, a proporção dos crimes contra o patrimônio ainda aumenta de um quinquênio ao outro tanto para Salvador quanto para os Periféricos – o que não significa redução, em termos absolutos, no número de ocorrências dos demais tipos de crime. Essa característica talvez esteja denunciando uma realidade regional em que o desenvolvimento econômico não venha sendo acompanhado por uma boa partição da renda. Pois em áreas onde renda e estoque de riqueza das vítimas em potencial são relativamente elevados e mal distribuídos pode-se esperar, principalmente, maior incidência de crimes com motivação econômica como os crimes contra o patrimônio (ARAÚJO JR; FAJNZYLBER, 2000, p. 643). O perfil da RMS, em que delitos contra o patrimônio são os de maior número, é o mesmo perfil apresentado pelas regiões mais desenvolvidas do país.

É interessante, também, observar a redução perceptível na proporção dos crimes contra a pessoa em Salvador e nos Periféricos; enquanto que a participação relativa dos crimes de entorpecentes apresentou pequena redução para Periféricos e, praticamente, não sofreu alteração para Salvador de um quinquênio ao outro. A participação relativa dos crimes contra a pessoa passou, de um quinquênio ao outro, de 4,50% para 2,77% em Salvador e de 5,30% para 4,36% nos Periféricos. Já, no caso dos crimes de entorpecentes, passou de 4,10% e 1,74% para 4,08% e 1,37% em Salvador e nos Periféricos, respectivamente.

**Tabela 2: Proporção dos tipos de crime nos quinquênios 93-97 e 98-02**

Tipo de Crime	Grupo	Percentual do Delito	
		1993 a 1997	1998 a 2002
<b>Crimes contra o Patrimônio</b>	Salvador	91,39%	93,16%
	Periféricos	92,96%	94,27%
	RMS	91,69%	93,31%
<b>Crimes de Entorpecentes</b>	Salvador	4,10%	4,08%
	Periféricos	1,74%	1,37%
	RMS	3,66%	3,70%
<b>Crimes contra a Pessoa</b>	Salvador	4,50%	2,77%
	Periféricos	5,30%	4,36%
	RMS	4,65%	2,99%

Fonte: Elaborada pelo autor

Em seguida, a análise da criminalidade se dá em cima das informações da tabela 3, onde estão os índices médios por mil habitantes nos quinquênios de 1993 a 1997 e de 1998 a 2002 para crimes de furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais, porte e uso de tóxico, tráfico de tóxico, homicídio, tentativa de homicídio e agregado de crimes na RMS e desagregados conforme o porte dos municípios (Salvador e Periféricos). A proposta é descrever a evolução de cada delito pela comparação de seus índices médios nos dois quinquênios e, assim, ressaltar a diferença na evolução dos indicadores de criminalidade em Salvador e no conjunto dos outros nove municípios integrantes da RMS.

A vistoria da tabela 3 mostra índices bastante elevados para alguns delitos na RMS, em Salvador e nos Periféricos. Mas, o mais preocupante em termos de segurança pública é que a maioria dos delitos estudados revela tendência crescente na comparação entre os quinquênios. A avaliação aponta furto e roubo como a modalidade de crime de maior dimensão e tráfico de tóxico como a atividade criminal com menor número de ocorrências por mil habitantes nos dois quinquênios analisados para Salvador, Periféricos e RMS como um todo<sup>59</sup>.

A análise da tabela 3 possibilita, ainda, destacar tráfico de tóxico como o delito que mais cresceu na RMS do quinquênio 93-97 ao quinquênio 98-02. O crescimento do índice médio de tráfico de tóxico na RMS cresceu 163,11% de um quinquênio ao outro. No caso de Salvador, tráfico de tóxico, também, foi o delito com maior crescimento no índice médio de um quinquênio ao outro – cerca de 181,02%. Já nos Periféricos, o maior aumento foi verificado para o delito de outros crimes patrimoniais, com o índice médio crescendo cerca de 221,76% de um quinquênio ao outro.

<sup>59</sup> Obviamente, por se tratar do somatório de todos os delitos, não faz parte dessa análise o agregado de crimes.

Também merece destaque na tabela 3, o delito com o menor crescimento (ou maior decréscimo) no índice médio de um quinquênio ao outro. No caso da RMS e de Salvador, esse delito foi tentativa de homicídio, com uma taxa de decréscimo da ordem de 8,23% e 1,77%, respectivamente<sup>60</sup>. Agora, no caso dos Periféricos, apesar de tentativa de homicídio ter decréscido a uma taxa de 29,49%, foi o delito de porte e uso de tóxico que obteve maior decréscimo – aproximadamente, 31,79% de um quinquênio ao outro.

**Tabela 3: Médias quinquenais e variação percentual dos índices de criminalidade**

<b>Atividade Criminosa</b>	<b>Localidade</b>	<b>Média (93-97)</b>	<b>Média (98-02)</b>	<b>Varição %</b>
<b>Furto e Roubo</b>	Salvador	10,7113	18,6704	74,31%
	Periféricos	13,7465	13,7668	0,15%
	RMS	11,2324	17,7201	57,76%
<b>Furto e Roubo de Veículos</b>	Salvador	1,288	1,4542	12,90%
	Periféricos	0,3954	0,6367	61,03%
	RMS	1,1317	1,2975	14,65%
<b>Outros Crimes Patrimoniais</b>	Salvador	1,0705	1,416	32,27%
	Periféricos	0,221	0,7111	221,76%
	RMS	0,9181	1,2821	39,65%
<b>Porte e Uso de Tóxico</b>	Salvador	0,5123	0,7364	43,73%
	Periféricos	0,2176	0,1484	-31,79%
	RMS	0,4598	0,6236	35,62%
<b>Tráfico de Tóxico</b>	Salvador	0,0743	0,2088	181,02%
	Periféricos	0,0472	0,0729	54,45%
	RMS	0,0694	0,1826	163,11%
<b>Homicídio</b>	Salvador	0,2989	0,3049	2,01%
	Periféricos	0,3147	0,3479	10,55%
	RMS	0,3017	0,3131	3,78%
<b>Tentativa de Homicídio</b>	Salvador	0,3444	0,3383	-1,77%
	Periféricos	0,5028	0,3545	-29,49%
	RMS	0,3719	0,3413	-8,23%
<b>Agregado de Crimes</b>	Salvador	14,2997	23,1290	61,73%
	Periféricos	15,4452	16,0382	3,84%
	RMS	14,488	21,7601	50,18%

Fonte: Elaborada pelo autor

A comparação entre a RMS e outras regiões tradicionalmente problemáticas em termos de criminalidade como, por exemplo, a Região Metropolitana de São Paulo, denuncia que apesar das frequências dos crimes na RMS se revelarem inferiores aos daquela citada região, não são tão pequenas quanto se espera a princípio. Enquanto na RMS, em 1998, o índice de homicídios foi da ordem de 0,36 por mil habitantes; na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e de São Paulo, os índices de homicídio foram, segundo Carneiro (2005, p. 23), de

<sup>60</sup> Por sinal, o único delito, em Salvador e na RMS, que decresceu no comparativo entre os quinquênios.

aproximadamente 0,56 e 0,63 por mil habitantes, respectivamente<sup>61</sup>. Já num comparativo entre capitais, tem-se que o índice de roubo na cidade de São Paulo, em 1995, foi de 5,42 por mil habitantes (PEREIRA, 2000, p. 22) e o índice apresentado pela capital baiana, nesse mesmo ano, foi da ordem de 3,84.

É bom frisar que existem pelo menos dois motivos que podem distorcer a realidade: primeiro, o descrédito da sociedade brasileira em suas polícias é muito grande e isso reduz o número de registros dos delitos<sup>62</sup>; e segundo, os institutos brasileiros de estatísticas criminais sofrem pressões políticas para maquiar ou omitir ocorrências a fim de evitar prejuízos à imagem do governo frente à nação (CARRERA-FERNANDEZ; PEREIRA, 2002, p. 209-210).

Apesar dos elevados índices de criminalidade da RMS, as características do crime nessa região são diferentes das de outras regiões do país, como as regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro. A principal diferença é que a criminalidade na RMS ainda não é tão empresarial e, por isso, não movimenta tantos recursos quanto noutras regiões, onde organizações criminosas, impulsionadas pelo narcotráfico, se organizaram sob a fachada de facções criminosas e conseguiram se expandir e se ramificar por todo o tecido social – até mesmo dentro da instituição policial.

No entanto, a possibilidade de maior organização do crime na RMS não deve ser ignorada, já que no setor do crime há sempre possibilidade de mobilidade regional dos agentes para locais com potencial de expansão e consolidação dos negócios. Além do mais, o expressivo aumento, registrado na tabela 3, de 181,02% e 54,45%, do tráfico de tóxico em Salvador e nos Periféricos, respectivamente, é um forte indício do poderio das organizações criminosas na região e do grande volume de recursos movimentado pelo narcotráfico<sup>63</sup>.

Outra peculiaridade da criminalidade na RMS é que ela está mais dispersa territorialmente e, por isso, ainda, com poucas barreiras à ação policial – o que já não acontece naquelas

---

<sup>61</sup> Como os índices apresentados por Carneiro (1999) não foram calculados através de dados da polícia e sim via dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, o comparativo não é um retrato fiel da realidade. Até porque, por exemplo, uma ocorrência pode trazer embutido mais de uma vítima (CARNEIRO, 2005, p. 25).

<sup>62</sup> A taxa de registro depende do tipo de crime: crimes menos sérios têm uma probabilidade menor de ser informado à polícia que os mais sérios (FOUGÈRE; KRAMARZ; POUGET, 2006, p. 8).

<sup>63</sup> O tráfico de drogas é um dos grandes negócios no *ranking* mundial, perdendo apenas para o setor petrolífero e a indústria automobilística (CARRERA-FERNANDEZ, 1998, p. 38).

mencionadas regiões do país onde o crime converge para zonas de difícil acesso policial. Com isso, a atuação policial nas zonas mais carentes e dispersas da RMS, ainda, consegue ser eficiente e, dessa maneira, inibir a formação e a consolidação da organização criminosa – dificultando que se desenvolva e se espalhe através de ramificações maiores.

Pela análise do agregado de crimes, vê-se que o grupo com os nove municípios da RMS tidos como de pequeno porte exibiu, no quinquênio 93-97, um índice maior que o do grupo dos municípios de grande porte que, no caso, inclui apenas o município de Salvador. Entretanto, foi o grupo dos municípios de grande porte que apresentou o maior crescimento no índice de agregado de crimes – o que tornou o índice de agregado de crimes de Salvador do quinquênio 98-02 maior que o dos Periféricos.

Essa evidência contraria o resultado encontrado por Carrera-Fernandez e Pereira (2001, p. 796) para o restante do Estado da Bahia, sem levar em conta a RMS, os quais concluíram que a criminalidade cresceu mais nas pequenas cidades (no caso, municípios com menos de 200 mil habitantes), tradicionalmente mais tranquilas. O fato da maior taxa de crescimento ser exatamente a dos municípios com o menor índice de agregado de crimes aponta uma situação extremamente grave em termos de segurança pública para a região, pois parece revelar que a criminalidade dentro da RMS tende a se equalizar pelo seu patamar mais elevado.



## 5 PROCEDIMENTO ECONOMÉTRICO BASE

### 5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O aprimoramento das ciências econômicas nas últimas décadas vem acompanhado por uma notável evolução dos instrumentais econométricos. As técnicas econométricas têm sido utilizadas nas mais diferenciadas análises econômicas<sup>64</sup>. Integrado a esse arcabouço está o estudo das séries de tempo: um capítulo de suma importância na econometria. Uma série temporal deve ser entendida como o conjunto de observações dos valores assumidos por determinada variável em intervalos regulares regida por um mecanismo estocástico intrínseco e conhecido como processo gerador dos dados<sup>65</sup>. Os elementos da série temporal são denominados realizações ou resultados e é com base neles que se infere sobre o processo estocástico subjacente.

A tarefa do econometrista das séries de tempo é, então, desenvolver modelos que capturem a essência do verdadeiro processo gerador dos dados a fim de permitir retratar processos econômicos dinâmicos (ENDERS, 2004, p. 49). A econometria de séries temporais é o instrumental desta pesquisa na investigação empírica da provável dependência estatística entre as variáveis discretas trabalhadas: desemprego e crime – representados, aqui, respectivamente, pelas séries mensais da taxa de desemprego total e do número de ocorrências delituosas por mil habitantes no contexto da RMS<sup>66</sup>.

O instrumental econométrico de séries temporais será, a partir de agora, bastante usado. A modelagem de Vetores Auto-regressivos (VAR), por possibilitar expressar correlações entre certo conjunto de variáveis, será a ferramenta de análise dos aspectos da relação entre as variáveis de interesse. A metodologia dos vetores auto-regressivos será aplicada por meio de suas principais funções: teste de causalidade de Granger; e estudo das características da função de resposta a impulso e da decomposição da variância dos erros de previsão das

---

<sup>64</sup> A econometria pode ser vista como forma de análise quantitativa de fenômenos econômicos concretos que se apóia no desenvolvimento conjunto de teoria e observação, relacionadas por métodos de inferência adequados (SAMUELSON *et al*, 1954, p. 142), ou como o campo da economia que aplica a estatística matemática e as ferramentas da inferência estatística para mensurações empíricas de relações postuladas pela teoria econômica (GREENE, 1997, p. 1).

<sup>65</sup> A série temporal é um processo aleatório, pois em cada instante de tempo há uma família de valores possíveis de serem assumidos e aos quais estão associadas probabilidades de ocorrência (FAVA, 2000, p. 201).

<sup>66</sup> A dependência é estatística, e não funcional, porque ocorre entre variáveis essencialmente aleatórias ou estocásticas, isto é, variáveis que apresentam distribuições probabilísticas.

variáveis do sistema. A estruturação do modelo de auto-regressão, portanto, se constitui na estratégia empírica do trabalho para analisar as trajetórias das variáveis e o poder de explicação de uma variável sobre a outra no sistema.

## 5.2 INSTRUMENTAL ANALÍTICO

### 5.2.1 Teste de estacionariedade: raiz unitária

Investigar a estacionariedade das séries é uma etapa extremamente importante num estudo de séries temporais. Um processo estocástico é considerado estacionário se suas média e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância for função apenas da defasagem entre os períodos e não do instante em que é calculada. Então, média ou variância (ou ambas, é claro) variando com o tempo, caracteriza uma série não-estacionária. Numa série estacionária, os dois primeiros momentos de sua distribuição de probabilidade não variam com o tempo e, assim, a série apresenta reversão à média e flutuações de amplitude mais ou menos constante ao redor da média.

O processo estocástico definido acima é conhecido por fracamente estacionário, estacionário em covariância, estacionário de segunda ordem ou estacionário em sentido amplo – condição suficiente na maioria das situações práticas<sup>67</sup>. Então, uma série temporal estocástica qualquer,  $x_t$ , é fracamente estacionária se para todo  $t$  e  $t-s$ :

$$E(x_t) = E(x_{t-s}) = \mu \quad (5.1)$$

$$\text{Var}(x_t) = \text{Var}(x_{t-s}) = \sigma_x^2 \quad (5.2)$$

$$\text{Cov}(x_t, x_{t-s}) = \text{Cov}(x_{t-j}, x_{t-j-s}) = \gamma_s \quad (5.3)$$

onde  $\mu$ ,  $\sigma_x^2$  e  $\gamma_s$  são todas constantes<sup>68</sup>. Portanto, a média e todas as autocovariâncias não são afetadas por qualquer alteração na origem do tempo. Entretanto, se for não-estacionária, a aplicação de boa parte do instrumental econométrico fica comprometida (FAVA, 2000, p. 245) e o estudo do comportamento da série fica limitado ao período considerado, com seu conjunto de dados configurando-se apenas num episódio específico – sem possibilitar qualquer generalização a outros períodos do tempo.

<sup>67</sup> Considera-se fortemente estacionária quando todos os momentos da distribuição de probabilidade da série não variam com o tempo.

<sup>68</sup> A  $\text{Cov}(x_t, x_{t-s})$  é função de  $(t-s)$ , mas não de  $t$  ou de  $s$  apenas (GREENE, 1997, p. 828).

Séries temporais estacionárias apresentam certas características que as diferem daquelas que não são estacionárias. Existem algumas maneiras de averiguar a estacionariedade da série e a inspeção visual dos dados é o primeiro passo em qualquer análise econométrica<sup>69</sup>. Apesar de não configurar um teste formal, a análise gráfica se revela uma ferramenta bastante útil. A representação gráfica dos dados ajuda a visualizar e captar a natureza da série temporal em questão. A percepção intuitiva proveniente da análise gráfica é um bom começo antes de procedimentos mais formais de averiguação da estacionariedade da série. No entanto, não é aconselhável confiar apenas na inspeção gráfica.

A estacionariedade da série, também, pode ser avaliada pela função de autocorrelação amostral, dada pela relação entre covariância amostral com certa defasagem e variância amostral<sup>70</sup>. Como variância e covariância de uma série estacionária são independentes do tempo, os coeficientes de correlação também são (ENDERS, 1996, p. 24). Com base em aspectos do correlograma amostral, gráfico da autocorrelação versus defasagem, pode-se arriscar em dizer se a série é ou não estacionária<sup>71</sup>. Séries não estacionárias apresentam fortes correlações seriais (FAVA, 2000, p. 216). Assim, decaimento vagaroso da função de autocorrelação da série é sugestivo de comportamento não-estacionário (ENDERS, 2004, p. 99). Agora, se a função de autocorrelação converge geometricamente a zero, os indícios são de estacionariedade da série (ENDERS, 1996, p. 26).

Ainda que o correlograma amostral seja útil, o método é impreciso e pode deixar o pesquisador em dúvida: o que parece um processo com raiz unitária a certo observador, pode ser indicativo de um processo estacionário sob o ponto de vista de outro (ENDERS, 2004, p. 175). Além de retratar um verdadeiro processo de raiz unitária, o decaimento vagaroso do correlograma pode ser fruto de um processo com raiz característica próximo a unidade ou, ainda, de um processo estacionário em tendência. Assim, a função de autocorrelação não é o meio mais confiável para atestar a estacionariedade ou não de uma série.

Uma maneira alternativa e popular de verificar a estacionariedade da série é o teste da raiz unitária – procedimento chave deste trabalho. Trata-se de um procedimento alternativo que busca testar a ordem de integração da série. Antes de testar a presença de raiz unitária, é

---

<sup>69</sup> No trabalho, estacionariedade deve ser entendida como estacionariedade fraca.

<sup>70</sup> O coeficiente de autocorrelação é um número puro entre  $-1$  e  $+1$ , como qualquer coeficiente de correlação.

<sup>71</sup> Na prática, um quarto ou um terço das correlações é suficiente para observar o correlograma amostral da série.

preciso definir o número de defasagens ótimo ( $p$ ) que configura a equação da série – aquele que irá gerar resíduos não-correlacionados. Um número de defasagens inferior ao ótimo pode levar os resíduos da regressão a não se comportar como ruído-branco e um número superior, por consumir graus de liberdade com a estimação de parâmetros adicionais, reduz o poder do teste em rejeitar a hipótese nula de raiz unitária<sup>72</sup> (ENDERS, 2004, p. 191). Os resíduos são testados pelos Critérios Bayesiano de Schwarz (SBC) e de Informação de Akaike (AIC).

As implicações da raiz unitária são, ao menos potencialmente, profundas (GREENE, 1997, p. 847). Numa série com raiz unitária, qualquer choque exógeno produz efeito permanente sobre a mesma, gerando flutuações com comportamentos não-transitórios e levando sua trajetória a não convergir no longo prazo (MAIA; LIMA, 2005, p. 4). Por isso se fala em memória infinita: o efeito de um choque numa série não-estacionária não desaparece. Já em uma série estacionária, os choques são temporários e os efeitos se dissipam com o tempo – além do que, a série retorna a seu nível médio de longo prazo (ENDERS, 1996, p. 85).

Em muitos casos, a estacionariedade pode ser alcançada por simples diferenciação ou por alguma outra transformação (GREENE, 1997, p. 841). Quando a transformação apropriada para tornar estacionária uma série com raiz unitária for diferenciação, tais séries serão estacionárias em diferença<sup>73</sup>. Nesses casos, a série apresenta tendência estocástica. O número de diferenciações para efetivar tal transformação define a ordem de integração da série e, por conseguinte, a quantidade de raízes unitárias da série.

Se certa série temporal não-estacionária for diferenciada uma vez e se tornar estacionária, a série original é integrada de ordem 1 e se denota por  $I(1)$ <sup>74</sup>. Agora, se for preciso diferenciá-la duas vezes antes de torná-la estacionária, a série é integrada de ordem 2,  $I(2)$ <sup>75</sup>. Então, uma série é integrada de ordem  $d$  – ou seja,  $I(d)$  – se for preciso diferenciá-la  $d$  vezes até que seja estacionária. Portanto, a  $d$ -ésima diferença de um processo com  $d$  raízes unitárias é estacionário (ENDERS, 2004, p. 166). E uma série temporal estacionária é integrada de ordem zero. Entretanto, nem sempre a diferenciação torna estacionária uma série não-

---

<sup>72</sup> O ruído branco é uma seqüência cujos elementos possuem média zero, variância constante e são não-correlacionados através do tempo (HAMILTON, 1994, p. 47). Trata-se de um processo puramente aleatório.

<sup>73</sup> Sendo  $y_t$  uma série temporal qualquer,  $\Delta y_t = (y_t - y_{t-1})$  é a série diferenciada.

<sup>74</sup> Séries integradas de primeira ordem são as mais comuns em economia (GUJARATI, 2006, p. 645).

<sup>75</sup> Geralmente, séries econômicas não precisam ser diferenciadas mais que duas vezes (ENDERS, 2004, p. 195).

estacionária, pois existem séries que só se tornam estacionárias com a remoção da tendência – é o caso das séries estacionárias em tendência<sup>76</sup>.

É preciso atenção ao trabalhar com séries temporais de tendências estocásticas, pois regressão envolvendo séries temporais não-estacionárias e integradas de mesma ordem pode acarretar resultados espúrios ou duvidosos<sup>77</sup>. Numa regressão espúria, os resultados de métodos econométricos tradicionais evidenciam um relacionamento estatístico significativo entre as séries, quando, de fato, está se obtendo evidência de correlação contemporânea e não-causal – o que invalida os pressupostos do método de mínimos quadrados – e a solução, sugerida por Granger e Newbold, é trabalhar com a primeira diferença da série (MAIA; LIMA, 2005, p. 4).

O substrato do teste de raiz unitária é, simplesmente, regredir a variável em relação ao seu valor defasado em um período e verificar se o coeficiente estimado é estatisticamente igual a unidade. Ou seja, efetua-se a regressão de

$$y_t = \rho y_{t-1} + e_t \quad (5.4)$$

onde  $\{e_t\}$  representa ruído branco e se  $\rho = 1$ , o processo estocástico é não-estacionário. Nesse modelo, o teste da raiz unitária consiste em testar a hipótese nula,  $\rho = 1$ , contra a hipótese alternativa de  $\rho < 1$ . Sob a hipótese nula ( $\rho = 1$ ), o teste  $t$  usual não pode ser usado (ENDERS, 2004, p. 177), ou seja, é inapropriado o uso de métodos estatísticos clássicos para estimar e executar testes de significância sobre o coeficiente  $\rho$  (ENDERS, 1996, p. 85-86). O estimador de  $\rho$  é viesado para baixo se a hipótese nula é verdadeira (GREENE, 1997, p. 848). Então, por questões teóricas, esse teste foi um pouco modificado. Felizmente, Dickey e Fuller idealizaram um procedimento para testar formalmente a presença de raiz unitária na série (ENDERS, 2004, p. 177), o qual ficou conhecido por teste Dickey-Fuller<sup>78</sup>.

Para driblar o inconveniente de não poder utilizar métodos estatísticos clássicos, o procedimento proposto por Dickey e Fuller modifica a equação a ser regredida e testa outra hipótese. A solução foi derivar, por meio de simulações, um conjunto apropriado de valores

<sup>76</sup> Não funciona diferenciar uma série estacionária em tendência ou remover a tendência de uma série estacionária em diferença.

<sup>77</sup> Resultados aparentemente bons, mas que se revelam suspeitos sob investigações mais profundas. Uma regressão espúria apresenta elevado  $R^2$  e estatística  $t$  aparentemente significativa, mas resultados desprovidos de qualquer sentido econômico (ENDERS, 1996, p. 91). Além do mais, a regressão com uma ou mais variáveis que não sejam estacionárias pode conduzir as estatísticas usuais como  $R^2$ ,  $DW$  e  $t$  de *student* a perder suas características tradicionais (GRANGER; NEWBOLD *apud* MAIA; LIMA, 2005, p. 4).

<sup>78</sup> O teste Dickey-Fuller se destina a séries que têm, no máximo, uma raiz unitária.

críticos para testar a hipótese nula de raiz unitária em uma regressão quando verdadeiramente ela existe (GREENE, 1997, p. 849). O caminho foi subtrair  $y_{t-1}$  de cada lado da equação (5.4) e trabalhar com a forma resultante:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + e_t \quad (5.5)$$

onde  $\gamma = \rho - 1$ . A hipótese nula a ser testada agora, equivalente a  $\rho = 1$ , é a de  $\gamma = 0$ .

Além da defasagem ótima das séries de trabalho é preciso, antes do teste de raiz unitária, descobrir se a equação representativa da série temporal possui intercepto e/ou tendência. É importante uma equação que imite o verdadeiro processo gerador dos dados, pois omitir inapropriadamente o intercepto ou a tendência reduz sensivelmente o poder do teste e incluir regressores extras aumenta os valores críticos, podendo conduzir o investigador à falha numa eventual rejeição da hipótese nula de raiz unitária (ENDERS, 2004, p. 211). Por fim, efetua-se o teste Dickey-Fuller (DF) para processos auto-regressivos de primeira ordem e o teste Dickey-Fuller Ampliado (ADF) quando os processos auto-regressivos são de ordem superior.

Tanto no caso de única quanto no caso em que se necessita mais defasagens para representar o processo auto-regressivo, Dickey e Fuller consideram a possibilidade de três equações – diferentes quanto a presença ou não de elementos determinísticos – para testar a existência de raiz unitária. As equações para o teste DF podem assumir as seguintes formas:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + e_t \quad (5.6)$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + e_t \quad (5.7)$$

$$\Delta y_t = a_0 + a_2 t + \gamma y_{t-1} + e_t; \quad (5.8)$$

e as equações do teste ADF assumem as seguintes formas:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad (5.9)$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad (5.10)$$

$$\Delta y_t = a_0 + a_2 t + \gamma y_{t-1} + \sum \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t; \quad \text{com } i = 1, 2, 3, \dots, p \quad (5.11)$$

onde  $t$  é tempo ou variável de tendência e  $y_t$ , a série temporal a ser testada. Os testes Dickey-Fuller assumem os termos de erro como independentes e de variância constante.

A metodologia é a mesma independente da forma estimada e o parâmetro de interesse é sempre  $\gamma$ . Estima-se uma ou mais dessas equações pelo método de mínimos quadrados

ordinários e, então, compara-se o resultado da estatística  $t$  de *Student*, para o coeficiente  $\gamma$ , com o valor crítico correspondente nas tabelas de Dickey e Fuller. A depender da especificação, utiliza-se as seguintes estatísticas no teste da hipótese de  $\gamma = 0$ :

- a) estatística  $\tau$  para a regressão sem termo de intercepto e sem tendência ( $a_0 = a_2 = 0$ );
- b) estatística  $\tau_\mu$  para o caso com intercepto e sem termo de tendência (apenas,  $a_2 = 0$ );
- c) estatística  $\tau_\tau$  para a regressão com intercepto e tendência ( $a_0 \neq 0$  e  $a_2 \neq 0$ )<sup>79</sup>.

Os valores críticos das tabelas Dickey-Fuller foram calculados por meio de simulações Monte Carlo e diferem com o tamanho da amostra<sup>80</sup>. Os resultados do teste podem ser:  $|\gamma| < 1$ , quando a série é  $I(0)$ , ou seja, estacionária; ou,  $\gamma = 0$ , quando a seqüência  $\{y_t\}$  possui raiz unitária, ou seja, a série  $y_t$  é não-estacionária. Desta forma, se a estatística  $t$  do coeficiente  $\gamma$  for maior (em módulo) que o valor tabelado, rejeita-se a hipótese nula e indica-se que a série é estacionária em certo nível de significância. Quando a hipótese  $\gamma = 0$  é rejeitada, o teste  $t$  de *Student* usual pode ser novamente utilizado.

Dickey e Fuller, ainda, propuseram testar conjuntamente os coeficientes através de três estatísticas  $F$ . Trabalhando-se com (5.7) ou (5.10), a hipótese conjunta de  $\gamma = a_0 = 0$  deve ser testada pela estatística  $\phi_1$ . Agora, se é (5.8) ou (5.11) que está sendo estimada, as hipóteses conjuntas de  $\gamma = a_0 = a_2 = 0$  e de  $\gamma = a_2 = 0$  podem ser testadas por meio das estatísticas  $\phi_2$  e  $\phi_3$ , respectivamente. A construção dessas estatísticas, como apresentado em Enders (2004, p. 183), é da seguinte maneira:

$$\phi_i = \frac{[(SSR - SSR_u)/r]}{[SSR_u/(T - k)]} \quad (5.12)$$

onde: SSR e SSR<sub>u</sub> são, respectivamente, a soma dos quadrados dos resíduos dos modelos restrito e não-restrito; r, o número de restrições; T, o número de observações usáveis; e k, o número de parâmetros estimados no modelo não-restrito. Sendo assim, (T - k) define os graus de liberdade do modelo não-restrito.

Para testar a hipótese nula dos dados serem gerados pelo modelo restrito, compara-se o valor calculado da estatística  $\phi_i$  com o valor apropriado da tabela construída por Dickey e Fuller. Se

<sup>79</sup> Sob hipótese nula de  $\gamma = 0$ , o valor  $t$  do coeficiente estimado de  $y_{t-1}$  não tem distribuição normal assintótica, mas segue a estatística *tau*. Por isso, esse teste também é conhecido por teste *tau*.

<sup>80</sup> Como muitos testes de hipóteses, para dado nível de significância, os valores críticos da estatística  $t$  diminuem quando o tamanho da amostra aumenta (ENDERS, 2004, p. 182).

a restrição não for forçada, a soma dos quadrados dos resíduos do modelo restrito (SSR) se aproxima da soma dos quadrados dos resíduos do modelo não-restrito (SSRu) e  $\varphi_i$  apresenta valor pequeno; portanto, grandes valores de  $\varphi_i$  tendem a indicar que a restrição é forçada e que a hipótese nula deve ser rejeitada (ENDERS, 1996, p. 89). Se o valor calculado de  $\varphi_i$  é menor que o da tabela, aceita-se o modelo restrito, ou seja, não se rejeita a hipótese nula de que a restrição no modelo não é forçada; agora, se for maior que o correspondente da tabela, rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que a restrição é forçada (ENDERS, 2004, p. 183).

### 5.2.2 Auto-regressão vetorial

Os modelos multi-equação compõem uma das áreas mais férteis da pesquisa contemporânea de séries temporais (ENDERS, 1996, p. 109). Os modelos de auto-regressão vetorial são de grande serventia na análise de sistemas econômicos, possibilitando descrever as interações dinâmicas entre um conjunto de variáveis<sup>81</sup>. Os métodos da auto-regressão vetorial oferecem uma simples maneira de lidar com sistemas multi-equação que apresentam efeitos *feedback* entre suas variáveis (HOLANDA; MAGALHÃES, 1999, p. 939).

A modelagem VAR tem sido utilizada principalmente na macroeconomia (GREENE, 1997, p. 815), mas vem ganhando espaço na microeconometria, recentemente (GREENE, 1997, p. 820). No presente trabalho, o propósito do modelo de auto-regressão vetorial é investigar a inter-relação entre taxa de desemprego total e cada um dos índices de crime em Salvador e nos Periféricos. No entanto, trabalhar dados de séries temporais implica desafios, como não-estacionariedade da série e relação espúria entre variáveis.

A forma mais básica do VAR trata todas as variáveis de forma simétrica, sem considerar a condição de dependência ou independência entre as mesmas (ENDERS, 1996, p. 109). Diante da desconfiança quanto a exogeneidade de certa variável, cada variável deve ser tratada simetricamente (ENDERS, 2004, p. 264). Esse é o espírito da auto-regressão vetorial<sup>82</sup>. Se há verdadeira simultaneidade em certo conjunto de variáveis, não se deve fazer distinção *a priori*

<sup>81</sup> A proposta VAR para modelar o comportamento dinâmico de variáveis econômicas tem fornecido alguns discernimentos interessantes e benefícios reais de previsão (GREENE, 1997, p. 820). Sua popularidade na análise da dinâmica dos sistemas econômicos se dá com o trabalho, em 1980, de Christopher Sims intitulado *Macroeconomics and Reality* (HAMILTON, 1994, p. 291).

<sup>82</sup> O método VAR lembra superficialmente a modelagem de equações simultâneas. Na modelagem VAR, as inter-relações das variáveis recebem o mesmo tratamento da técnica voltada para equações simultâneas (MAIA, 2005, p. 2).



entre variáveis endógenas e exógenas. Pelo método de vetores auto-regressivos, cada variável endógena é explicada por seus valores defasados e pelos valores defasados das outras variáveis endógenas pertencentes ao modelo<sup>83</sup>. Em geral, não há variáveis exógenas nos modelos VAR. Assim, uma das virtudes da modelagem VAR é evitar a decisão de quais variáveis contemporâneas são exógenas<sup>84</sup> (GREENE, 1997, p. 815).

Além de previsões, modelos VAR são úteis para análises dinâmicas sem especificação antecipada de um modelo teórico do comportamento intertemporal das variáveis: os dados desempenham papel importante na especificação da estrutura dinâmica do modelo (MAIA; LIMA, 2005, p. 2). Portanto, a análise via vetores auto-regressivos possibilita trabalhar um modelo sem recorrer, unicamente, a interpretações e suposições provenientes do campo teórico. Sims defende que as variáveis devem ser tratadas de forma simultânea e simétrica opondo-se, portanto, a soluções baseadas em determinação de causalidade *ad hoc* (MAIA, 2005, p. 2). A análise múltipla de séries temporais tem como principal proposta determinar a função objetivo para prever e avaliar as variáveis do sistema (MAIA, 2005, p. 5).

A estrutura do sistema auto-regressivo deste trabalho propõe relações simultâneas entre taxa de desemprego e índice de crime. O VAR na forma recursiva a ser estimado é aquele em que a trajetória no tempo de cada variável é afetada por suas próprias defasagens e pelos valores presentes e passados da outra única variável do sistema, sem nenhuma variável exógena no sistema. Nesse sentido, o modelo auto-regressivo de primeira ordem e duas variáveis segue a formulação geral:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (5.13)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (5.14)$$

sendo que nesse sistema bi-variado: i) as variáveis  $y_t$  e  $z_t$  são estacionárias; e ii)  $\varepsilon_{yt}$  representa um ruído-branco de desvio padrão  $\sigma_y$  e  $\varepsilon_{zt}$ , um ruído-branco de desvio padrão  $\sigma_z$ , mas não correlacionados entre si<sup>85</sup>. Os termos  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$  são ditas inovações puras ou choques em  $y_t$  e  $z_t$ , respectivamente.

<sup>83</sup> O vocábulo auto-regressivo refere-se ao valor defasado da variável dependente.

<sup>84</sup> A proliferação de parâmetros é tida como a maior desvantagem dos modelos VAR (GREENE, 1997, p. 816).

<sup>85</sup> Esse sistema simples pode ser ampliado para abranger maior número de variáveis e defasagens.

A estrutura do sistema aponta relações simultâneas entre  $y_t$  e  $z_t$ . Ou seja, o modelo incorpora *feedback* ao permitir que as variáveis  $y_t$  e  $z_t$  afetem uma a outra<sup>86</sup>. Como  $y_t$  afeta contemporaneamente  $z_t$  e  $z_t$  tem efeito contemporâneo sobre  $y_t$ , as equações não estão na forma reduzida e os choques se relacionam com as variáveis explicativas. Como estruturado, o sistema é chamado de primitivo ou VAR estrutural. Só que estimar um sistema primitivo por métodos de mínimos quadrados ordinários viola certos pressupostos, como necessidade de regressores não-correlacionados com o termo de erro – tornando não-confiáveis os parâmetros estimados (MAIA, 2005, p. 6).

A saída é transformar o sistema primitivo (VAR estrutural) em sua forma reduzida (VAR padrão). Os analistas buscam moldar o VAR sob formas reduzidas, na tentativa de deduzir a estrutura que se tem em mente (GREENE, 1997, p. 820). Somente desse jeito, a estimação do sistema pelo método tradicional volta a ser possível. O procedimento para essa transformação é apresentado em Enders (2004, p. 265-266) e reproduzido a seguir. Reescrevendo o sistema acima com o auxílio da álgebra matricial tem-se:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (5.15)$$

ou, de forma representativa:

$$B\mathbf{x}_t = \Gamma_0 + \Gamma_1\mathbf{x}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5.16)$$

em que:  $B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{x}_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{x}_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix}$ ,  $\Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}$ ,  $\Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}$  e  $\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$ .

Com algebrismos de praxe e pré-multiplicando o sistema em (5.15) pela inversa de B,

$$B^{-1} = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix},$$

chega-se ao VAR na forma padrão dado por:

$$\mathbf{x}_t = A_0 + A_1\mathbf{x}_{t-1} + e_t \quad (5.17)$$

onde,  $\mathbf{x}_t$  é o vetor coluna das duas variáveis trabalhadas no VAR,  $A_0$  é o vetor coluna dos interceptos e dado por  $B^{-1}\Gamma_0$ ,  $A_1$  é a matriz quadrada 2 x 2 dos coeficientes e igual a  $B^{-1}\Gamma_1$  e  $e_t$

<sup>86</sup> No caso, por exemplo,  $-b_{12}$  aponta o efeito contemporâneo de uma mudança unitária em  $z_t$  sobre  $y_t$  e  $\gamma_{12}$  é o efeito de uma mudança unitária em  $z_{t-1}$  sobre  $y_t$ .

é o vetor coluna dos termos de erros dado por  $B^{-1}\varepsilon_t$ . Reescrevendo o VAR padrão de (5.17) com uma notação algébrica equivalente, tem-se:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (5.18)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (5.19)$$

com as equações contendo somente variáveis pré-determinadas e cada termo de erro sendo a composição dos choques puros  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$  de tal forma que:

$$e_t = B^{-1}\varepsilon_t = \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt}) / (1 - b_{12}b_{21}) \\ (\varepsilon_{zt} - b_{21}\varepsilon_{yt}) / (1 - b_{12}b_{21}) \end{bmatrix}$$

sendo  $e_{1t}$  e  $e_{2t}$  processos estacionários com média zero, variância constante e não-correlacionados serialmente – possibilitando, assim, a estimação pelos métodos tradicionais<sup>87</sup>.

Delineado o VAR padrão, é preciso recuperar toda informação contida no sistema primitivo, ou seja, identificar o sistema primitivo através das estimativas para o VAR padrão encontradas com o auxílio das técnicas tradicionais (ENDERS, 2004, p. 271). Acontece que não há informação suficiente contida no VAR na forma reduzida para deduzir os parâmetros da forma estrutural (GREENE, 1997, p. 820).

No entanto, o problema da identificação nos procedimentos com VAR somente encontra solução se o número de parâmetros estimados no modelo VAR padrão for, pelo menos, igual ao número de parâmetros do VAR na forma primitiva. Para viabilizar a recuperação do sistema primitivo, o modelo VAR padrão deve ser estimado com alguma restrição explícita<sup>88</sup>. Sem restringir um dos parâmetros da forma primitiva, a tarefa de identificação do sistema se torna impossível. Por isso, o sistema primitivo é dito subidentificado – o seu número de parâmetros é maior que do VAR estimado.

No modelo auto-regressivo de primeira ordem e duas variáveis, a estrutura primitiva possui dez parâmetros e a reduzida apenas nove. A estimação do VAR padrão congrega, portanto, neste caso, seis coeficientes estimados ( $a_{10}$ ,  $a_{20}$ ,  $a_{11}$ ,  $a_{12}$ ,  $a_{21}$  e  $a_{22}$ ), mais os valores calculados  $\text{var}(e_{1t})$ ,  $\text{var}(e_{2t})$  e  $\text{cov}(e_{1t}, e_{2t})$ ; enquanto o sistema primitivo possui dois interceptos ( $b_{10}$  e  $b_{20}$ ),

<sup>87</sup> Geralmente,  $e_{1t}$  e  $e_{2t}$  são correlacionados entre si, exceto no caso especial em que  $b_{12} = b_{21} = 0$ , ou seja, quando não há efeito contemporâneo de  $y_t$  sobre  $z_t$  e de  $z_t$  sobre  $y_t$  (ENDERS, 2004, p. 266).

<sup>88</sup> A restrição deve ser feita nas variáveis contemporâneas – quando geralmente há orientação da teoria – e não nas variáveis defasadas, pois estas são conhecidas do agente e se fazem úteis na análise (MAIA, 2005, p. 19).

quatro coeficientes auto-regressivos ( $\gamma_{11}$ ,  $\gamma_{12}$ ,  $\gamma_{21}$  e  $\gamma_{22}$ ), dois coeficientes do *feedback* ( $b_{12}$  e  $b_{21}$ ) e os desvios-padrão  $\sigma_y$  e  $\sigma_z$  (ENDERS, 1996, p. 112).

Então, impor uma restrição sobre os coeficientes, tal como igualar a zero o coeficiente  $b_{21}$ , constitui uma maneira de tornar o sistema primitivo identificado. Assim, fazendo  $b_{21} = 0$ , o sistema primitivo pode ser reescrito da seguinte maneira:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (5.20)$$

$$z_t = b_{20} + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (5.21)$$

com  $y_t$  deixando de ter efeito contemporâneo sobre  $z_t$ , mas continuando a afetar  $\{z_t\}$  com um período de defasagem. Aqui, os choques  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$  afetam contemporaneamente o valor de  $y_t$ . Diante dessa única restrição, o modelo se torna exatamente identificável e o sistema primitivo recuperável através das estimativas do VAR padrão. Como agora o número de parâmetros da forma reduzida é o mesmo da primitiva, há nove equações e nove incógnitas – possibilitando existência de solução única<sup>89</sup>. Vários autores destacam que a restrição deve vir pautada por um modelo econômico particular.

Com a imposição da restrição  $b_{21} = 0$ , a matriz inversa de B fica sendo:

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 - b_{12} \\ 0 \quad 1 \end{bmatrix}$$

e, já que  $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$ , a relação entre os choques puros ( $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$ ) e os resíduos da regressão ( $e_{1t}$  e  $e_{2t}$ ) se modifica, estando os valores observados de  $e_{2t}$ , agora, completamente atribuídos aos choques puros da seqüência  $\{z_t\}$ :

$$e_t = \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - b_{12} \\ 0 \quad 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

ou seja:

$$e_{1t} = \varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt} \quad (5.22)$$

$$e_{2t} = \varepsilon_{zt} \quad (5.23)$$

---

<sup>89</sup> Com mais de uma restrição, o número de equações fica maior que o de incógnitas e o sistema primitivo se torna sobreidentificado e com possibilidade de solução (MAIA, 2005, p. 16).

e, dessa forma, as estimativas das seqüências  $\{\varepsilon_{yt}\}$  e  $\{\varepsilon_{zt}\}$  podem ser recuperadas. Essa forma triangular de decompor os resíduos da regressão é denominada Decomposição de Choleski (ENDERS, 1996, p. 113).

Diante desse procedimento, a pré-multiplicação do sistema primitivo por  $B^{-1}$  gera o seguinte sistema restringido:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} - b_{12}b_{20} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} - b_{12}\gamma_{21} & \gamma_{12} - b_{12}\gamma_{22} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (5.24)$$

possibilitando, assim, substituir os nove parâmetros estimados no sistema reduzido ( $a_{10}$ ,  $a_{20}$ ,  $a_{11}$ ,  $a_{12}$ ,  $a_{21}$ ,  $a_{22}$ ,  $\text{var}(e_{1t})$ ,  $\text{var}(e_{2t})$  e  $\text{cov}(e_{1t}, e_{2t})$ ) nas nove equações que emergem do contraponto entre sistema primitivo com restrição e sistema reduzido:

- a)  $a_{10} = b_{10} - b_{12}b_{20}$ ;
- b)  $a_{11} = \gamma_{11} - b_{12}\gamma_{21}$ ;
- c)  $a_{12} = \gamma_{12} - b_{12}\gamma_{22}$ ;
- d)  $a_{20} = b_{20}$ ;
- e)  $a_{21} = \gamma_{21}$ ;
- f)  $a_{22} = \gamma_{22}$ ;
- g)  $\text{var}(e_{1t}) = \sigma_y^2 + b_{12}^2\sigma_z^2$ ;
- h)  $\text{var}(e_{2t}) = \sigma_z^2$ ;
- i)  $\text{cov}(e_{1t}, e_{2t}) = -b_{12}\sigma_z^2$ .

A Decomposição de Choleski impõe uma importante assimetria sobre o sistema primitivo, de maneira que ambos choques  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$  afetam contemporaneamente  $y_t$  e que somente o choque  $\varepsilon_{zt}$  afeta o valor contemporâneo de  $z_t$ . Assim, ordenam-se as variáveis para entrada no sistema. A mudança dessa ordem, a depender da dimensão do coeficiente de correlação  $b_{12}$ , pode alterar significativamente o impacto entre as variáveis (MAIA, 2005, p. 17). É importante destacar que o número de restrições necessárias depende da magnitude do VAR. Num VAR com  $n$  variáveis, a matriz  $B$  tem dimensão  $n \times n$  e um total de  $(n^2 - n)/2$  restrições precisam ser impostas sobre a relação entre os resíduos da regressão e as inovações estruturais para que o sistema se torne exatamente identificado (ENDERS, 2004, p. 272).

Antes de dar efetivamente um passo em direção a análise VAR, deve-se ter certeza se as variáveis analisadas no sistema são ou não co-integradas. Co-integração é um conceito pertencente ao contexto multivariado das séries temporais e que diz respeito a séries não estacionárias. A sua definição foi originalmente introduzida por Granger, em 1981, e está associada com a ligação entre processos integrados e o conceito de equilíbrio no estado estacionário (MAIA; LIMA, 2005, p. 6). Portanto, ao observar que as séries do modelo VAR não são estacionárias, é preciso verificar a possibilidade de co-integração entre elas.

Formalmente, para os componentes de um vetor qualquer  $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})'$  serem considerados co-integrados de ordem  $d$  e  $b$  é necessário dois pré-requisitos:

- a) todos os componentes de  $x_t$  devem ser integrados de ordem  $d$ ;
- b) deve existir um vetor  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$  cuja combinação linear com o vetor  $x_t$ ,  $\beta x_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt}$ , seja integrada de ordem  $(d - b)$ , sendo  $b > 0$  (ENDERS, 2004, p. 322).

O vetor  $\beta$  é denominado de vetor co-integrante<sup>90</sup>. Enfim, co-integração é uma combinação linear de variáveis não-estacionárias (ENDERS, 1996, p. 152).

Numa abordagem intuitiva, co-integração quer dizer variáveis não-estacionárias com trajetórias em bloco que, no longo prazo, apresentam relações de equilíbrio (MAIA; LIMA, 2005, p. 6). A essência da co-integração é a existência de equilíbrio de longo prazo entre variáveis não-estacionárias – as quais não podem se mover independentemente uma das outras, significando que as tendências estocásticas devem estar ligadas. A co-integração entre variáveis ocorrerá quando a tendência estocástica de uma variável puder ser expressa como combinação linear da tendência das outras variáveis (ENDERS, 2004, p. 328).

Em função da conexão existente, as trajetórias no tempo de variáveis co-integradas são influenciadas por qualquer desvio do equilíbrio. Agora, se o sistema retorna ao equilíbrio quer dizer que os movimentos de, pelo menos, algumas das variáveis devem ter se ajustado à magnitude do desequilíbrio (ENDERS, 2004, p. 328). Por tudo isso, a dinâmica de curto prazo dessas variáveis deve ser influenciada pelos desvios da relação de longo prazo (ENDERS, 1996, p. 154).

---

<sup>90</sup> Num vetor  $x_t$  de  $n$  componentes há no máximo  $(n-1)$  vetores co-integrantes, denominado *rank* co-integrante de  $x_t$  (ENDERS, 1996, p. 152).

Assim, se variáveis são mesmo co-integradas, a análise do sistema deve ser feita diante de modelos VAR com correção de erro. Para tanto, a equação (nas diferenças) deve trazer o termo que mede o desvio em relação ao equilíbrio de longo prazo (defasado em um período), sem o qual a equação deixa de estar corretamente especificada (MAIA; LIMA, 2005, p. 8). De modo formal, como consta em Enders (2004, p. 330), o vetor  $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})'$  tem uma representação de correção de erro se pode ser expresso na forma:

$$\Delta x_t = \pi_0 + \pi x_{t-1} + \pi_1 \Delta x_{t-1} + \pi_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \pi_p \Delta x_{t-p} + \varepsilon_t \quad (5.25)$$

onde  $\pi_0$  é o vetor coluna dos  $n$  interceptos com elementos  $\pi_{i0}$ ,  $\pi_i$  refere-se a uma matriz  $n \times n$  de coeficientes com elementos  $\pi_{jk}(i)$ ,  $\pi$  é a matriz dos elementos  $\pi_{jk}$  e  $\varepsilon_t$  é o vetor coluna que contém os elementos  $\varepsilon_{it}$ . O mecanismo de correção de erro somente deve estar presente se um ou mais dos elementos de  $\pi$  difere de zero, indicando que  $\Delta x_t$  responde ao desvio do equilíbrio do período anterior.

Conforme Teorema da Representação de Granger, num contexto de variáveis integradas de primeira ordem, co-integração e correção de erro são representações equivalentes. É preciso testar se as variáveis do vetor  $x_t$  são co-integradas e, portanto, se há necessidade de incluir um termo de correção de erro na análise do sistema VAR – o qual passa a ter parte das variáveis do sistema em nível e parte na primeira diferença. Os testes de Engle e Granger e de Johansen, Stock e Watson são os mais utilizados para avaliar a existência de co-integração entre variáveis – o primeiro pauta-se na investigação da estacionariedade dos resíduos da relação de equilíbrio e o último na determinação da quantidade de raízes características de  $\pi$  menores que a unidade<sup>91</sup>.

O procedimento elaborado por Engle e Granger para testar se variáveis integradas de mesma ordem são co-integradas passa pela estimação da relação de equilíbrio de longo prazo das mesmas. Num sistema onde as séries são integradas de primeira ordem (por exemplo,  $y_t$  e  $z_t$ ), a relação de longo prazo pode ser descrita da forma:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + e_t \quad (5.26)$$

e se as variáveis são realmente co-integradas, a regressão pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) fornece estimadores super-consistentes dos parâmetros  $\beta_0$  e  $\beta_1$ .

---

<sup>91</sup> O procedimento de Engle e Granger não é indicado para averiguar co-integração diante da possibilidade de existência de mais de um vetor co-integrante (MAIA; LIMA, 2005, p. 6). Como este trabalho trata de apenas duas variáveis – desemprego e crime – e, portanto, no máximo um vetor co-integrante, o teste Engle-Granger será a metodologia adotada para testar co-integração.

Assim, diante da seqüência residual estimada da relação de longo prazo,  $\hat{e}_t$ , o passo seguinte é testar sua estacionariedade: se esses desvios são estacionários, as seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{z_t\}$  são co-integradas de ordem (1,1).

O teste para determinar a ordem de integração desses resíduos é realizado considerando-se a seguinte auto-regressão<sup>92</sup>:

$$\Delta\hat{e}_t = a_1\hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1}^n a_{i+1}\Delta\hat{e}_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5.27)$$

cujo parâmetro de interesse é  $a_1$ . Se não for possível rejeitar a hipótese de  $a_1 = 0$ , a série residual estimada contém raiz unitária e, por conseguinte, as seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{z_t\}$  não são co-integradas. Mas, se a hipótese de  $a_1 = 0$  for rejeitada, significa que a seqüência residual é estacionária e que, por sua vez, as variáveis  $y_t$  e  $z_t$  são co-integradas<sup>93</sup>.

Comprovado que as variáveis são co-integradas, o passo seguinte é estimar o termo de correção de erro. Para isso, pode-se fazer uso dos resíduos da regressão em equilíbrio. As seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{z_t\}$  apresentam um termo de correção de erro da seguinte forma:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y[y_{t-1} - \beta_1 z_{t-1}] + \sum_{i=1} \alpha_{11}(i)\Delta y_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{12}(i)\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (5.28)$$

$$\Delta z_t = \alpha_2 + \alpha_z[y_{t-1} - \beta_1 z_{t-1}] + \sum_{i=1} \alpha_{21}(i)\Delta y_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{22}(i)\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (5.29)$$

sendo  $\beta_1$  o parâmetro do vetor co-integrante normalizado dado por (5.26);  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$ , os ruídos brancos (que podem estar correlacionados entre si); e  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_y$ ,  $\alpha_z$ ,  $\alpha_{11}(i)$ ,  $\alpha_{12}(i)$ ,  $\alpha_{21}(i)$  e  $\alpha_{22}(i)$ , os parâmetros. Então, é possível usar os resíduos  $\hat{e}_{t-1}$  estimados na relação de equilíbrio de longo prazo como instrumento para a expressão  $[y_{t-1} - \beta_1 z_{t-1}]$  de forma que as equações (5.28) e (5.29) podem ser reescritas como:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y \hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{11}(i)\Delta y_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{12}(i)\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (5.30)$$

$$\Delta z_t = \alpha_2 + \alpha_z \hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{21}(i)\Delta y_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{22}(i)\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (5.31)$$

<sup>92</sup> Visto que a seqüência  $\{\hat{e}_t\}$  refere-se ao resíduo de uma equação de regressão, não há necessidade de incluir intercepto (ENDERS, 1996, p. 157).

<sup>93</sup> Alguns estudos apontam o uso das tabelas Dickey-Fuller para constatar a presença de raiz nesses resíduos como inapropriado, alegando que os verdadeiros erros não são conhecidos. Felizmente, Engle e Granger forneceram estatísticas próprias para testar a presença de raiz unitária nos resíduos (ENDERS, 2004, p. 337).



e que na ausência do termo de correção de erro constituem um VAR em primeira diferença. É importante destacar que os procedimentos desenvolvidos para um VAR aplicam-se ao sistema representado pelas equações com correção de erro (5.30) e (5.31). Então: i) desde que cada equação contenha o mesmo conjunto de regressores, o método MQO se revela numa eficiente estratégia de estimação; e ii) contanto que os termos em (5.30) e (5.31) sejam estacionários, os testes estatísticos utilizados numa análise VAR tradicional são apropriados.

### 5.2.3 Causalidade de Granger

Uma das questões-chave endereçada pela auto-regressão vetorial é a de quão úteis algumas variáveis são para a previsão de outras (HAMILTON, 1994, p. 302). A questão implícita na definição de causalidade de Granger é saber se, estatisticamente, é possível detectar a direção de causalidade (relação de causa e efeito) quando houver temporalmente uma relação líder-defasagem entre as variáveis (GUJARATI, 2006, p. 563). O argumento por trás do conceito de causalidade de Granger é de que causa não pode vir após efeito.

A causalidade no sentido de Granger é indicada quando valores defasados de uma variável têm poder explanatório na regressão de uma outra variável (GREENE, 1997, p. 816). Então, por se referir apenas aos valores defasados, é possível que uma variável seja endógena a outra sem que necessariamente seja uma causa (no sentido Granger) para esta última (HOLANDA; MAGALHÃES, 1999, p. 940). No entanto, a existência de uma relação entre variáveis não comprova causalidade e nem direção de influência.

Como futuro não pode prever passado, se a variável  $z$  causa (no sentido de Granger) a variável  $y$ , então mudanças em  $z$  devem preceder mudanças em  $y$ . Por conseguinte, diante de uma regressão de  $y$  sobre as demais variáveis (incluindo seus próprios valores defasados), se a inclusão de valores passados de  $z$  proporciona melhoria significativa na previsão de  $y$ , pode-se então afirmar que  $z$  causa (no sentido de Granger) a variável  $y$ . De forma sucinta, se uma variável causa outra no sentido de Granger, então os coeficientes da primeira são estatisticamente significativos na previsão da segunda variável – ou seja, a variável contém

informações úteis para prever a outra<sup>94</sup>. Enfim, se a variável  $z$  afetar a variável  $y$ , ela deve ajudar a melhorar a previsão de  $y$ .

Uma vez definido o número de defasagens ótimo, o passo seguinte é definir a significância dos parâmetros que definem a causalidade. Seja o modelo:

$$z_t = \sum a_i z_{t-i} + \sum b_j y_{t-j} + \varepsilon_{zt} \quad (5.32)$$

$$y_t = \sum c_i y_{t-i} + \sum d_j z_{t-j} + \varepsilon_{yt}; \text{ com } i = 1, 2, \dots, p \text{ e } j = 0, 1, \dots, p \quad (5.33)$$

onde os distúrbios  $\varepsilon_{zt}$  e  $\varepsilon_{yt}$  são tidos como não-correlacionados. A equação (5.32) postula que a variável corrente  $z$  está relacionada aos seus próprios valores passados, bem como aos valores presentes e passados da variável  $y$ ; e a equação (5.33) postula um comportamento semelhante para a variável corrente  $y$ .

Para determinar se  $y_t$  causa  $z_t$  e se  $z_t$  causa  $y_t$ , usa-se o teste  $F$  para testar as seguintes restrições:  $b_j = 0$  e  $d_j = 0$ . Uma maneira prática de determinar se há causalidade de Granger é saber se as defasagens de uma das variáveis entram na equação de uma outra variável (ENDERS, 2004, p. 283). Portanto, em um modelo com  $p$  defasagens,  $\{y_t\}$  não causa  $\{z_t\}$  se e somente se todos os coeficientes  $b_j$  são iguais a zero (MAIA, 2005, p. 24). Assim, se  $\{y_t\}$  não melhora a performance de previsão de  $\{z_t\}$ , então  $\{y_t\}$  não causa  $\{z_t\}$  no sentido de Granger (ENDERS, 1996, p. 117).

No caso de apenas duas variáveis, quatro situações podem ocorrer:

- a) causalidade unidirecional de  $y$  para  $z$ , quando apenas os coeficientes estimados dos  $y$  defasados na equação (5.32) são, em grupo, estatisticamente diferentes de zero – ou seja,  $\sum a_i = 0$  e  $\sum b_j \neq 0$ ;
- b) causalidade unidirecional de  $z$  para  $y$ , quando apenas os coeficientes estimados dos  $z$  defasados na equação (5.33) são, em grupo, estatisticamente diferentes de zero – ou seja,  $\sum c_i = 0$  e  $\sum d_j \neq 0$ ;
- c) causalidade bidirecional, que ocorre quando os conjuntos de coeficientes de  $z$  e de  $y$  são estatisticamente diferentes de zero nas duas regressões – ou seja,  $\sum a_i \neq 0$ ,  $\sum b_j \neq 0$ ,  $\sum c_i \neq 0$  e  $\sum d_j \neq 0$ ;

---

<sup>94</sup> Para o teste de causalidade de Granger, a informação para previsão das variáveis está contida nos próprios dados da série temporal.

- d) ausência de causalidade, que surge quando os conjuntos de coeficientes de  $z$  e de  $y$  não são estatisticamente significativos em qualquer das regressões – ou seja,  $\Sigma a_i = 0$ ,  $\Sigma b_j = 0$ ,  $\Sigma c_i = 0$  e  $\Sigma d_j = 0$ .

Apesar da possibilidade de se definir a direção de causalidade entre duas variáveis, é complicado interpretar quando a causalidade entre elas não existe. A falta de causalidade não implica necessariamente que um grupo de variáveis não apresente relação de causa e efeito. Por isso, a avaliação conjunta das variáveis com base na função de resposta a impulsos e na decomposição da variância, a partir de uma teoria econômica explícita, revela-se fundamental (MAIA, 2005, p. 25).

#### 5.2.4 Análise de resposta a impulso

A função de resposta a impulso (FRI) pode ser considerada peça central no contexto da análise VAR. A função de resposta a impulso possibilita descrever o comportamento de determinada variável a um impulso dado noutra variável, com as demais variáveis do sistema mantidas constantes<sup>95</sup>. Através da função de resposta a impulso, torna-se possível delinear como certa variável responde a eventuais choques em cada uma das demais variáveis do sistema. Tal análise somente se viabiliza quando um vetor auto-regressivo pode ser representado por um vetor média móvel (VMA)<sup>96</sup>. A modelagem por médias móveis possibilita quantificar os efeitos das “surpresas” sobre a dinâmica das variáveis componentes do sistema VAR (SIMS *apud* MAIA, 2005, p. 25).

No caso do VAR de primeira ordem e duas variáveis, a representação VMA expressa as variáveis  $y_t$  e  $z_t$  em termos dos valores correntes e passados dos dois tipos de choques, isto é,  $e_{1t}$  e  $e_{2t}$  (ENDERS, 1996, p. 113). Portanto, respeitadas as condições de estacionariedade, o VMA possibilita transformar as séries representadas pelo VAR por séries de choques, ou seja, pelas médias móveis dos termos aleatórios (MAIA, 2005, p. 12).

Para visualizar como se chega ao VMA, deve-se partir do VAR de duas variáveis em sua forma matricial:

<sup>95</sup> O choque dado em determinado momento sobre o sistema retorna a zero no instante seguinte.

<sup>96</sup> Para o VAR ser representado pelo vetor média móvel é necessário ser estacionário e invertível. É com a representação VMA que se delinea o comportamento das variáveis do sistema diante de choques ou inovações (MAIA, 2005, p. 25).

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (5.34)$$

cuja solução particular pode ser escrita como:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (5.35)$$

onde  $\bar{y}$  e  $\bar{z}$  representam, respectivamente, o valor médio de  $y_t$  e  $z_t$ :

$$\bar{y} = [a_{10}(1 - a_{22}) + a_{12}a_{20}] / [(1 - a_{11})(1 - a_{22}) - a_{12}a_{21}]$$

$$\bar{z} = [a_{20}(1 - a_{11}) + a_{21}a_{10}] / [(1 - a_{11})(1 - a_{22}) - a_{12}a_{21}]$$

e, com  $y_t$  e  $z_t$  estando diretamente associados às seqüências  $\{e_{1t}\}$  e  $\{e_{2t}\}$ . Mas, já que o vetor dos termos de erros é:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (5.36)$$

é útil reescrever (5.35) em termos das seqüências  $\{\varepsilon_{yt}\}$  e  $\{\varepsilon_{zt}\}$  de forma que gere a seguinte representação de médias móveis:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-1} \\ \varepsilon_{zt-1} \end{bmatrix} \quad (5.37)$$

que pode ser arrumada como:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11}(i) & \varphi_{12}(i) \\ \varphi_{21}(i) & \varphi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-1} \\ \varepsilon_{zt-1} \end{bmatrix} \quad (5.38)$$

ou, ainda, de forma mais compacta:

$$\mathbf{x}_t = \boldsymbol{\mu} + \sum_{i=0}^{\infty} \boldsymbol{\varphi}_i \boldsymbol{\varepsilon}_{t-i} \quad (5.39)$$

onde:  $\boldsymbol{\mu} = [\bar{y} \ \bar{z}]'$ ;  $\boldsymbol{\varphi}_i = \frac{A^i}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$ ; e  $A^i = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i$ .

A representação de médias móveis se configura num instrumental importante de exame da interação entre as seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{z_t\}$  (ENDERS, 1996, p. 114). Os elementos  $\varphi_{jk}(i)$  da matriz  $\boldsymbol{\varphi}_i$  podem ser usados para dimensionar os impactos que os choques  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$  exercem sobre as trajetórias das variáveis  $y_t$  e  $z_t$  (MAIA, 2005, p. 14). Esses elementos trazem à tona

características das respostas ao impulso dado nas variáveis. Na verdade, são os elementos da matriz  $\varphi_i$  que compõem a função de respostas a impulsos<sup>97</sup>. Os efeitos acumulados de impulsos em  $\varepsilon_{yt}$  e/ou  $\varepsilon_{zt}$  podem ser obtidos através do somatório apropriado dos coeficientes da função de impulso resposta, ou seja:

$$\sum_{i=0}^n \varphi_{jk}(i) \quad (5.40)$$

e quando  $n$  tende ao infinito tem-se o multiplicador de longo prazo (ENDERS, 2004, p. 274).

Diferentemente da análise da causalidade de Granger que abarca todas as variáveis do sistema, a análise via FRI enfatiza o comportamento de certa variável diante de um impulso em qualquer outra variável no sistema – permitindo que a investigação ocorra somente entre duas variáveis de determinado sistema com mais variáveis – e se detectada reação na variável por causa do impulso noutra variável pode-se apontar, ainda, a existência de forte evidência de causalidade (MAIA, 2005, p. 25-26).

Por ser subidentificado, é preciso restringir o VAR estimado para se identificar as respostas ao impulso. No caso do sistema de duas variáveis, uma única restrição é suficiente. Um procedimento para identificar o sistema é a Decomposição de Choleski, o qual descarta o efeito contemporâneo de uma variável sobre outra<sup>98</sup>. Com  $b_{21} = 0$ , por exemplo, o sistema de duas variáveis é restringido de forma que um choque  $\varepsilon_{yt}$  não tenha efeito direto sobre  $z_t$  e o efeito indireto dos valores defasados de  $y_t$  sobre o valor contemporâneo de  $z_t$  se mantenha preservado – além do choque  $\varepsilon_{zt}$  manter o efeito contemporâneo sobre  $y_t$  e  $z_t$ <sup>99</sup> (ENDERS, 1996, p. 114-115). A ordem de entrada de cada variável no sistema é importante, pois um erro nessa ordenação pode gerar interpretações equivocadas da resposta ao impulso.

### 5.2.5 Decomposição da variância

Além da análise de respostas a impulsos e da verificação da causalidade de Granger, a representação por meio de médias móveis possibilita, ainda, outra forma de interpretação do

<sup>97</sup> Nesse contexto, os quatro elementos  $\varphi_{jk}(0)$  são os multiplicadores de impacto (ENDERS, 2004, p. 274).

<sup>98</sup> A fatoração de Choleski reordena as variáveis dentro do sistema de forma que uma variável não tenha efeito contemporâneo sobre a outra (ou outras, no caso de um VAR com mais de duas variáveis).

<sup>99</sup> A imposição de uma restrição sobre o sistema deve ter base em argumentos teóricos em vez de determinada por métodos puramente estatísticos (MAIA, 2005, p. 27).

modelo VAR: a decomposição da variância dos erros de previsão<sup>100</sup>. A decomposição da variância, então, vai complementar a análise impulso-resposta e a investigação da causalidade de Granger no entendimento da modelagem VAR. Entender as propriedades dos erros de previsão é extremamente útil para desvendar as inter-relações entre variáveis do sistema (ENDERS, 2004, p. 278).

Conforme Enders (2004, p. 279-280), conhecidos os coeficientes de  $A_0$  e  $A_1$  do modelo VAR trabalhado e atualizando (5.17) em um período, chega-se facilmente ao valor esperado condicional de  $\mathbf{x}_{t+1}$  da seguinte forma:

$$E_t \mathbf{x}_{t+1} = E_t(A_0 + A_1 \mathbf{x}_t + e_{t+1}) = A_0 + A_1 \mathbf{x}_t$$

para em seguida calcular o erro de previsão de um período no futuro que é:

$$\mathbf{x}_{t+1} - E_t \mathbf{x}_{t+1} = (A_0 + A_1 \mathbf{x}_t + e_{t+1}) - (A_0 + A_1 \mathbf{x}_t) = e_{t+1}.$$

No caso de dois períodos no futuro tem-se que:

$$\mathbf{x}_{t+2} = A_0 + A_1 \mathbf{x}_{t+1} + e_{t+2} = A_0 + A_1(A_0 + A_1 \mathbf{x}_t + e_{t+1}) + e_{t+2}$$

e que:

$$E_t \mathbf{x}_{t+2} = (I + A_1)A_0 + A_1^2 \mathbf{x}_t$$

e, assim, com a diferença entre a realização e a previsão de  $\mathbf{x}_{t+2}$ , chega-se ao erro de previsão para dois períodos no futuro:

$$\mathbf{x}_{t+2} - E_t \mathbf{x}_{t+2} = e_{t+2} + A_1 e_{t+1}.$$

Generalizando a  $n$  períodos adiante no futuro, o valor esperado condicional de  $\mathbf{x}_{t+n}$  é:

$$E_t \mathbf{x}_{t+n} = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{n-1})A_0 + A_1^n \mathbf{x}_t \quad (5.41)$$

e, assim:

$$\mathbf{x}_{t+n} - E_t \mathbf{x}_{t+n} = e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \dots + A_1^{n-1} e_{t+1} \quad (5.42)$$

define o erro associado a essa previsão.

---

<sup>100</sup> A conjunção da análise de resposta a impulso e da decomposição da variância dos erros de previsão se denomina contabilidade das inovações (ENDERS, 1996, p. 116).

Esses erros de previsão, também, podem ser remodelados em termos dos vetores de médias móveis. Apesar do modelo VMA conter exatamente as mesmas informações da modelagem VAR, sua utilização facilita descrever as propriedades dos erros de previsão em termos da seqüência  $\{\varepsilon_t\}$  (ENDERS, 2004, p. 279). Atualizando-se (5.39) em um período tem-se:

$$\mathbf{x}_{t+1} = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t+1-i}$$

e o erro de previsão de um período no futuro é:

$$\mathbf{x}_{t+1} - E_t \mathbf{x}_{t+1} = \varphi_0 \varepsilon_{t+1}$$

sendo a generalização do erro de previsão para  $n$  períodos adiante no futuro dado por:

$$\mathbf{x}_{t+n} - E_t \mathbf{x}_{t+n} = \left( \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t+n-i} \right) - \left( \mu + \sum_{i=n}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t+n-i} \right) = \sum_{i=0}^{n-1} \varphi_i \varepsilon_{t+n-i} \quad (5.43)$$

o qual pode ser separado em cada uma das variáveis do sistema.

O erro de previsão de uma variável compõe-se de inovações de todas as outras variáveis (MAIA, 2005, p. 28). Focando-se em cada uma das variáveis do sistema, o erro de previsão  $n$  períodos no futuro é dado por:

$$y_{t+n} - E_t y_{t+n} = \varphi_{11}(0) \varepsilon_{yt+n} + \varphi_{11}(1) \varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \varphi_{11}(n-1) \varepsilon_{yt+1} + \\ + \varphi_{12}(0) \varepsilon_{zt+n} + \varphi_{12}(1) \varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \varphi_{12}(n-1) \varepsilon_{zt+1}$$

e:

$$z_{t+n} - E_t z_{t+n} = \varphi_{21}(0) \varepsilon_{yt+n} + \varphi_{21}(1) \varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \varphi_{21}(n-1) \varepsilon_{yt+1} + \\ + \varphi_{22}(0) \varepsilon_{zt+n} + \varphi_{22}(1) \varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \varphi_{22}(n-1) \varepsilon_{zt+1}$$

e as respectivas variâncias do erro de previsão,  $\sigma_y(n)^2$  e  $\sigma_z(n)^2$ , são assim calculadas:

$$\sigma_y(n)^2 = E_t[(y_{t+n} - E_t y_{t+n})^2] \text{ e } \sigma_z(n)^2 = E_t[(z_{t+n} - E_t z_{t+n})^2]$$

e geram os seguintes resultados:

$$\sigma_y(n)^2 = \sigma_y^2 [\varphi_{11}(0)^2 + \varphi_{11}(1)^2 + \dots + \varphi_{11}(n-1)^2] + \sigma_z^2 [\varphi_{12}(0)^2 + \varphi_{12}(1)^2 + \dots + \varphi_{12}(n-1)^2]$$

e:

$$\sigma_z(n)^2 = \sigma_y^2 [\varphi_{21}(0)^2 + \varphi_{21}(1)^2 + \dots + \varphi_{21}(n-1)^2] + \sigma_z^2 [\varphi_{22}(0)^2 + \varphi_{22}(1)^2 + \dots + \varphi_{22}(n-1)^2]$$

e como os valores de  $\varphi_{jk}(i)^2$  são não-negativos, a variância do erro de previsão cresce à medida que se amplia o horizonte de previsão  $n$  (ENDERS, 2004, p. 280).

É possível, também, decompor a variância do erro de previsão  $n$  períodos no futuro nas proporções referentes a cada choque (ENDERS, 2004, p. 280). A proporção da variância do erro de previsão de  $y_{t+n}$ ,  $\sigma_y(n)^2$ , devido aos choques nas seqüências  $\{\varepsilon_{yt}\}$  e  $\{\varepsilon_{zt}\}$  são, respectivamente, dados por:

$$\{\sigma_y^2 [\varphi_{11}(0)^2 + \varphi_{11}(1)^2 + \dots + \varphi_{11}(n-1)^2]\} / \sigma_y(n)^2 \quad (5.44)$$

e

$$\{\sigma_z^2 [\varphi_{12}(0)^2 + \varphi_{12}(1)^2 + \dots + \varphi_{12}(n-1)^2]\} / \sigma_y(n)^2 \quad (5.45)$$

e a proporção da variância do erro de previsão de  $z_{t+n}$ ,  $\sigma_z(n)^2$ , devido aos choques nas seqüências  $\{\varepsilon_{yt}\}$  e  $\{\varepsilon_{zt}\}$  são, respectivamente:

$$\{\sigma_y^2 [\varphi_{21}(0)^2 + \varphi_{21}(1)^2 + \dots + \varphi_{21}(n-1)^2]\} / \sigma_z(n)^2 \quad (5.46)$$

e

$$\{\sigma_z^2 [\varphi_{22}(0)^2 + \varphi_{22}(1)^2 + \dots + \varphi_{22}(n-1)^2]\} / \sigma_z(n)^2 \quad (5.47)$$

e, portanto, com a decomposição da variância do erro de previsão determina-se a proporção do movimento da seqüência devido aos seus próprios choques e aos choques puros em outras variáveis do sistema (ENDERS, 1996, p. 115).

No VAR de duas variáveis, se um choque na variável  $z$ , por exemplo, em nada explica a variância do erro de previsão da variável  $y$  ao longo do horizonte de previsão, acredita-se que a seqüência  $\{y_t\}$  seja exógena – ou seja, a seqüência  $\{y_t\}$  desenvolve-se independentemente de choques em  $z$  e da seqüência de  $z$ ,  $\{z_t\}$ ; agora, se o choque na variável  $z$  explica por completo a variância do erro de previsão da variável  $y$  em todo o horizonte de previsão, a seqüência  $\{y_t\}$  é tida como inteiramente endógena (ENDERS, 2004, p. 280). Na prática, a variância do erro de previsão de uma variável pode ser explicada quase que totalmente por seus próprios choques no curto prazo; entretanto, no longo prazo, essa proporção se torna bem menor (MAIA, 2005, p. 31).



## 6 RESULTADOS EMPÍRICOS DO ESTUDO

Este tópico traz os resultados obtidos com a aplicação do instrumental econométrico das séries temporais, consubstanciando a análise empírica do trabalho. O procedimento aplicado segue a proposta do capítulo teórico sobre econometria de séries temporais. Assim, o presente capítulo examina a relação recíproca entre crime e apenas uma de suas causas presumidas, o desemprego. E antes de findar o capítulo são destacadas limitações metodológicas do trabalho e indicadas possíveis melhorias para estudos futuros na área.

### 6.1 OS DADOS

A base de dados utilizada é formada pelas seguintes séries: furto e roubo; furto e roubo de veículos; outros crimes patrimoniais; porte e uso de tóxico; tráfico de tóxico; homicídio; tentativa de homicídio; agregado de crimes; e desemprego. As informações sobre desemprego foram disponibilizadas pela Superintendência de Estudos Sócio-econômicos da Bahia<sup>101</sup> (SEI) e aquelas sobre ocorrências policiais pela Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia (SSP-BA). O procedimento econométrico empreendido usa dados coletados em pontos discretos no tempo para desemprego e crime. Os dados são mensais e o horizonte de tempo do estudo vai de janeiro de 1999 a dezembro de 2002 – totalizando, portanto, 48 observações<sup>102</sup>.

Apesar da maior parte das teorias sobre causas do crime relacionar crime e desemprego no contexto do indivíduo, este estudo faz uso de indicadores agregados<sup>103</sup>. O principal propósito desta secção é captar possíveis peculiaridades na relação entre crime e desemprego levando em conta tipo do delito e porte dos municípios. A análise está focada em dois grupos: um deles composto apenas por Salvador e outro formado pelos demais municípios da RMS. A intenção é verificar se a relação crime-desemprego difere quando observada para o grupo dos municípios de grande porte e o grupo dos de pequeno porte.

---

<sup>101</sup> Dados fruto da Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED), de periodicidade mensal, realizada na RMS e que podem ser obtidos através do site [www.sei.ba.gov.br](http://www.sei.ba.gov.br).

<sup>102</sup> O período de trabalho ficou à mercê de informações sobre os delitos, as quais somente estavam disponíveis mensalmente de janeiro de 1999 a dezembro de 2002.

<sup>103</sup> Estudos empíricos baseados em dados agregados costumam apontar que esta relação não é particularmente forte (FOUGÈRE; KRAMARZ; POUGET, 2006, p. 4).

Como costumeiramente apontado por certas teorias, a conexão crime-desemprego é mais visível no contexto dos crimes contra o patrimônio. Considerando isso, a análise se restringiu aos delitos de furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais, além do agregado de crimes, para avaliar a relação crime-desemprego – excluindo, por conseguinte, os crimes de entorpecentes e contra a pessoa. A opção em desagregar por tipo do delito se fortalece quando se constata as diferentes tendências das séries, possibilitando entendimentos distintos da relação entre cada delito e o desemprego<sup>104</sup>.

A variável desemprego, aqui, é a taxa de desemprego total – representada, conforme a PED, pela proporção da População Economicamente Ativa (PEA) desempregada, ou melhor, pela relação entre o número de desempregados e a PEA. A taxa de desemprego total da PED compõe-se de dois tipos de desemprego: aberto e oculto. O desemprego aberto diz respeito às pessoas que, nos 30 dias anteriores à entrevista, procuraram de modo efetivo por trabalho e que não trabalharam nos últimos sete dias.

O desemprego oculto pode ser por trabalho precário ou por desalento. O desemprego por trabalho precário refere-se aos indivíduos que exercem alguma atividade econômica remunerada de forma irregular, em caráter ocasional e eventual, ou que trabalham de forma não remunerada em ajuda a negócios de parentes – mas que buscaram mudar de trabalho nos 30 dias anteriores à entrevista ou, não tendo procurado neste período, o fez nos últimos 12 meses. E o desemprego por desalento compõe-se por indivíduos que não estão trabalhando e nem procuraram por trabalho nos últimos 30 dias, por desestímulo do mercado de trabalho ou por circunstâncias fortuitas, mas o fez nos últimos 12 meses.

As duas tabelas seguintes trazem estatísticas descritivas que elucidam um pouco das variáveis trabalhadas neste tópico. As tabelas 4 e 5 contêm informações a respeito da média, do desvio padrão e da amplitude das variáveis para Salvador e Periféricos, respectivamente. Como se pode observar, o delito de furto e roubo é aquele com maior índice médio em Salvador e nos Periféricos, enquanto que o delito de outros crimes patrimoniais apresenta o menor índice médio. Apesar da média da taxa de desemprego ser menor em Salvador que nos Periféricos, o índice médio de cada delito e do total dos delitos são maiores em Salvador que nos Periféricos. Quanto ao total de crimes, por exemplo, o índice médio de Salvador é de 1,97 por

---

<sup>104</sup> Os gráficos representativos das séries trabalhadas estão expostos no APÊNDICE A.

mil habitantes e o dos Periféricos, 1,27 – apontando a maior gravidade da situação nos municípios de grande porte.

**Tabela 4: Estatísticas descritivas das variáveis para Salvador**

Variável	Nº de Obs.	Média	Erro Padrão
furto e roubo (fr)	48	1.6225	0.1989
furto e roubo de veículos (frv)	48	0.1189	0.0126
outros crimes patrimoniais (ocp)	48	0.0909	0.0413
agregado de crimes (agr)	48	1.9704	0.1958
desemprego (des)	48	26.0542	1.1253

Fonte: Elaborada pelo autor

**Tabela 5: Estatísticas descritivas das variáveis para os Periféricos**

Variável	Nº de Obs.	Média	Erro Padrão
furto e roubo (fr)	48	1.0899	0.1623
furto e roubo de veículos (frv)	48	0.0563	0.0159
outros crimes patrimoniais (ocp)	48	0.0540	0.0207
agregado de crimes (agr)	48	1.2717	0.1756
desemprego (des)	48	32.1604	1.8148

Fonte: Elaborada pelo autor

## 6.2 RESULTADOS ENCONTRADOS

### 6.2.1 Verificação da estacionariedade das séries

A primeira etapa do procedimento empírico é determinar a ordem de integração das variáveis do modelo a fim de averiguar a estacionariedade ou não das séries sob estudo. O caminho é a inspeção visual dos dados, a observação do correlograma amostral e o teste de raiz unitária de Dickey e Fuller. Este último é o procedimento formal de investigação do trabalho – já que avaliação gráfica e observação do correlograma nem sempre são eficientes em elucidar a respeito da estacionariedade ou não da série<sup>105</sup>. No caso, os gráficos e os correlogramas não fornecem indícios de que as séries sejam estacionárias.

Os resultados do teste de raiz unitária são mostrados na tabela 6. A hipótese nula do teste é de existência de raiz unitária. A aceitação da hipótese nula indica série não-estacionária, ou seja, com tendência estocástica; e sua rejeição quer dizer série com tendência determinística, ou

<sup>105</sup> Os gráficos das séries funcionam como uma primeira indicação da violação ou não da condição de estacionariedade (FAVA, 2000, p. 215).

melhor, estacionária (FIGUEIREDO; MAIA, 2003, p. 9). Tais testes foram empregados após definida a melhor especificação das defasagens, seguindo critérios de Akaike (AIC) e Schwarz (SBC). A defasagem para melhor representar as séries fora apontada respeitando-se os menores valores AIC e SBC<sup>106</sup>. Entre os dois, o critério de Akaike foi referência, já que “em pequenas amostras, o AIC funciona melhor que o SBC” (ENDERS, 2004, p. 70).

Pelo total desconhecimento quanto ao processo gerador dos dados das séries deste trabalho, o primeiro passo do procedimento foi testar o menos restritivo dos modelos plausíveis – que inclui constante e tendência. A estatística  $\tau_t$  foi utilizada para testar a hipótese nula de  $\gamma = 0$ , com seu correspondente valor crítico sendo de -3,50 ao nível de 95% de probabilidade. Pela tabela abaixo, as estatísticas  $t$  desse estágio do teste estão aquém do valor crítico e, assim, a hipótese de raiz unitária não pôde ser rejeitada para qualquer das dez seqüências testadas<sup>107</sup>.

Acontece que, diante da existência de regressores extras, o poder do teste em rejeitar uma hipótese nula falsa se reduz e, por isso, um segundo passo é dado para certificar se a não rejeição é fruto da presença de muitos regressores na equação teste. Então, a fim de avaliar a significância do termo de tendência, testou-se a hipótese conjunta de  $a_2 = \gamma = 0$  com o auxílio da estatística  $\varphi_3$  – cujo valor crítico, ao nível de significância de 5%, é de 6,73. Em nenhum dos casos, essa hipótese conjunta foi rejeitada, significando que a tendência não é significativa e que o exame da estacionariedade deve prosseguir diante de um modelo mais restrito. Antes de testar cada novo modelo, a verificação da defasagem ótima foi novamente realizada.

No entanto, o teste da presença de raiz unitária pela estatística  $\tau_{\mu}$ , também, apontou a não rejeição da hipótese nula de  $\gamma = 0$  nos modelos com constante e sem tendência. Os valores encontrados para a estatística  $t$ , nessa etapa do procedimento, não superaram o valor crítico de -2,93, ao nível de 5% de significância, do teste de Dickey e Fuller. Com base na estatística  $\varphi_1$ , de valor crítico igual a 4,86, a hipótese conjunta de  $a_0 = \gamma = 0$  não foi rejeitada – indicando

---

<sup>106</sup> Além de minimizar os critérios AIC e SBC, o número de defasagens escolhido visa tornar os resíduos da regressão teste ruído branco – verificado pela estatística Q de Ljung-Box.

<sup>107</sup> Cada série com uma abreviatura associada a Salvador e aos Periféricos: desemprego, *desS* e *desP*; furto e roubo, *frS* e *frP*; furto e roubo de veículos, *frvS* e *frvP*; outros crimes patrimoniais, *ocpS* e *ocpP*; e agregado de crimes, *agrS* e *agrP*.

que a constante não é significativa e, portanto, se constitui num regressor extra que pode estar reduzindo o poder do teste<sup>108</sup>.

O último passo, então, foi testar a hipótese nula de raiz unitária – através da estatística  $\tau$  – do mais restritivo dos modelos. O valor crítico da estatística  $\tau$  para o modelo sem constante e sem tendência, ao nível de 95% de probabilidade, é de -1,95. Como os valores encontrados da estatística  $t$  não superaram (em módulo) o correspondente valor crítico do teste, pode-se concluir que em nenhum dos processos a presença de raiz unitária pôde ser rejeitada. Logo, cada uma das seqüências analisadas contém uma ou mais raiz unitária.

**Tabela 6: Testes de raiz unitária ADF para as variáveis em nível**

Variável Analisada	Defasagem Apontada	Observação const./tend.	Estatística $t$	Estatística $F$
frS	1	sim/sim	-3,25	6,53
	12	sim/não	-1,24	1,74
	12	não/não	0,96	-
frP	0*	sim/sim	-3,27	6,55
	1*	sim/não	-2,63	3,55
	1*	não/não	-1,79	-
frvS	1*	sim/sim	-2,20	2,66
	1*	sim/não	-1,29	0,87
	2	não/não	-0,26	-
frvP	10	sim/sim	-1,79	1,62
	11	sim/não	-0,50	4,81
	1*	não/não	-0,96	-
ocpS	2	sim/sim	-2,41	3,15
	2	sim/não	-2,22	2,61
	1*	não/não	0,43	-
ocpP	0*	sim/sim	-3,26	6,69
	0*	sim/não	-2,73	3,90
	0*	não/não	-0,05	-
agrS	0*	sim/sim	-3,45	6,64
	12	sim/não	-0,89	1,45
	12	não/não	1,27	-
agrP	0*	sim/sim	-3,32	6,70
	1*	sim/não	-2,75	3,84
	1*	não/não	-1,53	-
desS	12	sim/sim	-2,83	4,02
	12	sim/não	-2,87	4,17
	6	não/não	-0,33	-
desP	2*	sim/sim	-3,34	5,62
	2*	sim/não	-3,30 ~	5,46 ~
	6	não/não	0,03	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: \* significa convergência entre os critérios Akaike e Schwarz; e ~ significante a 5%.

<sup>108</sup> No caso da variável *desP*, apesar da rejeição de raiz unitária a 5% de significância (mas, não a 1%), optou-se por sua não rejeição pois o teste com um maior número de observações não rejeitou a presença de raiz unitária.

Visto que a hipótese nula de não-estacionariedade foi aceita para as variáveis em nível, o procedimento foi repetido para a diferença dessas variáveis. O propósito foi definir a ordem de integração, isto é, quantas vezes a série precisa ser diferenciada para ser estacionária. Os resultados estão na tabela 7 e apontam a rejeição da hipótese de presença de raiz unitária na primeira diferença das variáveis, ou seja, os valores das estatísticas  $t$  encontradas foram superiores (em módulo) aos correspondentes valores críticos dentro dos níveis convencionais de significância<sup>109</sup>. Portanto, as séries trabalhadas são realizações de processos estocásticos integrados de ordem um, ou seja, que se tornam estacionárias após a primeira diferenciação.

**Tabela 7: Testes de raiz unitária ADF para as variáveis em primeira diferença**

Variável Analisada	Defasagem Apontada	Observação const./tend.	Estatística $t$	Estatística $F$
$\Delta frS$	0*	sim/sim	-10,44 ×	54,68 ×
	0*	sim/não	-10,56 ×	55,92 ×
	0*	não/não	-10,62 ×	-
$\Delta frP$	0*	sim/sim	-7,63 ×	29,20 ×
	0*	sim/não	-7,72 ×	29,85 ×
	0*	não/não	-7,79 ×	-
$\Delta frvS$	1	sim/sim	-7,27 ×	26,47 ×
	1	sim/não	-7,15 ×	25,55 ×
	1	não/não	-7,23 ×	-
$\Delta frvP$	10	sim/sim	-4,19 ×	8,95 ~
	10	sim/não	-4,31 ×	9,33 ×
	3	não/não	-5,42 ×	-
$\Delta ocpS$	0*	sim/sim	-9,64 ×	46,49 ×
	0*	sim/não	-9,62 ×	46,36 ×
	0*	não/não	-9,65 ×	-
$\Delta ocpP$	7	sim/sim	-3,82 ~	7,67 ~
	7	sim/não	-3,95 ×	7,81 ×
	7	não/não	-3,99 ×	-
$\Delta agrS$	0*	sim/sim	-10,75 ×	57,96 ×
	0*	sim/não	-10,83 ×	58,82 ×
	0*	não/não	-10,93 ×	-
$\Delta agrP$	0*	sim/sim	-7,70 ×	29,72 ×
	0*	sim/não	-7,79 ×	30,39 ×
	0*	não/não	-7,87 ×	-
$\Delta desS$	5	sim/sim	-5,86 ×	17,37 ×
	5	sim/não	-5,97 ×	17,86 ×
	5	não/não	-6,04 ×	-
$\Delta desP$	5	sim/sim	-3,34	5,61
	5	sim/não	-3,40 ~	5,79 ~
	5	não/não	-3,45 ×	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: \* significa convergência entre os critérios Akaike e Schwarz; × significante a 1%; ~ significante a 5%; e  $\Delta$  indica a série em primeira diferença.

<sup>109</sup> A hipótese de raiz unitária da primeira diferença das variáveis foi rejeitada para os três modelos testados, excetuando-se o caso com constante e tendência da diferença da variável *desP*.

### 6.2.2 Modelagem VAR

O propósito da análise VAR, aqui, é investigar se, num contexto dinâmico, é possível averiguar a existência e a consistência da relação crime-desemprego. A estrutura do sistema auto-regressivo do trabalho propõe relações simultâneas entre taxa de desemprego e índice de crime – evitando problemas com o viés de endogeneidade. Na formulação geral, o modelo auto-regressivo de duas variáveis deste trabalho é dado por:

$$C_t = b_{10} - b_{12}D_t + \gamma_{11}C_{t-k} + \gamma_{12}D_{t-k} + \varepsilon_{Ct} \quad (6.1)$$

$$D_t = b_{20} - b_{21}C_t + \gamma_{21}C_{t-k} + \gamma_{22}D_{t-k} + \varepsilon_{Dt}; \quad \text{com } k = 1, 2, \dots, p \quad (6.2)$$

sendo  $k$  o número ótimo de defasagens apontado para cada sistema analisado. Neste caso, tem-se que: i) as variáveis  $C_t$  e  $D_t$  são estacionárias e representam crime e desemprego, respectivamente; e ii)  $\varepsilon_{Ct}$  representa um ruído-branco de desvio padrão  $\sigma_C$  e  $\varepsilon_{Dt}$ , um ruído-branco de desvio padrão  $\sigma_D$ , mas não correlacionados entre si. Os termos  $\varepsilon_{Ct}$  e  $\varepsilon_{Dt}$  são ditas inovações puras ou choques em  $C_t$  e  $D_t$ , respectivamente.

Antes de dar continuidade à investigação via vetores auto-regressivos é preciso tornar o sistema exatamente identificado. Através da imposição de uma restrição torna-se possível recuperar o sistema primitivo. O procedimento utilizado para restringir o sistema é a Decomposição de Choleski, que possibilita ordenar as variáveis na entrada do sistema. A assimetria imposta, aqui, pela Decomposição de Choleski, sobre o sistema primitivo, é tal que ambos choques afetam contemporaneamente a variável crime e que o choque sobre crime não afeta o valor contemporâneo da variável desemprego. Com respeito ao efeito causal do desemprego sobre a criminalidade num contexto agregado, a hipótese é de um efeito instantâneo forte<sup>110</sup>. E com relação ao efeito recíproco do crime sobre o desemprego, a hipótese é de um efeito retardado, ou seja, defasado no tempo.

Como as variáveis de cada sistema são séries integradas de ordem um, é preciso testar inicialmente a possibilidade de co-integração, ou seja, verificar se há um relacionamento de longo prazo interligando as variáveis. Se houver co-integração entre as variáveis, o sistema deve vir com um termo de correção de erro. Entretanto, conforme o teste de Engle e Granger, não foi possível atestar qualquer relação de co-integração entre cada uma das variáveis

<sup>110</sup> As teorias tradicionais sobre o crime apontam um forte efeito instantâneo do desemprego para o crime (THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 404).

referente ao crime e a variável desemprego, o que por sua vez, descarta a necessidade da inclusão de um termo de correção de erro ao sistema e permite que a análise seja executada com base em um VAR tradicional em primeira diferença. Portanto, como não há necessidade da representação de correção de erro no sistema, as variáveis não respondem a qualquer desvio do equilíbrio de longo prazo que aconteça no período anterior.

A análise da relação entre crime e desemprego por meio de modelos VAR faz uso de técnicas de equações simultâneas, possibilitando que criminalidade e desemprego sejam simultaneamente determinados e permitindo efeitos recíprocos entre eles. Na análise VAR, as variáveis-chave – desemprego e crime – são tratadas como um par de variáveis endógenas, driblando o problema de causalidade inversa ou simultaneidade. A relação entre crime e desemprego é, então, vista como uma via de mão dupla<sup>111</sup>.

O interessante é que – apesar da hipótese explicitamente desenvolvida de que desemprego influencia crime – a idéia de reciprocidade, com crime também influenciando desemprego, está implícita e pode ser derivada da maioria das teorias do comportamento criminoso do segundo capítulo. Estruturas recíprocas são, portanto, logicamente consistentes com as teorias existentes – possibilitando uma especificação mais acurada da conexão entre crime e desemprego. Infelizmente, ainda, não existem muitos trabalhos que façam uso de modelos simultâneos para desvendar a relação entre criminalidade e desemprego. A hipótese principal desta secção é que crime e desemprego estão reciprocamente relacionados e nenhum deles pode ser visto inteiramente como causa ou efeito do outro<sup>112</sup>.

Por incorporar efeitos defasados nos modelos, a análise VAR se mostra inerentemente adaptada para o estudo das inter-relações entre essas variáveis. Cada variável pode sofrer efeitos retardados da outra variável do sistema e para incorporar esse efeito retardado é necessário definir a melhor estrutura de defasagens que delinieie a relação entre o delito e o desemprego do sistema auto-regressivo. No total, oito sistemas são analisados no trabalho. A escolha das defasagens dos modelos aconteceu via testes de seleção de defasagem. No caso,

---

<sup>111</sup> A contribuição da atividade criminal ao nível de desemprego passa pela redução da empregabilidade do transgressor, seja pelo efeito cicatriz do encarceramento ou pela maior relutância daqueles iniciados no crime em aceitar um emprego legítimo (RAPHAEL; WINTER-EBMER, 1998, p. 3). Além disso, a criminalidade é uma barreira ao crescimento do emprego.

<sup>112</sup> Quando relações causais são recíprocas, o uso de modelos unidirecionais impede uma compreensão acurada dos processos em funcionamento ao ignorar trajetórias causais potencialmente importantes (THORNBERRY; CHRISTENSON, 1984, p. 399).



foram utilizados os critérios estatísticos multivariados de Informação de Akaike (AIC) e de Informação de Schwarz (SBC).

Para estabelecer a estrutura de defasagens de cada modelo, reduziu-se o número de defasagens, em ordem decrescente, a partir de oito defasagens, até se obter o melhor ajustamento. A defasagem escolhida levou em conta o menor valor encontrado das estatísticas provenientes da aplicação dos critérios de AIC e de SBC. No entanto, a defasagem escolhida para cada sistema somente foi aceita mediante rejeição da hipótese de autocorrelação dos resíduos<sup>113</sup>. A tabela abaixo indica os sistemas escolhidos para a realização da análise VAR.

Sistema	Localidade	Defasagem Ótima
$\Delta fr \times \Delta des$	Salvador Periféricos	6 defasagens 1 defasagem
$\Delta frv \times \Delta des$	Salvador Periféricos	7 defasagens 6 defasagens
$\Delta ocp \times \Delta des$	Salvador Periféricos	7 defasagens 2 defasagens
$\Delta agr \times \Delta des$	Salvador Periféricos	7 defasagens 1 defasagem

**Quadro 2: Defasagem ótima definida para cada sistema**

Fonte: Elaborado pelo autor

### 6.2.3 Exame da causalidade de Granger

A análise da causalidade de Granger contribui para a interpretação da inter-relação entre as variáveis de trabalho – constituindo-se numa útil ferramenta descritiva de séries temporais. O intuito do teste de Granger, neste trabalho, é elucidar a respeito da natureza da causalidade entre crime e desemprego no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2002. Quando uma variável causa Granger outra, os valores passados da primeira variável ajudam na previsão da segunda. Ou seja, se a causalidade for estabelecida, pode-se utilizar a variável para prever melhor a outra ao invés de ficar restrito a sua própria história passada.

As duas próximas tabelas trazem os resultados dos testes de causalidade de Granger entre as séries de crime e de desemprego para Salvador e os Periféricos. O teste de causalidade de Granger foi aplicado respeitando-se o número de defasagens definido anteriormente para cada

<sup>113</sup> O procedimento da escolha da defasagem de cada sistema se preocupou em não comparar modelos sob períodos distintos.

sistema<sup>114</sup>. Os testes foram realizados sob a hipótese nula de que, em cada sistema, a variável em pauta não causa, no sentido de Granger, a outra variável. Portanto, fora testado a hipótese conjunta de que todos os coeficientes defasados da variável em pauta podem ser iguais a zero.

O interesse principal do exame da causalidade de Granger neste trabalho é no sentido do desemprego causando crime, mas sem descartar a possibilidade causal inversa. Os resultados do teste da causalidade de Granger estão compilados nas tabelas 8 e 9 abaixo. Para os Periféricos, em nenhum dos casos, o  $F$  estimado no sentido do desemprego causando crime se mostrou significativo ao nível de 5%. No entanto, para Salvador, o  $F$  estimado se revelou significativo em todos os casos. Sendo assim, tem-se que somente em Salvador a variável desemprego causa, no sentido Granger, cada um dos diversos tipos de crimes.

Assim, a existência de um efeito dinâmico entre desemprego e cada um dos delitos no contexto dos municípios de grande porte e a inexistência de causalidade (no sentido de Granger) entre desemprego e qualquer tipo de crime nos municípios de pequeno porte é, indubitavelmente, a informação mais contundente extraída desses resultados. Outro resultado interessante é o da existência de causação reversa entre desemprego e alguns tipos de crime. Esses casos, onde o  $F$  estimado é significativo a pelo menos 5%, foram entre: i)  $frvS$  e  $desS$ ; ii)  $frP$  e  $desP$ ; iii)  $frvP$  e  $desP$ ; e iv)  $agrP$  e  $desP$ . Portanto, em Salvador a maior parte das causalidades encontradas é no sentido de desemprego afetando crime e nos Periféricos o contrário, ou seja, os resultados dão suporte da ligação causal do desemprego para o crime em Salvador e do crime para o desemprego nos Periféricos.

**Tabela 8: Exame da causalidade de Granger para Salvador**

Hipótese Nula	Estatística F	Significância	Decisão
$\Delta desS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta frS$	2,8602	0,0202	rejeitar
$\Delta frS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desS$	1,5108	0,1989	não rejeitar
$\Delta desS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta frvS$	2,5762	0,0273	rejeitar
$\Delta frvS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desS$	3,1223	0,0100	rejeitar
$\Delta desS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta ocpS$	4,3093	0,0012	rejeitar
$\Delta ocpS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desS$	1,8846	0,0978	não rejeitar
$\Delta desS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta agrS$	2,4368	0,0353	rejeitar
$\Delta agrS$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desS$	2,1562	0,0594	não rejeitar

Fonte: Elaborada pelo autor

<sup>114</sup> A causalidade de Granger é bastante sensível ao número de defasagens. A direção da causalidade pode depender criticamente do número de termos defasados incluídos.

**Tabela 9: Exame da causalidade de Granger para os Periféricos**

Hipótese Nula	Estatística F	Significância	Decisão
$\Delta desP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta frP$	1,5214	0,2237	não rejeitar
$\Delta frP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desP$	6,0559	0,0177	rejeitar
$\Delta desP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta frvP$	0,6562	0,6850	não rejeitar
$\Delta frvP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desP$	4,2820	0,0019	rejeitar
$\Delta desP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta ocP$	2,9593	0,0620	não rejeitar
$\Delta ocP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desP$	1,7792	0,1804	não rejeitar
$\Delta desP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta agrP$	0,9761	0,3283	não rejeitar
$\Delta agrP$ não causa, no sentido Granger, $\Delta desP$	6,1029	0,0173	rejeitar

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 6.2.4 Análise de resposta a impulso

As funções de resposta a impulso ajudam a ilustrar como variáveis de determinado modelo reagem a um choque pontual em certa variável. A análise da resposta de uma variável diante da injeção de um choque unitário em outra variável possibilita entender a inter-relação dinâmica no sistema. A FRI também permite saber quanto tempo é necessário para acomodar totalmente um eventual choque numa variável do sistema. Constatar que a resposta ao impulso é nula, significa que uma “surpresa” em certa variável não tem efeito sobre as demais variáveis do sistema (MAIA, 2005, p. 27). Assim, a FRI ajuda a delinear a relação, período a período, entre as variáveis do sistema VAR.

As figuras de 1 a 4 mostram as respostas, durante trinta e cinco meses, de cada variável crime a um impulso de uma unidade de desvio padrão na variável desemprego<sup>115</sup>. Cada figura traz um par de gráficos com as respostas ao impulso: aquele situado à esquerda refere-se a Salvador; e aquele à direita da figura aos Periféricos. Construir gráficos das funções de resposta ao impulso é uma maneira útil de caracterizar o sistema (GREENE, 1997, p. 818). De acordo com a figura 1, um impulso no desemprego, correspondente a um desvio padrão, produz efeitos distintos sobre a trajetória de furto e roubo quando observada para municípios de grande porte e para os de pequeno porte.

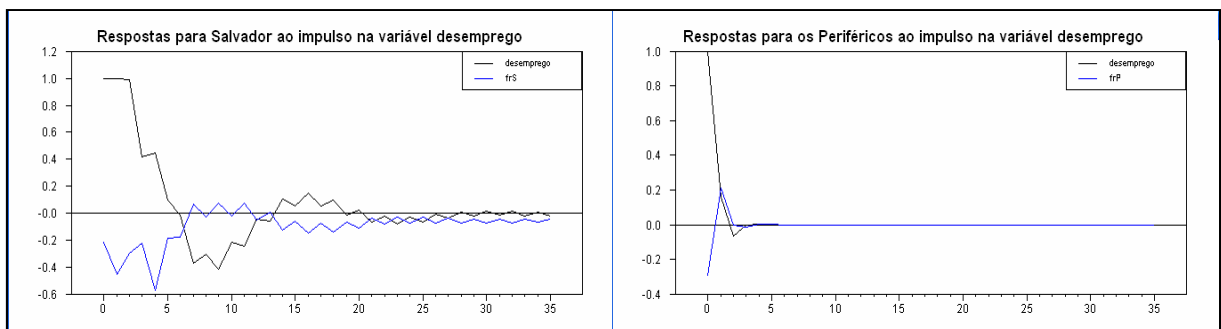
No caso de Salvador, um choque de um desvio padrão na variável  $desS$ , em determinado instante no tempo, induz redução imediata de aproximadamente 0,20 desvio padrão da variável  $frS$  – ou seja, a resposta contemporânea da variável furto e roubo diante da existência de um choque na variável desemprego é negativa em cerca de 20%. No período seguinte, o

<sup>115</sup> As trajetórias de cor azul são as das respostas da variável associada com a criminalidade.

impulso deixa de existir, mas em decorrência da natureza auto-regressiva do sistema sua influência sobre o comportamento de longo prazo da variável analisada continua existindo.

O efeito negativo desencadeado imediatamente após o impulso na variável *frS* não perdura por muito tempo. A previsão da função impulso-resposta é de que esse efeito negativo do desemprego sobre furto e roubo em Salvador perdure seis meses. Nesse semestre, mais precisamente no quarto mês após o impulso no desemprego, a variável furto e roubo apresenta o impacto negativo de maior dimensão, cerca de 58%. Passado esse período, a resposta da variável furto e roubo diante do choque na variável desemprego oscila entre positiva e negativa, mas de forma pouco significativa. No longo prazo, portanto, a influência sobre a variável furto e roubo do choque na variável desemprego em Salvador se dilui.

Já para os Periféricos, a variável furto e roubo reage diferentemente diante de um impulso no desemprego. O efeito do impulso logo se dissipa. Apesar de, inicialmente, a resposta contemporânea da variável furto e roubo nos Periféricos ser negativa em cerca de 30%, ela se mostra positiva no mês seguinte. No entanto, conforme a FRI, o efeito positivo sobre a variável furto e roubo nos Periféricos mantém-se significativo somente até o primeiro mês após o impulso – quando a trajetória da sua função de impulso-resposta se mostra pouco superior a 20%.



**Figura 1: Resposta de furto e roubo ao impulso dado no desemprego**

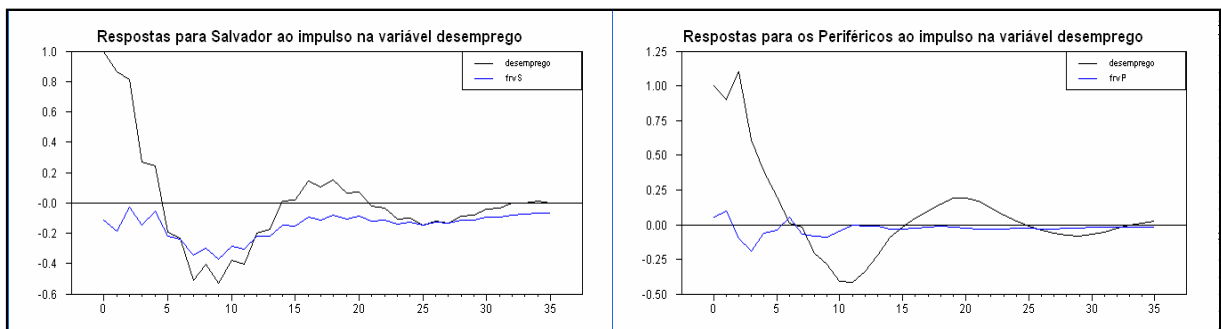
Fonte: Elaborada pelo autor

A figura 2 traz a trajetória da variável furto e roubo de veículos em Salvador e nos Periféricos quando um impulso de um desvio padrão é dado na variável desemprego. Em Salvador, a reação inicial é ligeiramente negativa e nos Periféricos é ligeiramente positiva. Para Salvador, a repercussão imediata sobre a variável *frvS* do choque na variável *desS* é de redução de cerca

de 10%. Já para os Periféricos, o choque sobre a variável desemprego induz um aumento imediato de aproximadamente 0,05 desvio padrão, ou seja, 5% na variável  $frvS$ .

Já que o sistema é de natureza auto-regressiva, as trajetórias da variável furto e roubo de veículos em Salvador e nos Periféricos continuam sendo influenciadas, por algum tempo, depois do desaparecimento do impulso. Após transcorrido um mês do impulso, a variável  $frvS$  revela uma redução de quase 20%. A resposta da variável  $frvS$  diante do choque na variável  $desS$  se mantém negativa até se tornar insignificante. No nono mês, o efeito negativo da variável  $frvS$  chega a ser de quase 40%.

Para os Periféricos, o primeiro mês pós-impulso ainda revelou um aumento no furto e roubo de veículos – cerca de 10%. No entanto, a resposta da variável  $frvP$  diante do impulso na variável  $desP$  se mostra negativa do segundo mês em diante, sendo que no terceiro mês acontece a maior redução – aproximadamente 20%. A previsão da FRI é que o impulso na variável  $desP$  sobre a variável  $frvP$  apresente reação até o décimo mês após a ocorrência do choque – mas, nada tão significativo. Então, após o décimo mês as respostas decaem a zero e a trajetória das respostas da variável  $frvP$  se estabiliza.



**Figura 2: Resposta de furto e roubo de veículos ao impulso dado no desemprego**

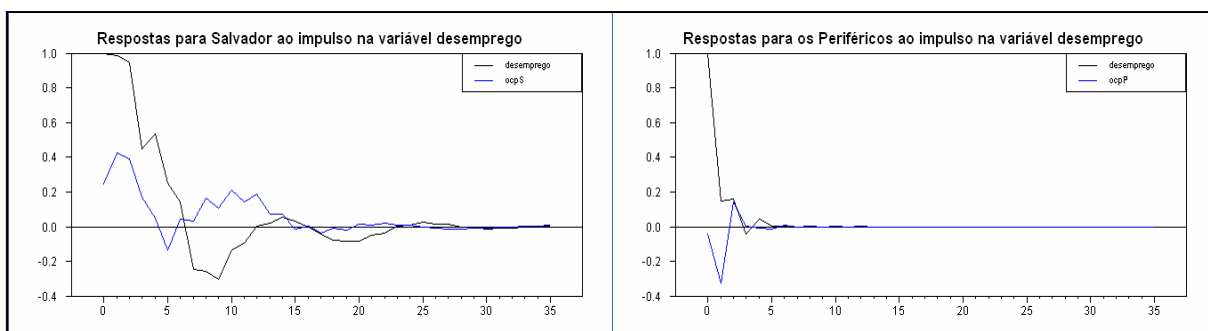
Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme se pode visualizar pela figura 3, um impulso na variável desemprego, correspondente a um desvio padrão, produz efeitos significativos sobre a trajetória da variável outros crimes patrimoniais no caso dos municípios de grande porte. Para os municípios de pequeno porte, os efeitos produzidos não são tão significativos. Nos instantes iniciais pós-impulso, observa-se que a variável outros crimes patrimoniais responde positivamente ao choque no desemprego em Salvador e negativamente nos Periféricos. A resposta da variável outros crimes patrimoniais no caso de Salvador, excetuando-se o quinto mês, se mantém

positiva por quase todo o período pós-impulso antes de desaparecer. Nos Periféricos, a reação da variável outros crimes patrimoniais é negativa no primeiro mês e ligeiramente positiva no segundo mês – quando, então, deixa de existir.

O efeito contemporâneo do choque de um desvio padrão na variável desemprego sobre a variável outros crimes patrimoniais em Salvador é superior a 20%. No período seguinte, quando o impulso já não existe, a natureza auto-regressiva do sistema continua influenciando o comportamento de longo prazo dessa variável. E no primeiro mês após o impulso dado na variável *desS* ocorre o maior impacto sobre a variável *ocpS* – cerca de 42%. Com o passar do tempo, o efeito do choque vai se dissipando até se tornar insignificante – o que ocorre em torno do décimo quinto mês após ter ocorrido o impulso.

No caso dos Periféricos, um choque de um desvio padrão na variável *desP* ocasiona uma redução imediata de menos de 5% na variável *ocpP*. No primeiro mês, a redução é de aproximadamente 34% – configurando-se no efeito de maior dimensão. Como já evidenciado, a variável *ocpP* deixa de apresentar qualquer reação após o segundo mês da ocorrência do impulso. O que se pode observar, também, é que o efeito do impulso na variável desemprego sobre a variável outros crimes patrimoniais perdura por muito mais tempo em Salvador que nos Periféricos.



**Figura 3: Resposta de outros crimes patrimoniais ao impulso dado no desemprego**

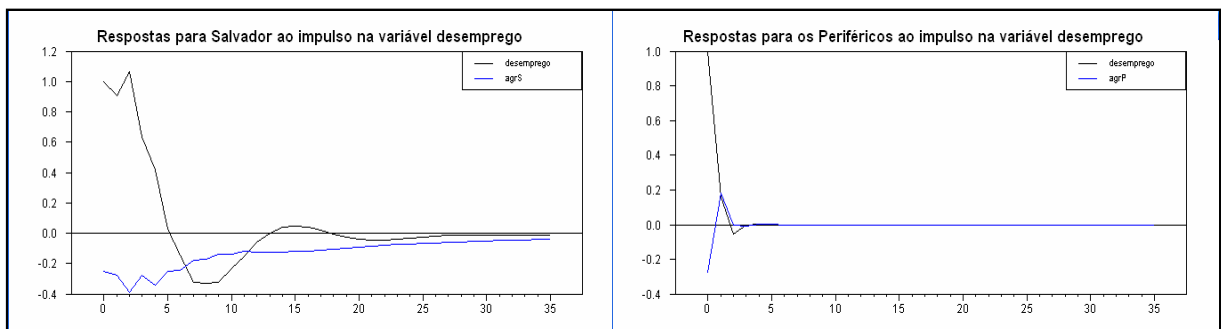
Fonte: Elaborada pelo autor

Pela figura 4, pode-se interpretar a análise da função de resposta ao impulso levando em conta o agregado de crimes. Assim, diante de um impulso no desemprego, correspondente a um desvio padrão, a variável agregado de crimes responde de forma bem diferente quando se compara Salvador e Periféricos. No caso dos municípios de grande porte, o impulso no desemprego acarreta efeitos negativos na variável agregado de crimes em todo o período após

o impulso. E no caso dos municípios de pequeno porte, a resposta da variável agregado de crimes oscila entre negativa e positiva uma única vez antes de se tornar nula.

Através da figura 4, verifica-se que a reação imediata da variável *agrS* diante de um choque na variável *desS* é negativa e de aproximadamente 0,23 desvio padrão, ou seja, por volta de 23%. E que no segundo mês de transcorrido o impulso na variável *desS*, a variável *agrS* sofre seu maior impacto negativo – de, aproximadamente, 40%. A partir daí, a dimensão da resposta da variável *agrS* vai lentamente diminuindo até se tornar insignificante após o trigésimo mês.

A reação imediata do choque de um desvio padrão na variável *desP* sobre a variável *agrP* é negativa e de 0,26 desvio padrão, ou seja, esse choque ocasiona uma redução contemporânea de 26% na variável *agrP*. No mês seguinte ao impulso dado na variável *desP*, a reação da variável *agrP* se mostra positiva em quase 20%. Mas, os efeitos decorrentes do impulso se dissipam rapidamente – o que acontece depois do segundo mês pós ter transcorrido o impulso. Portanto, o efeito do impulso na variável desemprego sobre a variável que representa o total dos crimes perdura por muito mais tempo em Salvador que nos Periféricos.



**Figura 4: Resposta do agregado de crimes ao impulso dado no desemprego**

Fonte: Elaborada pelo autor

A simples observância da função de impulso resposta para cada delito em Salvador e nos Periféricos denuncia aspectos e comportamentos diferentes no que diz respeito a amplitude, durabilidade e sentido. Pode-se observar que as respostas apresentadas por Salvador são de dimensões e durabilidade visivelmente maiores que as apresentadas pelos Periféricos – o que possibilita acreditar que a variável desemprego tem influência maior na criminalidade no grupo dos municípios de grande porte que naquele dos de pequeno porte.

Quando a comparação é feita por tipo de delito, nota-se que seus sentidos não são sempre os mesmos e seus comportamentos diferem entre si ao longo da trajetória temporal após o impulso. Neste aspecto, em Salvador, o crime de furto e roubo é o que sofre maior impacto quando um choque acontece na variável desemprego. Já nos Periféricos, o delito que mais se destaca em termos de impacto sofrido diante de um choque no desemprego é o delito de outros crimes patrimoniais.

#### **6.2.5 Análise da decomposição da variância**

Na tentativa de aprimorar a interpretação da inter-relação entre as variáveis de interesse – crime e desemprego, a saber – as tabelas seguintes trazem os resultados relativos à decomposição da variância dos erros de previsão de cada variável crime em Salvador e nos Periféricos. A informação obtida com a decomposição da variância ajuda a melhor dimensionar o padrão de resposta de uma variável em relação à outra. No caso, o que se busca é conhecer o poder de explicação que o desemprego tem na variância dos erros de previsão de cada uma das variáveis referentes ao crime.

A análise conjunta da função de resposta a impulso e da decomposição da variância do erro de previsão possibilita agregar o impacto e a importância de um choque em cada uma das variáveis (sobre si mesma e sobre a outra variável do sistema, no caso) e com isso compreender melhor o poder de explicação de cada variável do modelo em relação às demais (FIGUEIREDO; MAIA, 2003, p. 12). Por isso, a função de resposta ao impulso e a decomposição da variância são utilizados para sintetizar as relações dinâmicas entre as variáveis em uma auto-regressão vetorial (HAMILTON, 1994, p. 291). Deve-se lembrar, entretanto, que enquanto a função de resposta a impulso traz os efeitos não cumulativos, a decomposição da variância refere-se ao efeito contínuo (MAIA; LIMA, 2005, p. 13).

Os resultados mostrados nas duas tabelas seguintes foram abreviados e dizem respeito à decomposição da variância do erro de previsão em 1, 10 e 20 períodos no futuro. Como se pode observar através da tabela 10, em todos os casos, as séries temporais de cada delito em Salvador explicam a maior parte de suas próprias variâncias do erro de previsão ao fim de 20 períodos. O mesmo ocorrendo para o grupo dos Periféricos, que tem a variância do erro de previsão 20 períodos no futuro para cada série referente ao crime sendo explicada, em sua grande parte, por si mesmas.



A análise da decomposição da variância dos erros de previsão das séries de crime revela distinções entre Salvador e Periféricos. Como se observa comparando as tabelas 10 e 11, a magnitude da participação relativa do desemprego em qualquer das séries – furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais e agregado de crimes – é sempre maior para os municípios de grande porte do que para os municípios de pequeno porte. Quando a análise da decomposição da variância dos erros de previsão é feita sobre o agregado de crimes, por exemplo, constata-se que a influência do desemprego sobre o total da criminalidade, ao fim de vinte meses, é por volta de 16% em Salvador e de 10% nos Periféricos.

O que se pode notar, também, é que parece adequado desagregar a variável crime quando o objetivo é analisar a relação entre crime e desemprego. Para municípios de grande porte, a decomposição da variância do delito correspondente a outros crimes patrimoniais é aquele que apresenta a maior participação relativa da variável desemprego depois de transcorrido vinte meses – cerca de 32%; enquanto que furto e roubo é o tipo de delito que apresenta a menor participação relativa do desemprego diante da decomposição da variância – cerca de 22%. No caso dos municípios de pequeno porte, furto e roubo e furto e roubo de veículos são aqueles com a maior e a menor participação relativa da variável desemprego, respectivamente. Para furto e roubo, essa participação nos Periféricos é de aproximadamente 12%; e para o delito referente a furto e roubo de veículos, a participação relativa da variável desemprego diante da decomposição da variância é de quase 7,5% ao final de vinte períodos.

**Tabela 10: Decomposição da variância para Salvador**

Variável Decomposta	Período	Erro Padrão	Participação Relativa	
			Desemprego	Si Mesma
furto e roubo (fr)	1	0,0523	0,061	99,939
	10	0,0727	21,738	78,262
	20	0,0736	22,762	77,238
furto e roubo de veículos (frv)	1	0,0871	4,394	95,606
	10	0,1214	28,051	71,949
	20	0,1251	31,125	68,875
outros crimes patrimoniais (ocp)	1	0,1498	0,516	99,484
	10	0,2074	26,534	73,466
	20	0,2229	32,068	67,932
agregado de crimes (agr)	1	0,0413	3,172	96,828
	10	0,0622	16,968	83,032
	20	0,0648	16,186	83,814

Fonte: Elaborada pelo autor

**Tabela 11: Decomposição da variância para os Periféricos**

Variável Decomposta	Período	Erro Padrão	Participação Relativa	
			Desemprego	Si Mesma
furto e roubo (fr)	1	0,1085	8,414	91,586
	10	0,1119	12,146	87,854
	20	0,1119	12,146	87,854
furto e roubo de veículos (frv)	1	0,1651	0,562	99,438
	10	0,2033	6,719	93,281
	20	0,2049	7,477	92,523
outros crimes patrimoniais (ocp)	1	0,3383	0,214	99,786
	10	0,3769	10,560	89,440
	20	0,3769	10,560	89,440
agregado de crimes (agr)	1	0,1056	7,473	92,527
	10	0,1085	10,173	89,827
	20	0,1085	10,173	89,827

Fonte: Elaborada pelo autor

### 6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo empírico de qualquer tema no campo das ciências sociais sempre apresenta alguma limitação. E com este trabalho não é diferente. Uma das limitações deste trabalho refere-se ao uso de dados agregados. No entanto, grande parte dos estudos sobre comportamento criminoso utiliza dados agregados – seja em nível nacional, estadual ou municipal. A utilização de dados agregados se revela numa grande dificuldade metodológica para aferir a relação entre crime e desemprego. A agregação pode mascarar nuances significantes, ou seja, a agregação da informação pode obscurecer a provável associação entre crime e desemprego. Portanto, os efeitos de se estar desempregado sobre o comportamento criminoso seriam mais bem testados se dados individuais estivessem disponíveis tanto para crime quanto para desemprego – afinal, quanto menor o nível de agregação, mais homogênea se torna a população sob estudo. Mas, as descobertas deste estudo nada dizem a respeito da relação entre crime e desemprego a nível individual.

Uma outra limitação desta pesquisa está na base de dados, ou mais precisamente, na confiabilidade desses dados. A verdade é que estatísticas criminais quase nunca refletem perfeitamente a realidade da criminalidade. Os dados policiais referem-se apenas aos crimes reportados às autoridades, subestimando assim o real nível de violência da região. O estudo

com base em dados administrativos depende, então, do comportamento das vítimas em efetuar o registro e da ação da instituição policial em registrar<sup>116</sup>.

Muitos são os estudiosos que reconhecem a dificuldade – principalmente, no Brasil – em se obter dados para a realização de estudos voltados ao tema da criminalidade. No Brasil, o descrédito da sociedade brasileira em suas polícias é muito grande e isso reduz o número de registros dos delitos<sup>117</sup>. Para furto e roubo, por exemplo, a taxa de subnotificação pode variar de praticamente zero (no caso de furto e roubo de veículos) a quase 90% no caso de objetos de valor pouco significativo (CERQUEIRA; LOBÃO, 2006, p. 17). Além do que os institutos de estatísticas criminais sofrem pressões políticas para maquiar o número de ocorrências e assim reduzir os reflexos desastrosos da criminalidade elevada sobre a imagem do governo.

Um outro problema que limita as conclusões da pesquisa surge quando a análise do espaço não é incorporada. Implicitamente, o estudo considera que o crime é determinado dentro das regiões e que, portanto, os indivíduos residentes na região estão sob a mesma estrutura de incentivos. Acontece que dados geográficos não são independentes (PEIXOTO, 2003, p. 57) e, assim, os incentivos existentes em uma região devem influenciar os indivíduos das regiões vizinhas, de forma que a análise do espaço seria importante (PEIXOTO, 2003, p. 50).

Outra questão que não se pode negligenciar é que a variabilidade nas especificações, através da inclusão ou exclusão de outras variáveis no contexto das equações estruturais, pode se configurar numa fonte de instabilidade nas inferências sobre a relação entre crime e desemprego. Trabalhar com vetores auto-regressivos com poucas variáveis – como no caso da relação crime-desemprego – quando, na verdade, existem outras variáveis potencialmente importantes ao sistema pode trazer prejuízos em termos de resultados. Assim, o desenvolvimento de modelos recíprocos que incorporem as variáveis do crime e de suas causas presumidas pode ser bastante proveitoso.

---

<sup>116</sup> Pesquisas de vitimização normalmente fornecem uma melhor medida para crimes, apresentando taxas de crimes significativamente maiores que suas contrapartidas em dados administrativos (FOUGÈRE; KRAMARZ; POUGET, 2006, p. 7).

<sup>117</sup> A depender do tipo de crime, o indivíduo pode não apresentar à polícia a notícia-crime, seja pela importância do delito ou por não acreditar na eficácia da polícia em resolver o problema ou mesmo por medo da própria polícia (CERQUEIRA; LOBÃO, 2006, p. 11).

Outra limitação do trabalho diz respeito ao tamanho das séries de dados utilizadas. A robustez dos resultados alcançados via modelagem por vetores auto-regressivos fica, em certa medida, prejudicada em face da curta série de dados disponível, cujo alcance estende-se a 48 observações. O período de análise em si não é problemático em estudos puramente descritivos, mas pode ser um problema para análises empíricas. E como a série trabalhada aqui é relativamente curta, a análise empreendida tem mais chances em ser afetada pelo período em si estudado. Assim, em face da pequena série de dados os resultados devem ser encarados com reserva, ou seja, deve-se redobrar a cautela quanto ao alcance das conclusões.

No entanto, tais limitações não impedem algumas conclusões – o que certamente aponta a importância do trabalho. Muitos dos problemas neste trabalho podem ser contornados e novas pesquisas podem ser realizadas. Entre possíveis caminhos a seguir pode-se citar: i) análise pormenorizada do mercado de trabalho com desagregação por faixas etárias, sexo, entre outras características – dividindo o desemprego em categorias com propensões diferentes em cometer crimes<sup>118</sup>; e ii) a incorporação de outras variáveis relevantes para a análise, o que pode modificar substancialmente os resultados aqui encontrados.

---

<sup>118</sup> A conexão crime-desemprego pode ser mais forte se o desemprego for mais específico para subpopulações com altas taxas de crime como, por exemplo, pessoas do sexo masculino, na faixa etária de 15 a 29 anos e que não recebem qualquer benefício. O que é viável com dados fornecidos pela PED.

## 7 CONCLUSÕES

A fim de ampliar o entendimento quanto a atividade criminal e a relação entre crime e desemprego, a Região Metropolitana de Salvador foi dividida em dois grupos: municípios de grande porte e municípios de pequeno porte. No entanto, antes de aprofundar tal investigação, buscou-se estruturar uma base mínima de suporte a compreensão da criminalidade e da provável relação entre crime e desemprego. Nesta etapa buscou-se conhecer a essência das principais abordagens existentes na literatura sobre causas do comportamento criminoso e, também, explorar os resultados de alguns estudos voltados para a investigação da intrincada relação entre crime e desemprego.

Em seguida, o objetivo foi o de ampliar o conhecimento do comportamento e perfil da criminalidade dentro das fronteiras da RMS. Para isso, foi estruturada uma análise baseada na evolução dos principais indicadores de criminalidade na RMS: furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais, porte e uso de tóxico, tráfico de tóxico, homicídio, tentativa de homicídio e agregado de crimes. A análise foi anual e englobou os anos de 1993 a 2002. O propósito foi avaliar as tendências espaciais e longitudinais desse fenômeno social.

Ao avaliar a distribuição espacial da criminalidade na RMS entre os quinquênios de 1993 a 1997 e de 1998 a 2002, foi possível constatar alterações importantes. De um quinquênio ao outro, por exemplo, Salvador passa a pertencer ao grupo dos municípios mais violentos da RMS. No âmbito geral, o que se pôde constatar foi um agravamento da situação da criminalidade na RMS de um quinquênio ao outro. Diante de um *ranking*, entre os municípios da RMS, com base no índice do agregado de crimes, constatou-se o agravamento relativo da situação para Candeias, Salvador e Simões Filho de um quinquênio ao outro. Camaçari, Dias D'Ávila, Lauro de Freitas, Madre de Deus e São Francisco do Conde tiveram suas situações relativas melhoradas, enquanto Itaparica e Vera Cruz não apresentaram alterações.

A análise longitudinal dos dados permitiu verificar que as dinâmicas criminais de cada delito são diferentes. Além disso, foi possível constatar que os índices de criminalidade na RMS são altos ou cresceram significativamente nos últimos anos, com alguns dos delitos apresentando crescimento sustentado. No contexto dos municípios de grande porte (Salvador), o delito que mais cresceu foi o de tráfico de tóxico – cerca de 321% no período. E para os municípios de pequeno porte (Periféricos), foi o de outros crimes patrimoniais – alcançando a marca de

369%. No que se refere ao agregado de crimes, o aspecto marcante refere-se ao fato do grupo com menor índice no início do período (Salvador) ter apresentado crescimento nesse índice e aquele com maior índice no começo da série (Periféricos) ter tido redução.

Com a agrupação dos delitos em crimes contra o patrimônio, crimes de entorpecentes e crimes contra a pessoa notou-se que aqueles contra o patrimônio são, de longe, os de maior incidência em Salvador e nos Periféricos nos quinquênios 93-97 e 98-02. A proporção dos crimes contra o patrimônio ainda aumenta de um quinquênio ao outro. Constatou-se, também, de um quinquênio ao outro, redução na proporção dos crimes contra a pessoa em Salvador e nos Periféricos; enquanto que a participação relativa dos crimes de entorpecentes apresentou pequena redução para Periféricos e, praticamente, não sofreu alteração para Salvador.

Quando se compara a RMS a outras regiões tradicionalmente problemáticas como, por exemplo, a Região Metropolitana de São Paulo, vê-se que o problema do crime não é tão menor quanto se esperava. Enquanto na RMS, em 1998, o índice de homicídios foi de 0,36 por mil habitantes; na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e de São Paulo, tais índices foram, respectivamente, de 0,56 e 0,63. Já entre capitais, o índice de roubo na cidade de São Paulo, em 1995, foi de 5,42 por mil habitantes, enquanto aquele apresentado pela capital baiana, nesse mesmo ano, foi da ordem de 3,84 por mil habitantes. No entanto, a criminalidade na RMS ainda não é tão empresarial e não movimenta tantos recursos quanto noutras regiões, onde organizações criminosas, fomentadas pelo narcotráfico, se organizaram sob a fachada de facções criminosas e se expandiram por todo o tecido social.

Outra particularidade da criminalidade na RMS é sua dispersão territorial e de poucas barreiras à ação policial. Característica que já não se observa naquelas mencionadas regiões do país, com a criminalidade tendo convergido para zonas de difícil acesso policial. Portanto, a atuação policial no combate ao crime em zonas mais carentes da RMS, ainda, se revela eficiente em inibir a consolidação da organização criminosa – dificultando que se desenvolva e se espalhe através de ramificações maiores.

A análise do agregado de crimes apontou que, no quinquênio 93-97, o grupo dos municípios de pequeno porte exibiu um índice do total de crimes maior que o do grupo dos municípios de grande porte. No entanto, o maior crescimento do índice do agregado de crimes no grupo dos municípios de grande porte fez com que, no quinquênio 98-02, esse índice se tornasse maior

em Salvador que nos Periféricos – permitindo concluir que a criminalidade cresceu mais nas grandes cidades e apontando uma situação extremamente grave em termos de segurança pública para a região, pois parece revelar que a criminalidade dentro da RMS tende a se equalizar pelo seu patamar mais elevado.

Para investigar a conexão empírica entre crime e desemprego, empregou-se a modelagem de Vetores Auto-regressivos e seus recursos. Com essa poderosa ferramenta de análise foi possível avaliar os aspectos da relação entre crime e desemprego, as trajetórias dessas variáveis e o poder de explicação de uma sobre a outra no sistema – tendo como apoio o teste de causalidade de Granger, o estudo da função de resposta a impulso e a decomposição da variância dos erros de previsão das variáveis.

A investigação da relação crime-desemprego utilizou informações mensais para essas variáveis do período de janeiro de 1999 a dezembro de 2002. Foram utilizados os dados de crimes contra o patrimônio – furto e roubo, furto e roubo de veículos, outros crimes patrimoniais – e do agregado de crimes como representantes para a criminalidade. A divisão da RMS em municípios de grande porte e municípios de pequeno porte foi mantida para efeito de análise. O propósito dessa análise foi captar possíveis peculiaridades na relação entre crime e desemprego levando em conta tipo do delito e o porte dos municípios.

Antes do estudo via vetores auto-regressivos, foi preciso desvendar se as séries trabalhadas eram marcadas por tendência estocástica ou por tendência determinística. No caso, a hipótese nula de existência de raiz unitária não foi rejeitada para nenhuma das variáveis em nível. No entanto, todas elas se mostraram estacionárias após a primeira diferenciação. Assim, por serem integradas de ordem um, verificou-se a possibilidade de co-integração entre as variáveis e a conseqüente necessidade de cada sistema analisado trazer um termo de correção de erro. Entretanto, através do teste de Engle e Granger, não foi possível identificar qualquer relação de co-integração – descartando, assim, a necessidade da inclusão de um termo de correção de erro nos sistemas e permitindo que a análise seja executada com base em um VAR tradicional em primeira diferença.

Após definir a estrutura de defasagens para cada sistema, respeitando-se os menores valores AIC e SBC, a análise VAR foi empreendida. Através do exame da causalidade de Granger, pôde-se observar que, no grupo dos municípios de grande porte, existe um efeito dinâmico

denunciando que o desemprego causa (no sentido Granger) cada um dos delitos; e que, no caso dos municípios de pequeno porte, essa causalidade inexistente. Outro resultado interessante é o da existência de causalidade reversa, ou seja, da criminalidade causando desemprego. Foram os casos entre: i)  $frvS$  e  $desS$ ; ii)  $frP$  e  $desP$ ; iii)  $frvP$  e  $desP$ ; e iv)  $agrP$  e  $desP$ . Portanto, a maior parte das causalidades encontradas para Salvador é de desemprego afetando crime e nos Periféricos o contrário.

A observância em conjunto das funções impulso-resposta e da decomposição da variância dos erros de previsão permite entender melhor o impacto e a importância que um choque na variável representativa do desemprego tem sobre a variável para criminalidade. Os resultados obtidos com a análise da função de impulso-resposta mostraram que um choque de um desvio padrão na variável desemprego, em determinado instante no tempo, implica comportamentos diferenciados da variável crime que dependem do tipo de crime analisado e, também, do porte do município. Essas diferenças no comportamento da variável crime perante o choque no desemprego podem ser notadas através de seus respectivos gráficos localizados no capítulo seis deste trabalho. Tais diferenças pautam-se na amplitude alcançada, durabilidade e sentido.

As respostas apresentadas por Salvador são de dimensões e durabilidade visivelmente maiores que as apresentadas pelos Periféricos – o que possibilita acreditar que a variável desemprego tem influência maior na criminalidade no grupo dos municípios de grande porte que naqueles de pequeno porte. Quando a comparação é feita por tipo de delito, nota-se que em Salvador, o crime de furto e roubo é o que sofre maior impacto quando um choque acontece na variável desemprego. Já nos Periféricos, o delito que mais se destaca em termos de impacto sofrido é o delito de outros crimes patrimoniais.

A análise da decomposição da variância dos erros de previsão, também, revelou resultados que diferem a depender do tipo de crime analisado e do porte do município. Pôde-se constatar que, tanto para o grupo dos municípios de grande porte (Salvador) quanto dos de pequeno porte (Periféricos), as séries temporais de cada delito explicam a maior parte de suas próprias variâncias do erro de previsão ao fim de 20 períodos. A magnitude da participação relativa do desemprego em qualquer dos delitos é sempre maior para os municípios de grande porte do que para os de pequeno porte. Quando a análise da decomposição da variância dos erros de previsão é feita sobre o agregado de crimes, por exemplo, constata-se que a influência do



desemprego sobre o total da criminalidade, ao fim de vinte meses, é por volta de 16% em Salvador e de 10% nos Periféricos.

Tem-se que para os municípios de grande porte, a decomposição da variância do delito de outros crimes patrimoniais apresenta a maior participação relativa do desemprego depois de vinte meses – cerca de 32%; enquanto furto e roubo é o delito com a menor participação relativa do desemprego – cerca de 22%. No caso dos municípios de pequeno porte, furto e roubo e furto e roubo de veículos são aqueles com maior e menor participação relativa da variável desemprego – aproximadamente, 12% e 7,5% – ao final de vinte períodos.

O trabalho apontou, ao final do sexto capítulo, certas limitações do estudo como: i) uso de dados agregados na investigação da conexão crime-desemprego – sendo os efeitos do desemprego sobre o comportamento criminoso mais bem testados diante de dados individuais; ii) confiabilidade dos dados, já que estatísticas criminais quase nunca refletem perfeitamente a realidade – pois dependem do comportamento das vítimas em efetuar o registro e da ação da instituição policial em registrar; iii) não incorporação do espaço – adotando-se, implicitamente, a idéia de que os indivíduos residentes na região estão sob a mesma estrutura de incentivos; iv) a não presença de outras variáveis potencialmente importantes ao sistema; e v) o tamanho reduzido de 48 observações para cada série – prejudicando a robustez dos resultados alcançados via modelagem por vetores auto-regressivos;

Esta pesquisa amplia a compreensão a respeito do fenômeno da criminalidade e, também, da relação entre crime e desemprego na RMS. Esse conhecimento pode servir de suporte para a elaboração de políticas públicas que visem combater a criminalidade na região. Afinal, a análise dá fortes indícios de que desemprego é um fator explanatório para, pelo menos, alguns tipos de crime. A redução do desemprego em Salvador e nos Periféricos, por exemplo, ajuda a inibir o avanço de alguns tipos de crimes – sendo que em Salvador os efeitos, provavelmente, serão de maior dimensão. Espera-se, também, que esta iniciativa em averiguar uma questão teórica tão importante como a relação crime-desemprego possa estimular outros estudos sobre o assunto, já que muitos dos problemas podem ser contornados – ampliando, assim, os espaços para melhorias e resultados mais robustos em pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Mônica Viegas; LISBOA, Marcos de Barros. A violência como causa de mortalidade. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 5, p. 61-64, maio, 2000.

ARAÚJO JR., Ari Francesco; FAJNZYLBER, Pablo. Crime e economia: um estudo das microrregiões mineiras.

CARRERA-FERNANDEZ, José; PEREIRA, Rogério. A economia do crime: uma abordagem a partir da região policial da grande São Paulo. **Economia**, Niterói (RJ), v. 3, n. 1, p. 193-230, jan./jun. 2002.

CARRERA-FERNANDEZ, José; PEREIRA, Rogério. Diagnóstico da criminalidade na Bahia: uma análise a partir da teoria econômica do crime. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Especial, p. 792-806, nov. 2001.

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir. **Condicionantes sociais, poder de polícia e o setor de produção criminal**. 2003. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 11 dez. 2006.

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir. **Criminalidade: social versus polícia**. 2003. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 09 jan. 2007.

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir. **Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos**. 2003. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 19 dez. 2005.

CHAPMAN, B.; WEATHERBURN, D.; KAPUSCINSKI, C. A.; CHILVERS, M.; ROUSSEL, S. Unemployment duration, schooling and property crime. **Centre for Economic Policy Research**, Australian National University, n. 447, p. 1-30, abr. 2002.

CRUTCHFIELD, Robert D.; PITCHFORD, Susan R. Work and crime: the effects of labor stratification. **Social Forces**, v. 76, n. 1, p. 93-118, set. 1997.

DEVINE, Joel A. SHELEY, Joseph F. SMITH, M. Dwayne. Macroeconomic and social-control policy influences on crime rate changes, 1948-1985. **American Sociological Review**, v. 53, p. 407-420, 1988.

EDMARK, Karin. The effects of unemployment on property crime: evidence from a period of unusually large swings in the business cycle. **Working Paper Series**, Scandinavian, n. 14, p. 1-27, mar. 2003.

EIDE, Erling. **Economics of criminal behavior**. 1999. Disponível em: <<http://encyclo.findlaw.com/8100book.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2007.

ENDERS, Walter. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 2004. 460 p.

ENDERS, Walter. **Rats handbook for econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 1996. 204 p.

FAJNZYLBER, Pablo; ARAUJO JR, Ari F. Violência e criminalidade. In: LISBOA, M. B.; MENEZES-FILHO, N. A. (Orgs.). **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV/EPGE, 2001. p. 333-394.

FAVA, Vera Lúcia. Análise de séries de tempo. In: VASCONCELLOS, Marco Antônio S.; ALVES, Denisard. **Manual de econometria: nível intermediário**. São Paulo: Atlas, 2000. p. 198-252.

FIGUEIREDO, Erik Alencar de. MAIA, Sinézio Fernandes. Impactos da política monetária sobre os níveis de emprego no Brasil pós-plano real: análise exploratória utilizando VAR. In: FÓRUM BANCO DO NORDESTE DE DESENVOLVIMENTO E ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 8, 2003, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, Banco do Nordeste/ANPEC, 2003. 1 CD-ROM.

FOUGÈRE, Denis; KRAMARZ, Francis; POUGET, Julien. Youth unemployment and crime in France. **Discussion Paper Series**, Germany, n. 2009, p. 1-41, mar. 2006.

GARISTO, Francisco Carlos. Plano de ação ou plano de televisão. **Caros Amigos**, v. 5, n. 59, p. 16, fev. 2002.

GLAESER, Edward. **An overview of crime and punishment**. 1999. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/research/conflict/papers/crimex1.htm>>. Acesso em: 08 jan. 2007.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. 3. ed. New York: Prentice-Hall, 1997. 1075 p.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 4. ed. São Paulo: Campus, 2006. 812 p.

HAMILTON, James Douglas. **Time series analysis**. New Jersey: Princeton University Press, 1994. 799 p.

HOLANDA, Marcos Costa; MAGALHÃES, André Matos. Common economic cycles in Brazil's Northeast. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. Especial, p. 938-946, dez. 1999.

HORWITZ, Allan V. The economy and social pathology. **Annual Review of Sociology**, v. 10, p. 95-119. 1984.

KAPUSCINSKI, Cezary A.; BRAITHWAITE, John; CHAPMAN, Bruce. Unemployment and crime: toward resolving the paradox. **Journal of Quantitative Criminology**, v. 14, n. 3, p. 215-243, set. 1998.

KLECK, Gary; CHIRICOS, Ted. Unemployment and property crime: a target-specific assessment of opportunity and motivation as mediating factors. **Criminology**, v. 40, n. 3, p. 649-679, 2002.

MAIA, Sinézio Fernandes. **Modelos de vetores autoregressivos: uma nota introdutória**. 2001. Disponível em: <<http://www.sineziomaia.hpg.com.br>>. Acesso em: 08 mar. 2005.

MAIA, Sinézio Fernandes; LIMA, Ricardo Chaves. **Análise do crescimento econômico da Região Sul do Brasil: uma análise de convergência usando auto-regressão vetorial**. 2002. Disponível em: <<http://www.sineziomaia.hpg.com.br>>. Acesso em: 08 mar. 2005.

MALDONADO, Genaro E. C. **Economia do narcotráfico na Bolívia**. 1997. 133 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – UFBA, Salvador, junho 1997.

MENDONÇA, Mário Jorge. C.; LOUREIRO, Paulo Roberto Amorin.; SACHSIDA, Adolfo. **Criminalidade e desigualdade social no Brasil**. 2003. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 01 out. 2006.

MILAN, Marcelo. O crescimento da violência e os limites da sabedoria econômica convencional. **Informações Fipe**, n. 258, p. 20-22, mar. 2002.

PAPPS, Kerry L.; WINKELMANN, Rainer. Unemployment and crime: new answers to an old question. **Discussion Paper Series**, Germany, n. 25, p. 1-26, nov. 1998.

PARKER, Robert Nash; HORWITZ, Allan V. Unemployment, crime and imprisonment: a panel approach. **Criminology**, v. 24, n. 4, p. 751-773, 1986.

PEIXOTO, Betânia Totino. **Determinantes da criminalidade no município de Belo Horizonte**. 2003. 105 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

PEREIRA, Rogério. **A teoria econômica e a economia do crime: uma abordagem usando séries temporais para a Região Policial da Grande São Paulo**. 2000. 100 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - UFBA, Salvador, 2000.

PIROG-GOOD, Maureen, A. Modeling employment and crime relationships. **Social Quarterly**, v. 67, p. 767-784, 1986.

PLOEGER, Matthew. Youth employment and delinquency: reconsidering a problematic relationship. **Criminology**, v. 35, n. 4, p. 659-675, 1997.

RAPHAEL, Steven; WINTER-EBMER, Rudolf. Identifying the effect of unemployment on crime. **Discussion Paper**, San Diego, n. 19, p. 1-34, 1998.

RONDON, Vinícius Velasco. **Custos da criminalidade no município de Belo Horizonte: duas abordagens sobre as perdas de bem-estar**. 2003. 113 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

SAMPSON, Robert J. Collective regulation of adolescent misbehavior: validation results from eighty Chicago neighborhoods. **Journal of Adolescent Research**, v. 12, n. 2, p. 227-244, abr. 1997.

SAMPSON, Robert J; GROVES, W. Byron. Community structure and crime: testing social-disorganization theory. **The American Journal of Sociology**, v. 94, n. 4, p. 774-802, jan. 1989.

SAMUELSON, P. A.; KOOPMANS, T. C.; STONE, J. R. N. Report of the evaluative committee for econometrica. **Econometrica**, v. 22, n. 2, p. 141-146, abr. 1954.

SCHAEFER, Gilberto José; SHIKIDA, Pery Francisco. Economia do crime: elementos teóricos e evidências empíricas. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 19, n. 36, p. 195-217, set. 2001.

SILVA, João Apolinário. Surgimento de centros urbanos e a criminalidade em alguns municípios. **Conjuntura & Planejamento**, Salvador, n. 87, p. 35-39, ago. 2001.

THORNBERRY, Terence P.; CHRISTENSON, R. L. Unemployment and criminal involvement: an investigation of reciprocal causal structures. **American Sociological Review**, v. 49, p. 398-411, jun. 1984.

THORNBERRY, Terence P. Toward an interactional theory of delinquency. **Criminology**, v. 25, n. 4, p. 863-891, 1987.

VARIAN, H. **Microeconomia**: princípios básicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 740 p.

WYNARCZYK, Peter. The economics of crime perspective. **Economic Affairs**, v. 22, n. 3, p. 02-04, set. 2000.

YOUNG, Thomas J. Unemployment and crime: not a simple relationship. **American Journal of Economics and Sociology**, v. 52, n. 4, p. 413-416, out. 1993.

## APÊNDICES



**APÊNDICE A – Gráficos Mensais das Variáveis de Trabalho**

