

## 4 Resultados MQO

Nesta subseção, estimaremos via mínimos quadrados ordinários (MQO), a seguinte regressão:

$$\text{PoupancaPC} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Crime100} + \mathbf{X}\beta + \varepsilon$$

onde PoupancaPC é o logaritmo da medida principal de poupança per capita (cadernetas de poupança mais depósitos de longo prazo), Crime100 é o logaritmo da quantidade de crimes por 100 mil habitantes (no caso Crime100 subdividi-se em CrimePessoa100 e CrimePatrimonio100), a matriz  $\mathbf{X}$  é composta pelos controles descritos na seção anterior e  $\varepsilon$  é o erro estocástico.

Dadas as diferentes motivações e conseqüências por trás de cada categoria de crime, estimamos a equação acima para cada categoria individualmente. Depois, adicionamo-las conjuntamente numa mesma regressão para ver qual dos efeitos é dominante. Além disso, dadas as diferentes motivações por trás de cada categoria, a correlação positiva de 0,30 entre ambas pode ser oriunda de variáveis não observáveis, tais como número de policiais, eficiência da polícia, taxa de reporte à polícia, entre outras. Portanto, adicionar as duas categorias numa mesma regressão também é uma tentativa de controlar para estes efeitos.

Dentro de uma mesma categoria, somamos os diferentes tipos de crime, o que equivale supor que os coeficientes de todos os crimes são iguais. Apesar deste ser o procedimento usual na literatura, reestimamos as mesmas regressões utilizando uma medida de componentes principais para cada categoria de crime. Note que os resultados MQO apresentados na Tabela 5 são bastante parecidos para ambas as medidas, e por isso, optamos por manter o somatório ao longo desta dissertação.<sup>31</sup>

Tabela 5 – Regressões MQO

Variável dependente: log(caderneta de poupança + depósitos a prazo per capita)						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Medida de Crime:	Somatório dos Diferentes Tipos			Componentes Principais		
<b>RendaPC</b>	9,011 (2,130)***	9,186 (2,072)***	9,157 (2,101)***	8,98 (2,150)***	9,285 (2,078)***	9,253 (2,120)***
<b>RendaPC<sup>2</sup></b>	-0,685 (0,181)***	-0,704 (0,175)***	-0,704 (0,178)***	-0,683 (0,183)***	(0,712) (0,176)***	-0,714 (0,179)***
<b>CrimePessoa100</b>	<b>0,031</b> <b>(0,054)</b>	-	<b>-0,064</b> <b>(0,061)</b>	<b>0,001</b> <b>(0,047)</b>	-	<b>-0,089</b> <b>(0,051)*</b>
<b>CrimePatrimônio100</b>	-	<b>0,120</b> <b>(0,043)***</b>	<b>0,141</b> <b>(0,049)***</b>	-	<b>0,128</b> <b>(0,040)***</b>	<b>0,157</b> <b>(0,045)***</b>
<b>Gini</b>	1,286 (0,641)**	1,148 (0,618)*	1,223 (0,625)*	1,337 (0,643)**	1,089 (0,623)*	1,216 (0,628)*
<b>Rural</b>	-0,101 (0,216)	-0,143 (0,213)	-0,173 (0,213)	-0,113 (0,216)	-0,121 (0,213)	-0,168 (0,212)
<b>Adultos</b>	-1,979 (1,836)	-1,496 (1,854)	-1,43 (1,846)	-1,988 (1,835)	-1,268 (1,862)	-1,204 (1,837)
<b>Divórcio</b>	1,216 (2,225)	0,896 (2,203)	1,241 (2,242)	1,423 (2,223)	0,647 (2,220)	1,132 (2,246)
<b>HorasTB</b>	1,178 (0,568)**	1,093 (0,576)*	1,034 (0,584)*	1,156 (0,568)**	1,055 (0,577)*	0,953 (0,584)
<b>Estudo</b>	-0,185 (0,321)	-0,286 (0,322)	-0,271 (0,323)	-0,168 (0,322)	-0,319 (0,323)	-0,289 (0,324)
<b>DummyPop</b>	0,087 (0,075)	0,092 (0,074)	0,09 (0,074)	0,086 (0,075)	0,099 (0,074)	0,096 (0,074)
<b>SuperávitPC</b>	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
<b>Agências100</b>	0,442 (0,070)***	0,470 (0,071)***	0,474 (0,070)***	0,441 (0,069)***	0,480 (0,072)***	0,490 (0,071)***
<b>Densidade</b>	0,228 (0,031)***	0,220 (0,030)***	0,217 (0,031)***	0,228 (0,032)***	0,225 (0,030)***	0,223 (0,030)***
<b>RiquezaPD</b>	9,88 (8,507)	7,497 (8,311)	7,471 (8,322)	10,080 (8,552)	7,428 (8,428)	7,685 (8,429)
<b>RiquezaPD<sup>2</sup></b>	-1,932 (2,260)	-1,283 (2,208)	-1,268 (2,211)	-1,982 (2,272)	-1,276 (2,238)	-1,334 (2,238)
<b>LinhaPob</b>	0,007 (0,005)	0,006 (0,005)	0,006 (0,005)	0,006 (0,005)	0,007 (0,005)	0,006 (0,005)
<b>Constante</b>	-43,625 (9,191)***	-42,062 (8,766)***	-41,462 (8,955)***	-43,455 (9,293)***	(42,156) (8,794)***	-41,553 (9,007)***
<b>Observações</b>	566	566	566	566	566	566
<b>R<sup>2</sup></b>	0,60	0,61	0,61	0,60	0,61	0,61

Desvios padrões robustos entre parênteses  
\* significante a 10%; \*\* significante a 5%; \*\*\* significante a 1%

As colunas (1) e (2) apresentam os resultados considerando cada categoria individualmente. Note que o crime contra o patrimônio possui um efeito positivo

<sup>31</sup> Apesar de não reportado nesta dissertação, os resultados que se seguirão são robustos ao

e significativo, ao passo que o do crime contra a pessoa não o é. Ao adicionarmos os dois conjuntamente na coluna (3), o efeito do crime contra o patrimônio é ainda maior. Por fim, note na coluna (6) que, considerando a medida que faz uso dos componentes principais, ao adicionarmos as duas categorias conjuntamente, o efeito do crime contra a pessoa é negativo e significativo a 10%. Antes de interpretarmos esses resultados na subseção seguinte, analisaremos os demais coeficientes.

Note que Gini, HorasTB, Densidade e Agências100 têm o sinal esperado e são significativos. Entretanto, essa regressão captura uma relação crescente e côncava entre renda e poupança, o que não é condizente com a teoria exposta anteriormente. Infelizmente, não sabemos ao certo o que está por trás deste resultado.

Já os demais coeficientes são não significantes, o que nos parece razoável dada a quantidade de controles utilizados. Isto reforça o papel do crime contra o patrimônio, já que este se manteve significativo mesmo após a adição destes controles.

Por fim, acreditamos que há uma variável relevante que não foi adicionada na regressão por falta de dados, o desemprego. É natural supor que, uma vez desempregado, o consumidor despoupe visando suavizar o seu consumo. Por outro lado, o desemprego parece afetar positivamente a criminalidade.<sup>32</sup> Assim, o viés introduzido pela omissão do desemprego é negativo, ou seja, o coeficiente deveria ser ainda mais positivo.

#### **4.1. Discussão: possíveis interpretações**

O fato do crime contra o patrimônio afetar positiva e significativamente a poupança, ao passo que o crime contra a pessoa é não significativo, corrobora com a conjuntura delineada no capítulo anterior, entretanto não a transforma em verdadeira. Há outras possíveis interpretações para estes resultados.

Primeiramente, conforme já mencionado, os efeitos de cada canal analisado podem estar se anulando para os crimes contra a pessoa, ao passo que o canal que

---

uso dos componentes principais como medida de criminalidade.

ênfatiza a probabilidade de morte pode não ser relevante para os crimes contra o patrimônio.

Paralelamente a isso, a intensidade dos canais cujo efeito é positivo pode ter um papel mais relevante para os crimes contra o patrimônio.

Além disso, conforme a figura 5 sugere, a expectativa em relação ao crime contra o patrimônio pode ser de queda. Mais ainda, a magnitude da queda teria que ser crescente na quantidade de crimes contra o patrimônio para que o resultado tivesse sentido. Já as expectativas em relação ao crime contra a pessoa podem estar constantes ou difusas, variando entre cidades, fazendo com que o efeito final seja nulo.

Por fim, há uma outra explicação que foge as razões teóricas expostas anteriormente. Soares (2000) alega que "analisando a distribuição dos homicídios dolosos, verificamos que há uma forte concentração espacial e temporal. Em dezembro de 1999, 50,4% dos homicídios cometidos no estado do Rio ocorreram nas jurisdições de catorze delegacias, que correspondem a 11,5% do total de delegacias distritais do estado. Quando observamos dias e horários, concluímos que a grande maioria dos homicídios aconteciam nas noites de sexta para sábado e de sábado para domingo" (pág. 421).

Portanto, se supusermos que os crimes contra a pessoa são mais concentrados, este resultado poderia decorrer do fato de que os indivíduos têm como se proteger melhor destes, evitando transitar em áreas e horários de maior risco, enquanto que a dispersão dos crimes contra o patrimônio, não permite esse tipo natural de proteção. Uma vez menos vulnerável a uma categoria específica de crime, é natural que as decisões econômicas sejam menos afetadas por este tipo de crime.

Entretanto, é importante ressaltar que não sabemos ao certo o que são 40% dos crimes contra a pessoa.

---

<sup>32</sup> Ver Freeman (1995, 1999) para duas resenhas dos estudos econométricos que visaram documentar esta relação.

## 4.2.

### Discussão: a renda está controlada?

Estudos empíricos progressos mostram que a renda é fundamental para determinar tanto a poupança quanto a quantidade de crimes. Se nas regressões acima, a renda não estiver devidamente controlada, a criminalidade poderia estar captando variações na renda, o que por sua vez viesaria os coeficientes.

Entre os controles, introduziu-se explicitamente uma medida de renda per capita, entretanto, sendo esta calculada com base no Censo, parte da renda poderia ser não observável devido a subreportações por parte dos entrevistados.<sup>33</sup> Cabe ressaltar que a magnitude da renda não observável tende a ser crescente na renda de fato.

Visando tratar explicitamente este problema, medidas indiretas de renda foram introduzidas no modelo. Além das variáveis usais que correlacionam com a renda, como educação, densidade, horas trabalhadas, foi adicionada uma medida de riqueza. Esta consiste numa estimação por componentes principais que utiliza informações sobre variáveis que correlacionam com a renda e a riqueza de cada domicílio, tais como número de carros, eletrodomésticos, condições de moradia, ..., totalizando um total de 22 componentes. Feito isso, tirou-se a média por domicílio desta variável por município. O apêndice 2 lista todos os componentes utilizados e o coeficiente associado a cada um.

Optamos por esta estratégia, pois demanda menos do modelo, já que incluir individualmente cada componente implicaria numa perda significativa de graus de liberdade (22 variáveis em 566 observações, contra apenas 1).<sup>34</sup>

É importante notar que mesmo a renda sendo subreportada, se alguém acreditar que a renda deva ser negativamente correlacionada com o crime contra o patrimônio, e que este é positivamente correlacionado com a poupança, o viés introduzido no coeficiente estimado seria negativo. Portanto, o efeito do crime contra o patrimônio na poupança deveria ser maior ainda.

---

<sup>33</sup> Os indivíduos poderiam subreportar as suas respectivas rendas por vários motivos: parte dela é não declarada; falta de credibilidade na confiabilidade da pesquisa; dúvidas em relação a boa intenção do entrevistador; entre outros.

<sup>34</sup> Se introduzirmos individualmente cada componente, o crime contra a pessoa continua não significativo e com um coeficiente menor que o crime contra o patrimônio, embora este seja significativo apenas a 10% (não reportado na forma de tabela). Esta diminuição da precisão é esperada dada a perda de graus de liberdade.

Enquanto o efeito da criminalidade na poupança é tratado pela primeira vez nesta dissertação, as evidências de que a renda afeta negativamente a criminalidade não são definitivas. Levitt (1999), por exemplo, documenta que em Chicago, o mais pobre tem uma probabilidade maior de ser roubado.<sup>35</sup> Já Soares (2006), utilizando dados para países, mostra que ao utilizar pesquisas de vitimização ao invés de dados reportados, o efeito do PIB nos roubos é não significativo. Para um tratamento mais apropriado do tema, ver a resenha de Cerqueira & Lobão (2003).

### 4.3. Decompondo os crimes

Nesta seção, decomporomos cada categoria de crime nos seus respectivos componentes, e estimaremos as regressões considerando cada um em separado. Daqui em diante, reportaremos apenas o coeficiente referente a criminalidade, sendo que em todas as regressões, os controles mencionados foram adicionados.

Como não sabemos ao certo o que é "outros crimes contra a pessoa", ignoraremos-os a partir de então. A primeira decomposição feita foi entre crimes culposos (sem intenção) e dolosos (com intenção). Ao controlarmos para os crimes contra o patrimônio, note na Tabela 6 que o coeficiente do crime culposo é positivo e significativo a 5%, ao passo que o crime doloso não o é.

Tabela 6 – Decompondo o crime contra a pessoa (MQO)

Variável dependente: log(caderneta de poupança + depósitos a prazo per capita)			
	(1)	(2)	(3)
Crime contra o pessoa em questão:	Culposo	Doloso	Doloso
<b>CrimePessoa100</b>	0,096 (0.047)**	-0,004 (0,057)	0,057 (0,054)
<b>CrimePatrimônio100</b>	0,086 (0.046)*	0,121 (0.046)***	-
<b>Observações</b>	566	566	566
<b>R<sup>2</sup></b>	0,61	0,61	0,60

Desvios padrões robustos entre parênteses; controles omitidos.  
\* significante a 10%; \*\* significante a 5%; \*\*\* significante a 1%

<sup>35</sup> Neste mesmo artigo, Levitt lista quatro artigos em que a taxa de pobreza correlaciona

Ao cruzarmos os dados provenientes do DATASUS com os dados da secretaria de segurança de São Paulo (obtidos com a SEADE), a correlação entre homicídios culposos (classificação da secretaria) e morte por acidentes de trânsito (classificação do DATASUS) é de 0,74, ao passo que a correlação entre homicídios dolosos (classificação da secretaria) e homicídios (classificação do DATASUS) é 0,88.

Mais ainda, note na Tabela 7 que, do total de homicídios, os percentuais inerentes aos culposos e aos dolosos (classificação da secretaria) são muito parecidos com os percentuais das mortes por acidente no trânsito e dos homicídios (classificação do DATASUS), respectivamente. Portanto, existem fortes evidências de que os homicídios culposos sejam em sua grande maioria acidentes de trânsito.

Tabela 7 – Homicídios em SP em 2000

	SEADE		DATASUS	
	Homicídios Dolosos	Homicídios Culposos	Homicídios	Acidentes de Trânsito
<b>Quantidade</b>	12760	5134	15631	6006
<b>Porcentagem</b>	71,31%	28,69%	72,24%	27,76%

Fonte: Fundação SEADE; DATASUS.

Apesar de não possuirmos evidências semelhantes, acreditamos que esta relação entre homicídio culposo e morte em acidente trânsito pode ser estendida para as lesões. Portanto, se supusermos que, do ponto de vista do indivíduo, o acidente de trânsito é um evento menos previsível que o homicídio ou a lesão dolosa, já que é algo mais aleatório e menos concentrado espacialmente e temporalmente, os coeficientes apresentados na Tabela 6 corroboram com a interpretação de que os indivíduos reagem menos aos crimes cuja capacidade de proteção é maior.

Assim como os "outros crimes contra a pessoa", ignoraremos daqui em diante os crimes culposos, por se tratar em sua grande maioria de acidentes de trânsito. Portanto, nossa medida de crime contra pessoa será a apenas o crime doloso, embora os resultados que se seguirão são robustos ao uso da soma de

---

positivamente com a criminalidade e apenas dois em que o resultado é contrário.

todos os crimes contra a pessoa. Por fim, a coluna (3) da Tabela 6, onde é apresentado o efeito do crime doloso não controlado pelo crime contra o patrimônio, está aí a título de comparação com o resultado anterior.

Agora, decomponemos o crime contra o patrimônio nos seus respectivos componentes, controlando para o crime contra a pessoa doloso. Entretanto, antes de apresentarmos os resultados na Tabela 8, cabe ressaltar que ao considerar cada crime individualmente, muitas cidades não apresentaram ocorrências de determinados crimes. Isto é um problema, na medida em que estamos usando o logaritmo da quantidade de crime como variável independente. Solucionamos este pormenor atribuindo zero a essas variáveis, e atentando ao fato de que, após a decomposição, em nenhuma cidade há crimes por 100 mil habitantes entre zero e um.

Tabela 8 – Decompondo o crime contra o patrimônio (MQO)

Variável dependente: log(caderneta de poupança + depósitos a prazo per capita)						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Crime contra o patrimônio em questão:	Todos	Roubos e Furtos	Roubos e Furtos Menos (4) e (5)	Roubos e Furtos de Veículos	Furtos Qualificados	Estelionato e Extorsões
CrimePessoaDoloso100	-0,004 (0,057)	-0,007 (0,055)	0,011 (0,056)	0,057 (0,054)	0,042 (0,056)	0,028 (0,057)
CrimePatrimônio100	0,121 (0,046)***	0,149 (0,043)***	0,109 (0,037)***	0,088 (0,018)***	0,023 (0,019)	0,033 (0,021)
Observações	566	566	566	566	566	566
R <sup>2</sup>	0,61	0,62	0,61	0,63	0,61	0,61

Desvios padrões robustos entre parênteses; controles omitidos; roubos e furtos consumados.  
\* significante a 10%; \*\* significante a 5%; \*\*\* significante a 1%

Note que são justamente os crimes mais usuais, mais comuns no dia a dia, tais como roubos e furtos, que possuem o maior coeficiente. Mais ainda, o furto qualificado e o estelionato e as extorsões, que são tipos de crimes que requerem uma maior elaboração e costumam ter como vítimas a parcela mais rica da população, são não significativos. Isto pode ser um sinal de que o aumento da poupança proveniente da criminalidade deve ser atribuído majoritariamente à parcela mais pobre, o que faz algum sentido, dado que os mais ricos têm condições de comprar proteção no mercado de segurança privada. Infelizmente, com dados agregados, não temos como testar esta hipótese de forma satisfatória.

Por fim, mesmo atentando para a quantidade de controles utilizados, poder-se-ia questionar se os resultados estariam sendo gerados por causa do erro de



medida (a taxa de reporte poderia ser maior em cidades com um maior nível de poupança). Note que ao mantermos apenas roubos e furtos de veículos que certamente tem o menor erro de medida dentre os crimes, o coeficiente estimado é menor (0,09 versus 0,12), porém ainda significativo.

#### **4.4. O papel das expectativas**

Mensurar as expectativas das pessoas quanto à trajetória da criminalidade é uma tarefa complicada, dada a indisponibilidade de dados para o Brasil. O que tentaremos fazer aqui é uma aproximação.

Conforme a figura 5 nos mostra, em 1999, o número de crimes contra o patrimônio atingiu o seu ápice. Com isso, é razoável supor que as pessoas estariam centradas na questão da criminalidade. O fato de 2000 ser um ano de eleições municipais deveria incutir um sentimento de mudança no eleitor. Portanto, o tom das campanhas, um foco maior das mídias na criminalidade, e o jogo político entre os prefeitos e o governador, já que o combate a criminalidade cabe ao governo estadual, poderiam fazer com que os indivíduos conseguissem antecipar de forma razoável o sinal da trajetória futura da criminalidade em cada município.<sup>36</sup>

Nesta seção, será suposto uma hipótese bastante restritiva, a de que a direção da trajetória da criminalidade que ocorreu nos anos seguintes é uma proxy das expectativas desta direção naquele ano. Por exemplo, se a criminalidade caiu após 2000, a expectativa neste ano era de queda.

Para isso, calculamos a média da quantidade de crimes em um determinado município para o ano de 1997 a 2000 e para o ano de 2001 a 2003. Optou-se por tirar a média a fim de evitar que possíveis *outliers* pudessem distorcer os resultados. Criamos uma dummy que recebeu valor um se a média dos crimes entre 2001 e 2003 foi menor que a média entre 1997 e 2000, e zero caso contrário. Se nossa hipótese estiver correta, esta dummy captaria o sinal da expectativa futura quanto a trajetória da criminalidade.

---

<sup>36</sup> Lembre-se que na discussão no capítulo 1 argumentamos que, dentro de um mesmo município, é plausível supor que o sinal da expectativa quanto a criminalidade futura é o mesmo para a maioria dos indivíduos.

Aqui só mostraremos o resultado para o crime contra o patrimônio, pois de acordo com a figura 5, se há alguma formação de expectativas em 2000, esta deve ser em relação ao crime contra o patrimônio.

Optamos por utilizar uma dummy para queda, ao invés de atribuir uma magnitude a esta, pois se a já restritivo supor que o sinal da expectativa concretizou-se, o seria ainda mais supor que a magnitude esperada da queda dos crimes contra o patrimônio foi a que realmente ocorreu.

Tabela 9 – O papel das expectativas (MQO)

<b>Variável dependente: log(caderneta de poupança + ...)</b>	
<b>CrimePessoaDoloso100</b>	-0,005 (0,057)
<b>CrimePatrimônio100</b>	0,096 (0,052)*
<b>DummyExpectativa</b>	-0,847 (0,527)
<b>DummyExpectativa*CrimePatrimônio100</b>	0,115 (0,073)
<b>Observações</b>	566
<b>R<sup>2</sup></b>	0,61

Desvios padrões robustos entre parênteses; controles omitidos.  
\* significante a 10%; \*\* significante a 5%; \*\*\* significante a 1%

Note na Tabela 9 que ao interagir esta dummy com o crime contra o patrimônio, encontramos um sinal positivo com significância de 12%. Apesar da baixa significância, acreditamos reportar uma primeira evidência, ainda que fraca, em favor do papel da utilidade marginal e da relevância da expectativa da trajetória futura da criminalidade na determinação de variáveis de decisão econômica.