

# Assaltantes, traficantes e milícias. Teoria e evidência das favelas do Rio de Janeiro

Tiago Caruso

13 de Março de 2009

## Resumo

Neste trabalho desenvolvemos um modelo para explicar a escolha entre diferentes atividades criminosas de moradores das favelas. No modelo, os habitantes dessas comunidades escolhem em cada período uma ocupação entre ser assaltante, ser traficante de drogas, ser miliciano ou trabalhar honestamente. Mostramos que essa escolha depende da renda do indivíduo, bem como da riqueza média da comunidade e das comunidades vizinhas. Mostramos ainda que a transição do tráfico para a milícia é brusca, mesmo sem externalidades nas atividades criminosas, além do mais, essa mudança depende exclusivamente da razão entre a renda da favela e a renda dos bairros vizinhos. A segunda parte desse trabalho é empírica. Nas regressões básicas, o efeito dessa razão sobre probabilidade de uma favela ser dominada pela milícia em oposição ao tráfico é estimado como positivo e significativo. Entretanto, quando controlamos para distância entre a favela e a delegacia o coeficiente associado a essa relação perde significância. Isto pode indicar que o canal pelo qual a renda do tráfico depende da renda dos bairros vizinhos pode não estar esclarecido. Essa questão permanece como tópico de pesquisas futuras.

## 1 Introdução

Neste trabalho buscamos desenvolver uma teoria para escolha entre atividades criminosas dos moradores das favelas. Essas regiões, presentes na vizinhança da maioria das grandes cidades brasileiras são caracterizadas por relativa pobreza e baixo respeito pelas leis. Até a pouco, essas comunidades eram quase exclusivamente dominadas pelo tráfico de drogas, entretanto, recentemente houve a proliferação de grupos armados para-legais que oferecem “proteção” (estilo máfia) a seus moradores em troca de dinheiro, as milícias. Apesar das possíveis externalidades entre as atividades criminosas e do caráter de substituição da polícia, exercido pela milícia, optamos por desconsiderar esses fatores no modelo. Assim poderemos observar que implicações são geradas pela simples possibilidade de se exercer essas atividades criminosas.

Nosso modelo é baseado em Rezende (2007), Com pequenas alterações, chegamos a resultados teóricos parecidos, mas com implicações diferentes. Nosso

agente possui duas possíveis atividades criminosas: tráfico ou extorsão. Tráfico de drogas é similar a provisão de uma *commodity*, porém é mais lucrativo e ilegal. Entendemos extorsão como apropriar-se de recursos de outros agentes usando a ameaça de violência. Como violência pode ser dirigida tanto a vítimas dentro quanto fora da favela, nós distinguimos *três* possíveis tipos de atividades criminosas: assaltar, traficar drogas e participar de uma milícia.

O artigo é dividido em quatro partes. A próxima parte é teórica, nela desenvolvemos os modelos. Começamos com o arcabouço geral, em seguida passamos para o caso mais simples, com apenas uma comunidade e sem polícia, depois resolvemos o modelo com a presença de policiamento. Finalmente, resolvemos o nosso modelo de interesse, com duas comunidades vizinhas com rendas e níveis de policiamento diferentes. A terceira parte é empírica. Nela, inicialmente explicamos a origem dos dados que nos permitiram testar implicações do modelo, em seguida mostramos as estatísticas descritivas, bem como o resultado das regressões estimadas. Na quarta parte, concluímos.

## 2 O modelo

### 2.1 Arcabouço

#### 2.1.1 Trabalhadores e Criminosos

Agentes no nosso modelo são dotados em cada período de uma unidade de tempo livre que eles podem empregar em três diferentes atividades: trabalho honesto (W), tráfico de drogas (D), ou extorsão (E).

Trabalho é modelado de forma que quando o agente trabalha uma unidade de tempo, sua renda  $y$  será igual a seu salário  $w$ . Este salário combina a tecnologia de transformação de trabalho, bem como o preço do produto. Vale notar que  $w$  é um parâmetro fixo, o que pressupõe implicitamente que o preço do produto é fixo, similar a uma pequena economia aberta.

Essencialmente, produzir e vender drogas não é diferente de produzir e vender outros bens. O que torna o tráfico de drogas distinto é o fato de não ser socialmente desejável e por isso taxado de ilegal. É esta ilegalidade que tem importantes implicações para o lado da oferta, fazendo com que traficantes sejam diferentes de trabalhadores honestos. Gostaríamos que o nosso modelo ressaltasse essa diferença. Por isso, pressupomos que uma unidade de tempo gasta no tráfico é convertida em riqueza a taxa  $\delta(\bar{x})$ . Onde  $\delta(\cdot)$  é uma função crescente,  $\bar{x}$  é a riqueza média da comunidade consumidora de drogas<sup>1</sup>. Essa função pode ser interpretada como um custo de transporte existente pelo caráter ilegal da atividade. É fácil ver que uma condição necessária para haver tráfico em uma favela é que:

$$\delta(\bar{x}) > w \tag{1}$$

---

<sup>1</sup>Trabalhar com  $\delta(\bar{x})$  ao invés de  $\delta$  é a única diferença teórica entre nosso modelo e o de Rezende (2007), o que não altera os principais resultados teóricos, apenas a implicação a ser testada.

extorsão é definida como ato de conseguir dinheiro de uma pessoa pela violência, intimidação ou abuso de autoridade<sup>2</sup>. Interpretando amplamente, extorsão incluiria assaltos, sequestros e a promessa de proteção por parte de organizações mafiosas. Nós presumimos que o extortor abusa de um indivíduo aleatório da comunidade onde ele atua e, assim, obtém uma fração  $\epsilon$  da riqueza da vítima. Então, a renda esperada do extortor é  $y = \epsilon\bar{x}$ . Onde novamente  $\bar{x}$  é a renda média da vizinhança onde ele atua. Logo, se não houvesse nenhum cumprimento das leis, seria sempre mais rentável extorquir vizinhanças mais ricas.

### 2.1.2 Respeito às Leis

A escolha ocupacional entre atividades legais e ilegais depende da tecnologia de cumprimento das leis. Nós modelamos o respeito às leis de uma forma direta. Cada pessoa tem uma probabilidade  $\pi$  de ser investigada pela polícia a cada período. Se naquele instante a pessoa estiver envolvida em uma atividade criminosa, ela será punida.

Consideramos uma forma simples de punição: a pessoa perde toda sua riqueza<sup>3</sup>. A implicação direta é que indivíduos mais ricos têm mais a perder se forem punidos. Esta hipótese é qualitativamente similar ao aprisionamento por um período, se aceitarmos que a utilidade marginal do tempo é maior para os mais ricos.

Neste arcabouço  $\pi$  é considerado exógeno<sup>4</sup>.

### 2.1.3 Objetivo dos Agentes

Presumimos que o objetivo dos agentes é maximizar sua riqueza  $x$ . Como riqueza é simplesmente a soma da renda  $y$  no tempo, isto afasta do problema decisões de consumo e investimento e podemos observar a escolha ocupacional. Na verdade, o modelo é quase estático, neste caso poderíamos reduzir o objetivo a um problema de maximização da renda. A única questão intertemporal que impede isso é a punição que envolve perda de toda a riqueza acumulada.

## 2.2 Modelos com uma comunidade

### 2.2.1 Uma comunidade sem polícia

Consideramos inicialmente um modelo com somente uma vizinhança, sem nenhum respeito pelas leis. Neste caso, se vale (1), não há nenhuma razão para trabalhar honestamente, já que ser traficante de drogas é mais rentável. Além disso, todos agentes preferirão D a E se e somente se:

$$\delta(\bar{x}) > \epsilon\bar{x} \tag{2}$$

---

<sup>2</sup>Tradução livre da definição de “extort” Dictionary.com Unabridged (v1.1). Random House, Inc. 26 Fev. 2007. <http://dictionary.reference.com/browse/extort>

<sup>3</sup>Revisão de literatura aonde isso já foi empregado

<sup>4</sup>No apêndice A extendemos o modelo inserindo policiamento ótimo dado um custo  $c(\pi)$  e o benefício do policiamento

Vale notar que essa é a mesma condição para todos os agentes. Logo, dependendo de (2) ser respeitada, todos serão traficantes ou todos extorquirão.

A dinâmica é razoavelmente simples. Enquanto toda população se concentra no tráfico a renda será  $\delta(x)$  e haverá crescimento sustentado. Quando (2) deixa de valer, a renda agregada cai para 0 e o crescimento colapsa.

### 2.2.2 Uma comunidade com polícia

Com algum respeito às leis, trabalhar pode ser atrativo. Consideraremos  $x_0$  a riqueza do agente no período anterior, subtraída daquilo que lhe extorquiram. Trabalhando o agente terá como riqueza  $x_0 + w$ , enquanto trabalhando no tráfico de drogas ele terá  $(x_0 + \delta(\bar{x}))(1 - \pi) + 0\pi$ . Logo o agente preferirá trabalhar ao invés de ser traficante se:

$$x_0 > \frac{\delta(\bar{x})(1 - \pi) - w}{\pi} \quad (3)$$

da mesma forma, preferirá trabalhar a extorquir se:

$$x_0 > \frac{\bar{\epsilon}\bar{x}(1 - \pi) - w}{\pi} \quad (4)$$

Novamente, a decisão entre que tipo de atividade criminosa o agente se dedicará não depende da presença da polícia. Uma vez que pressupomos que a probabilidade de ser pego é a mesma independente do tipo de crime praticado, a escolha entre atividades criminosas é novamente dada pela equação (2). Vale ressaltar que se (2) é respeitada, em comunidades muito pobres, a atividade preponderante será o tráfico de drogas.

Além disso, se o respeito pelas leis não é muito baixo:  $\pi > \frac{\epsilon}{1+\epsilon}$ , conforme a comunidade se desenvolve, a atividade econômica se torna gradativamente mais legal. Os primeiros agentes a mudarem de D para W são os mais ricos, seguidos pelos demais.

## 2.3 Modelos com duas comunidades (o caso da Favela)

### 2.3.1 Resolvendo o modelo da favela

Agora trataremos do modelo de interesse que mais se assemelha a realidade das favelas. Nele coexistem duas comunidades aonde diferentes níveis de riqueza e de respeito às leis interagem.

Considere duas comunidades vivendo lado a lado. Comunidade A, o asfalto, é mais desenvolvida. Definimos  $\bar{x}_A$  como a renda média e  $\pi_A$  como o respeito à lei em A. A comunidade F, a favela, é mais pobre,  $\bar{x}_F$ , e tem menor nível de respeito pelas leis,  $\pi_F$ .<sup>5</sup>

Por simplicidade vamos presumir que o nível de riqueza no asfalto é tão alto ao ponto em que todos seus habitantes estão envolvidos em atividades legais, de forma que apenas habitantes das favelas podem agir como criminosos. A

<sup>5</sup>No apêndice A, mostramos que essa situação é factível com policiamento endógeno.

presença de uma comunidade vizinha mais rica acrescenta uma quarta possível ocupação: extorquir pessoas fora da favela. Chamaremos essa atividade de assaltantes, ou  $E_A$ , enquanto extorquir dentro da favela será chamado de milícia, ou  $E_F$ .

A diferença fundamental do tráfico para a extorsão é que, embora ambos se apropriem de parte da renda da população. Os consumidores de drogas participam voluntariamente da troca. Portanto, os traficantes podem se apropriar da renda da comunidade A, enquanto permanecem protegidos pelo baixo policiamento da comunidade F.

A renda do trabalho honesto permanece a mesma. Portanto a riqueza esperada no próximo período depende das diferentes ocupações  $y$ . Isto pode ser resumido como:

$$x_1(y) = \begin{cases} (x_0 + \epsilon \bar{x}_A)(1 - \pi_A) & y = E_A \\ (x_0 + \delta(\bar{x}_A))(1 - \pi_F) & y = D \\ (x_0 + \epsilon \bar{x}_F)(1 - \pi_F) & y = E_F \\ x_0 + w & y = W \end{cases} \quad (5)$$

Com um pouco de álgebra vemos que<sup>6</sup>:

$$E_F \succ E_A \iff \bar{x}_F > \gamma(x) = \frac{1 - \pi_A}{1 - \pi_F} \bar{x}_A - \frac{\pi_A - \pi_F}{\epsilon(1 - \pi_F)} x \quad (6)$$

$$E_F \succ D \iff \bar{x}_F > \delta(\bar{x}_A)/\epsilon \quad (7)$$

$$E_F \succ W \iff \bar{x}_F > \phi(x) = \frac{\pi_F x + w}{\epsilon(1 - \pi_F)} \quad (8)$$

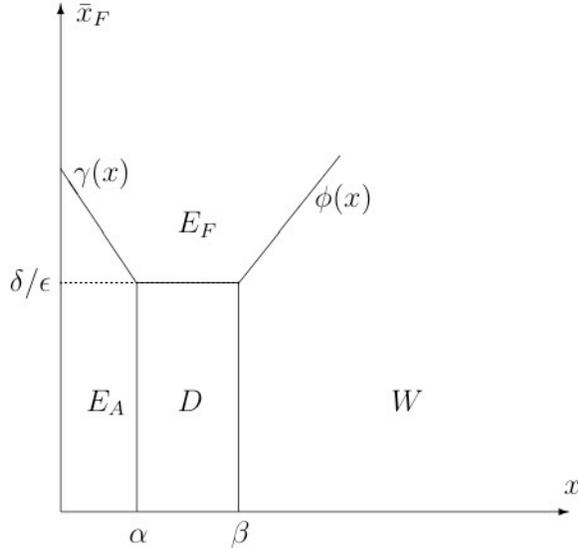
$$D \succ E_A \iff x > \alpha = \frac{(1 - \pi_A)\epsilon \bar{x}_A - (1 - \pi_F)\delta(\bar{x}_A)}{\pi_A - \pi_F} \quad (9)$$

$$W \succ D \iff x > \beta = \frac{(1 - \pi_F)\delta(\bar{x}_A) - w}{\pi_F} \quad (10)$$

Portanto, escolhas ocupacionais são determinadas pela riqueza pessoal,  $x$ , e pela renda média da comunidade,  $\bar{x}_F$ , conforme ilustrado pela figura 1 abaixo .

---

<sup>6</sup>Para simplificar a notação, trocamos  $x_0$  por  $x$



As escolhas entre  $D$ ,  $W$  e  $E_A$  não dependem de  $\bar{x}_F$ . Presumindo que  $0 < a < b$ , teríamos em uma favela com baixa renda média, aonde (7) é violada, agentes possivelmente engajados em todas essas três atividades. Se a favela fosse extremamente pobre, a maioria estaria envolvida em assaltos ( $E_A$ ). Conforme a riqueza aumenta, os agentes mudarão para atividades uma atividade menos perigosa, o tráfico ( $D$ ). Finalmente, eles se tornam suficientemente ricos, de forma que é interessante trabalhar honestamente ( $W$ ).

Enquanto a comunidade como um todo progride, chegará um ponto aonde (7) será respeitada e *todos* os agentes do tráfico passarão para milícia. Se aumentarmos mais  $\bar{x}_F$ , mantendo fixa a renda do indivíduo, veremos que gradualmente entrar na milícia ( $E_F$ ) se torna mais atrativo. Assim, todos indivíduos com renda anteriormente pouco abaixo de  $\alpha$ , engajados em  $E_A$  e pouco acima de  $\beta$ , até então engajados em  $W$ , também migrarão para milícia.

Se presumirmos que:

$$\frac{\pi_F}{\epsilon(1 - \pi_F)} > 1 \quad (11)$$

então  $\phi(x) > x$  em toda parte. Isto é suficiente para que um habitante da favela com renda maior ou igual à média, jamais participe de uma milícia. Portanto, enquanto a comunidade enriquece a ameaça da milícia decresce vagarosamente, mas não o suficiente para garantir sua inexistência. No entanto, se a desigualdade é pequena dentro da favela, poderemos ver uma transição gradual de  $E_A$  para  $D$ , para  $W$ .

### 2.3.2 Externalidades em atividades criminais.

O modelo ignora externalidades dentro e entre atividades criminosas. O que é uma simplificação bastante restritiva. Por exemplo, traficantes são negativa-

mente afetados por assaltos nos arredores das favelas, uma vez que as vítimas desses crimes são seus consumidores. Assim, traficantes organizados podem reprimir outros crimes segundo seus interesses. Da mesma forma, como uma forma recorrente de extorsão é a oferta de proteção, milicianos podem se beneficiar de elevados índices de criminalidade na região.

Entretanto, o objetivo de ignorarmos esses fatores no modelo é mostrar que eles não são necessários para explicar porque um tipo de criminalidade diminui enquanto a outra cresce. O modelo também mostra que a transição pode ser brusca (como no caso do tráfico da milícia) mesmo na ausência de externalidades entre essas atividades.

### 3 Evidência Empírica

A principal implicação testável do modelo pode ser descrita pela equação (7) segundo a qual a atividade criminosa predominante em uma favela independe da renda de cada indivíduo, mas apenas de uma relação entre a renda média da favela ( $\bar{x}_F$ ) e a renda do asfalto ( $\bar{x}_A$ ). Na verdade, por simplificação, faremos mais uma hipótese:

$$\delta(\bar{x}_A) = \delta\bar{x}_A \quad (12)$$

ou seja, que a renda do tráfico cresce linearmente com a renda do asfalto. Dessa nova hipótese com a equação (7) emerge a principal implicação a ser testada:

$$E_F \succ D \iff \bar{x}_F/\bar{x}_A > \delta/\epsilon \quad (13)$$

No entanto, antes de passarmos às estimativas, convém analisarmos a origem dos dados e as estatísticas descritivas.

#### 3.1 Origem dos dados

A análise empírica deste trabalho será focada nas favelas do município do Rio de Janeiro. Recentemente, em estudos paralelos, a Agência Brasil, órgão de imprensa vinculado ao governo federal, e a assessoria do candidato à prefeitura do Rio de Janeiro em 2008, Fernando Gabeira, compilaram notícias divulgadas na imprensa durante os anos de 2007 e 2008, sobre que tipo de atividade criminosa dominava cada favela<sup>7</sup>.

Segundo dados oficiais do IPP<sup>8</sup>, a cidade possuía no ano 2000, 507 favelas. Somadas, ambas compilações, temos informação sobre quem domina 140 dessas favelas. Apesar de parecer pouco representativo, há uma grande discrepância entre os nomes das favelas divulgados pela imprensa e nas estatísticas oficiais. Muitas das favelas existentes para o IPP são subdivisões de uma mesma favela para a imprensa e para população local. Além disso muitas das favelas consideradas pelo instituto são pequenos agrupamentos urbanos, de forma que a grande

<sup>7</sup>Vale ressaltar que o modelo descreve bem um aspecto da realidade de que não parece existir uma favela onde coexistam tráfico e milícias.

<sup>8</sup>IPP, o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, é o responsável por projetos urbanos, dados e mapas da cidade do Rio de Janeiro.

maioria da população residente em favelas está representada na base de dados<sup>9</sup>. É importante frisar que não há desacordo entre as duas base de dados. Parece ser quase consensual que tipo de organização criminosa domina cada favela.

Os dados sobre a renda e indicadores sociais das favelas, bem como dos bairros da cidade do Rio de Janeiro foram obtidos junto ao IPP. O instituto compilou os dados do censo 2000 do IBGE<sup>10</sup>, identificou cada uma das favelas dentre aqueles domicílios caracterizados como subnormal pelo censeador e calculou os indicadores para cada uma dessas comunidades.

Usaremos também dados sobre criminalidade em cada delegacia de polícia. Estes também foram obtidos junto ao IPP. Conseguimos a informação sobre a localização das delegacias com Secretaria de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro. O cálculo da distância entre as favelas e a delegacia mais próxima, assim como a classificação dos bairros vizinhos à cada favela, foram feitas usando o programa Google Maps.<sup>11</sup>

### 3.2 Estatísticas descritivas

É muito comum de grandes conglomerados urbanos serem rodeados por zonas de habitação precária como as favelas do Rio de Janeiro. Não obstante, não é muito comum encontrarmos estatísticas sobre que tipo de organização criminosa domina cada área. Por isso estatísticas descritivas devem ser esclarecedoras:

---

<sup>9</sup>Falta inserir estimativa oficial sobre a população das favelas

<sup>10</sup>IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é órgão responsável pelo Censo brasileiro.

<sup>11</sup>Usamos o seguinte critério para considerar bairros como vizinhos de uma favela: O bairro mais próximo é considerado vizinho. O segundo mais próximo se a distância entre eles de carro for menor que 5km. O terceiro mais próximo se a distância entre eles for menor que 3km. O quarto mais próximo se a distância for menor do que 1km.

Estatísticas das favelas	todas	tráfico	milícia
obs	140	79	61
renda	2,3097	2,2524	2,3839
ids	0,4715	0,4789	0,4587
água	93,598	96,066	90,403
esgoto	75,124	82,436	65,656
lixo	96,004	97,668	93,849
banheiro	0,2935	0,2970	0,2890
educ4	33,366	33,530	33,155
educ15	1,705	1,856	1,509
analfabetismo	7,119	7,196	7,019
renda2	59,762	61,334	57,727
renda10	1,180	1,163	1,201
Distancia DP	4,053	2,520	6,039
Crime DP	33,498	32,723	34,502
Desigualdade	0,0220	0,0207	0,0237

Aonde renda é medida em salários mínimos de 2000; água, lixo e esgoto são a proporção de domicílios das favelas com esses serviços. IDS é um índice que agrega essas medidas. Banheiro é o número médio de banheiros por habitante. Educ4 e educ15 são a proporção de chefes de família com menos de 4 e mais de 15 anos de educação respectivamente. Renda2 e renda10 a proporção de chefes de domicílio com renda menor do que 2 e maior do que 10 salários mínimos. Distancia DP é a distância média de carro em kilometros para a delegacia mais próxima, enquanto crime DP é a média das taxas de homicídios por 100.000 habitantes nessas delegacias. Nossa única medida de desigualdade é a razão entre as proporções renda10 e renda2, descrita na tabela.

### 3.3 Resultados

Nesta secção expomos o resultado dos probits estimados para testar a hipótese de que a atividade criminosa que dominará a favela depende da razão entre a renda da favela e a renda dos bairros vizinhos e não da renda favela. Essa variável é descrita como renda relativa. Em todas regressões temos 140 observações e a variável dependente é uma dummy que assume o valor 1 quando a favela é dominada pela milícia e 0 quando quem comanda é o tráfico. Formalmente a regressão será:

$$dmilicia = \beta_1 * renda + \beta_2 * rendarelativa + \gamma * controlessociais + \kappa * controlescime$$

Eis os resultados obtidos:

Variável	milícia	milícia	milícia	milícia
renda	0,059 (0,069)	0,142 (0,96)	0,93 (0,27)	-0,028 (0,08)
renda relativa	0,747 (3,03)***	0,742 (3,01)***	0,855 (2,32)**	0,501 (1,13)
desigualdade	-	-2,398 (0,69)	17,843 (1,21)	10.498 (0,63)
água	-	-	-0,002 (0,92)	-0,002 (0,65)
esgoto	-	-	-0,002 (1,47)	-0,000 (0,14)
lixo	-	-	-0,004 (0,77)	-0,006 (1,19)
banheiro	-	-	-2,639 (1,27)	-1,137 (0,53)
educ4	-	-	0,005 (0,49)	0,008 (0,67)
educ15	-	-	-0,462 (0,94)	-0,062 (1,12)
analfabetismo	-	-	-0,156 (0,44)	-0,690 (1,63)
renda2	-	-	-0,002 (0,23)	0,002 (0,16)
renda10	-	-	-0,370 (1,30)	-0,205 (0,65)
Crime DP	-	-	-0,049 (1,45)	-0,006 (1,54)
Distância DP	-	-	-	0,169 (4,07)***
$R^2$	0,06	0,06	0,17	0,32
Obs	140	140	140	140

Reportamos efeito parcial médio e estatísticas t entre parênteses  
\*\*\* significante a 1%, \*\*significante a 5%

A primeira coluna da tabela mostra a regressão diretamente derivada do modelo teórico. Seus resultados são exatamente aqueles preditos pela resolução do modelo. O efeito parcial médio da renda relativa sobre a probabilidade a favela ser dominada pela milícia em oposição ao tráfico é estimado como positivo e significativo, mesmo a 1%. Enquanto isso a renda da favela não parece ter nenhum efeito significativo sobre a probabilidade da milícia dominar a comunidade. Vale ressaltar que este segundo resultado se mantém em todas as outras especificações da regressão.

Muito embora não seja uma implicação direta do modelo, e apesar de possuímos uma medida ruim de desigualdade, testamos se nosso indicador desigualdade na favela tinha algum efeito na variável dependente. O resultado dessa inclusão se encontra na coluna 2. O parâmetro da desigualdade não foi estimado

como significativo e as estimativas dos outros parâmetros não se alteraram de forma substancial.

Na coluna 3 incluímos uma série de indicadores sociais. O parâmetro de interesse, referente a renda relativa, aumenta de magnitude e perde significância, mas continua diferente de zero mesmo com intervalo de confiança de 5%. Nenhum outro indicador social é estimado como significativo e a estatística  $t$  do parâmetro associado ao efeito da renda da favela se aproxima ainda mais de zero.

A quarta regressão é a que pode causar mudanças de interpretação dos parâmetros. Quando inserimos a variável distância até a delegacia mais próxima, esta é estimada como positiva e com alta significância. Enquanto as demais variáveis não são estimadas como significantes, inclusive a renda relativa, apesar de continuar a ser estimada como positiva. Vislumbramos duas possíveis explicações para esse resultado.

A primeira explicação é que a milícia, como qualquer organização estilo máfia, uma vez que oferece proteção, possui um caráter de substituição da polícia. Esse aspecto não é levado em consideração no nosso modelo que vê o miliciano como um mero extorção. Além disso é possível que a polícia seja mais intolerante com a milícia do que com o tráfico. Nesse caso, dado uma renda da favela a presença de vizinhos ricos traria consigo não apenas uma maior demanda por drogas, como também uma maior intolerância com a milícia. Ambos os canais fariam com que a distância até delegacia fosse um aspecto crucial na determinação de onde haverá milícias.

A segunda possível explicação remete a uma falha estrutural em nossa abordagem empírica. Apenas possuímos dados em corte sobre quem domina as favelas, enquanto o ideal seria trabalharmos com dados em painel, de forma que as idiosincrasias das favelas fossem desconsideradas. Uma característica da cidade do Rio de Janeiro é que as zonas norte e sul são densamente povoadas enquanto a zona oeste é pouco. É justamente nesta zona aonde se concentra a maioria das favelas dominadas pela milícia. Como nessa região as distâncias são maiores é possível que a distância para as delegacias esteja simplesmente caracterizando essa região que teria uma maior propensão a ser ocupada por milícias por outros fatores, possivelmente históricos.

## 4 Conclusão

Nesse artigo elaboramos um modelo teórico que acreditamos poder servir como referência futura na discussão sobre escolha ocupacional entre diferentes atividades criminosas. Notadamente entre assaltar, traficar ou participar de milícias ou de outras atividades no estilo máfia.

Nosso modelo mostra como a escolha ocupacional depende da renda do indivíduo, bem como da riqueza média da comunidade e das comunidades vizinhas. Isto permite discussões sobre como a distribuição de renda e desenvolvimento econômico afetam a criminalidade, e também como o crime impacta o desenvolvimento da comunidade. Ainda investigamos sob quais condições o desenvolvi-

mento econômico leva ao fim da criminalidade. Uma previsão mais específica é que a transição do tráfico para a milícia é brusca, mesmo sem externalidades nas atividades criminosas. Além do mais, essa mudança depende exclusivamente da razão entre a renda da favela e a renda dos bairros vizinhos.

Na parte empírica desse artigo testamos essa implicação. O efeito dessa relação sobre a probabilidade de uma favela ser dominada pela milícia em oposição ao tráfico é estimado como positivo e significativo nas regressões básicas. Entretanto, quando controlamos para distância entre a favela e a delegacia o coeficiente associado a essa razão perde significância. Isto pode indicar que o canal pelo qual a renda do tráfico depende da renda dos bairros vizinhos pode não estar esclarecido. Essa questão permanece como tópico de pesquisas futuras.

## Referências

- [1] Rezende, Leonardo, 2007, Muggers, Drug-dealers and Militias, *Working paper* PUC-Rio.

## Apêndice A

Nesse apêndice pretendemos mostrar que a situação descrita no item 2.3 é factível no arcabouço do modelo. Ou seja, que uma comunidade A com renda muito maior do que outra comunidade F, com algumas hipóteses adicionais, é uma condição suficiente para que o policiamento em A seja maior do que em F.

Vamos mostrar que o policiamento ótimo na favela, dentro da mesma ocupação, não decresce com sua renda. Para isso vamos supor que existe um custo de policiamento  $c(\pi)$ . Onde:

$$C(\pi) : [0, 1] \rightarrow R^+; C'(\cdot) > 0; C''(\cdot) > 0$$

Para evitar problemas distribucionais, vamos supor que a renda de todos os moradores se concentra na média da favela<sup>12</sup>. Ou  $\bar{x}_F = x$ . Assim sendo, de acordo a resolução do modelo ilustrada na figura 1, conforme a renda cresce, teremos 2 possíveis trajetórias:  $E_A \rightarrow D \rightarrow E_F$  se (11) não é respeitada e  $E_A \rightarrow D \rightarrow W$  se (11) é válida.

O problema do policiamento ótimo é:

$$\min_{\pi_F} \text{crime}(x, \pi_F) + c(\pi_F)$$

Onde:

$$\text{crime}(x, \pi_F) = \begin{cases} 0 & y = W \\ \varepsilon x(1 - \pi_F) & y = E_F \\ \delta(\bar{x}_A)(1 - \pi_F) & y = D \\ \varepsilon x_A(1 - \pi_A) & y = E_A \end{cases}$$

<sup>12</sup>De fato, sem essa hipótese, o policiamento será decrescente próximo à algumas fronteiras de ocupações, notoriamente entre  $E_A$  e  $E_F$ .

- Logo se  $y = E_A$  o problema passa a ser:

$$\max_{\pi_F} -\varepsilon \bar{x}_A (1 - \pi_A) - c(\pi_F)$$

Como a função crime não depende do policiamento na favela, é fácil ver a solução será  $\pi_F^* = 0$ . Que é não decrescente.

- Se  $y = D$  o problema será:

$$\max_{\pi_F} -\delta(\bar{x}_A)(1 - \pi_F) - c(\pi_F)$$

$$\pi_F \text{ s.a : } x - \frac{(1 - \pi_A)\varepsilon \bar{x}_A - (1 - \pi_F)\delta(\bar{x}_A)}{\pi_A - \pi_F} \geq 0$$

A condição de primeira ordem será dada por:

$$C'(\pi_F^*) = \delta(\bar{x}_A) + \lambda \left( \frac{-\delta(\bar{x}_A) + (1 - \pi_F)\delta(\bar{x}_A) - (1 - \pi_A)\varepsilon \bar{x}_A}{(\pi_A - \pi_F)^2} \right)$$

Onde  $\lambda$  é o multiplicador de Lagrange. Vale notar que  $C'(\pi_F^*)$  não depende de  $x$  então o policiamento ótimo será não decrescente em  $x$ .

- Se (11) não vale, ao aumentarmos  $\bar{x}_F$ , a próxima ocupação será  $E_F$ , logo o problema será:

$$\max_{\pi_F} -\varepsilon x (1 - \pi_F) - c(\pi_F)$$

$$\pi_F \text{ s.a : } x - \frac{\delta(\bar{x}_A)}{\varepsilon} \geq 0$$

A condição de Primeira Ordem será dada por:

$$\varepsilon x - C'(\pi_F) = 0$$

A derivada da CPO em relação a  $x$ : será:

- $$\frac{\partial CPO}{\partial x} = \varepsilon > 0$$

Portanto, aplicando o Teorema de Topiks sabemos que o policiamento ótimo,  $\pi_F^*$  será crescente em  $\bar{x}_F$ .

- Se (11) é satisfeita, aumentando  $\bar{x}_F$ , passaremos para a ocupação W e o problema da polícia ótima será:

$$\max_{\pi_F} -c(\pi_F)$$

$$\pi_F \text{ s.a : } x - \frac{(1 - \pi_F)\delta(\bar{x}_A) - w}{\pi_F} \geq 0$$

A condição de primeira ordem será dada por:

$$C'(\pi_F^*) = \lambda \left( \frac{\delta(\bar{x}_A)\pi_F + w - (1 - \pi_F)\delta(\bar{x}_A)}{(\pi_F)^2} \right)$$

Onde novamente,  $\lambda$  é o multiplicador de Lagrange e  $C'(\pi_F^*)$  não depende de  $x$ , portanto o policiamento ótimo será não decrescente em  $x$ .

Mostramos portanto que dentro de cada ocupação, mesmo com as restrições ativas, o policiamento será não decrescente conforme a renda cresce.