

UM ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE POLARIZAÇÃO DE RENDA E CRIMINALIDADE PARA O BRASIL

Maria Isabel Accoroni Theodoro

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
(FEA-RP/USP)

Luiz Guilherme Scorzafave

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
(FEA-RP/USP)

Resumo

Este artigo estima o efeito da polarização de renda sobre os índices de criminalidade para avaliar se a polarização é mais relevante que as medidas de desigualdade tradicionais na explicação da criminalidade. Para o cálculo da polarização foi utilizada a medida proposta por Duclos et al. (2004). Foram estimados modelos com dados de corte transversal, utilizando dados dos municípios paulistas, empregando-se modelos de auto-correlação espacial. As informações sobre os municípios paulistas foram extraídas do Censo Demográfico, da SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – São Paulo), do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo.

Abstract

This paper estimates the effect of polarization of income on crime rates to assessing whether the polarization is more relevant than traditional measures of inequality in the explanation of crime. To calculate the polarization was used to measure proposed by Duclos et al. (2004). Models were estimated with cross-sectional data using models of spatial autocorrelation. Information about counties were taken from the Census of SEADE (State System Foundation for Data Analysis - Sao Paulo), Atlas of Human Development in Brazil (UNDP - United Nations Development Programme) and the Department of Safety Public of the State of São Paulo.

Palavras-Chave: Polarização de renda. Desigualdade de renda. Criminalidade

Key Words: Polarization of income. Income inequality. Criminality

Área ANPEC: 11 – Economia Social e Demografia Econômica

Classificação JEL: D3, D6, K4

UM ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE POLARIZAÇÃO DE RENDA E CRIMINALIDADE PARA O BRASIL

Introdução

O Brasil é sempre lembrado como um país que apresenta elevada desigualdade de renda e altos índices de criminalidade. Com relação à desigualdade, em uma classificação da UNDP (Human Development Report) de 2005, que classificou 126 países em relação à desigualdade, o Brasil ficou entre os 10 piores países; Em termos de violência, de 1980 a 2005, por exemplo, o percentual de óbitos devido a homicídios praticamente duplicou, indo de 19,8% para 37,1% (IBGE, 2007).

Vários trabalhos na literatura vêm buscando compreender os determinantes da criminalidade e, em particular, o papel da desigualdade nesse processo.¹ Os resultados encontrados evidenciam que os determinantes não são os mesmos em todos os países. No entanto, em geral, há evidências de que maior desigualdade provoca maior criminalidade.

Porém, apesar da já constatada relação, os conceitos de desigualdade de renda tradicionais (Gini, Theil etc.) podem não ser os mais adequados para se avaliar o efeito das diferenças de renda dos indivíduos da sociedade na prática de crimes. Becker (1968) e Esteban e Ray (1994), por exemplo, afirmam que sociedades mais polarizadas estão mais sujeitas a ocorrência de conflitos sociais, violência e ao surgimento de tensões sociais. Nesse sentido, em meados da década de 90, surgiram as primeiras tentativas de formulação de novas medidas que buscassem captar a formação de pólos na distribuição de renda, as chamadas *medidas de polarização* (ESTEBAN e RAY, 1994; WOLFSON, 1994). Sendo assim, essas medidas de polarização seriam mais adequadas para se entender a questão da criminalidade do que as medidas de desigualdade tradicionais.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é estimar o efeito da polarização de renda sobre os índices de criminalidade para que se possa avaliar se essa medida é mais relevante do que as medidas de desigualdade tradicionais na explicação da mesma. Espera-se, desse modo, preencher uma importante lacuna da literatura, através da verificação empírica dessa relação para o caso brasileiro.

Este artigo está organizado em 4 seções. Inicialmente, apresenta-se a revisão bibliográfica na qual são descritos alguns estudos que ajudam a justificar a importância deste trabalho. A seguir, é feita a descrição dos dados que serão utilizados. Na seção 3 são apresentadas duas abordagens para estimação da relação entre polarização e criminalidade. Por fim, na seção 4 é estabelecido o plano de trabalho e cronograma para o término do estudo.

1. Revisão da Literatura

Nesta seção vamos discorrer sobre as principais variáveis analisadas neste trabalho: criminalidade e desigualdade de renda. Primeiramente vamos expor como a criminalidade, vem se comportando ao longo das últimas décadas no Brasil. Também serão apresentadas evidências da literatura a respeito dos determinantes da criminalidade e, em particular, o efeito da desigualdade.

Nas últimas décadas a violência cresceu consideravelmente no Brasil. Enquanto nos anos 80 os acidentes de trânsito eram a principal causa externa de óbitos masculinos, na década de 90, os homicídios assumiram a liderança. Entre 1980 e 2000, a taxa de mortalidade por homicídios no Brasil aumentou 130%, passando de 11,7 para 27 por 100 mil habitantes. Além disso, outro aspecto dessa questão é que a violência não está distribuída de modo homogêneo em todo o país. Um exemplo disso é que menos de 1% dos municípios brasileiros que concentravam 25% da população foram responsáveis por 50% dos homicídios no ano 2000 (IBGE e DATASUS).

¹ Ver por exemplo, Freeman (1983, 1999) e Chiricos (1987).

Outra evidência a respeito da importância da criminalidade no Brasil é o dado do custo econômico direto² da atividade criminal. Segundo o Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública da Universidade Federal de Minas Gerais (CRISP/UFMG, 1999) o gasto do poder público no combate à criminalidade em 1999 no município de São Paulo foi de 4,2 bilhões, equivalente a 3% do PIB do município no mesmo período.

No entanto, apesar de os dados brasileiros serem alarmantes, a literatura acerca das motivações da criminalidade data de muito antes do processo de crescimento da violência no Brasil, não tendo sido motivado por esse incremento. Um dos precursores da literatura econômica do crime, Becker (1968), já apresentava em seu trabalho clássico um modelo microeconômico de escolha racional no qual os indivíduos decidem cometer ou não crimes baseados nos custos e benefícios da atividade criminal. Outro pioneiro no assunto foi Ehrlich (1973), o qual desenvolveu um modelo de participação em atividades ilegais baseado na teoria de preferência sob incerteza.

Seguindo esse caminho, vários trabalhos na literatura econômica do crime têm feito contribuições importantes ao estudo dos determinantes e conseqüências do crime. No entanto, mesmo existindo muitos trabalhos importantes na literatura internacional³, o presente trabalho se concentrará em fazer uma breve revisão sobre os determinantes da criminalidade somente para o caso brasileiro.

Estudos econômicos a respeito das causas da criminalidade no Brasil têm enfatizado a relação da racionalidade do agente criminoso, assim como as condições econômicas, sociais e demográficas, sobre as decisões individuais de participar de atividades ilegais (ARAUJO JUNIOR e FAJNZYLBER, 2001).

Dessa forma, é esperado que quanto maior o vínculo social do indivíduo, ou seja, quanto mais intensos os sentimentos de vergonha e remorso perante a reprovação social, maior o “custo moral” de um comportamento criminoso⁴. Por outro lado, quanto menor esse vínculo, menor a importância dada à opinião da sociedade, ou seja, a reprovação social não implicaria custo elevado para o indivíduo. Sendo assim, podemos considerar, principalmente, desagregação familiar, migração e educação como variáveis indicativas do vínculo social dos indivíduos e, conseqüentemente, do “custo moral” relacionado ao crime (SOARES e SCORZAFAVE, 2008).

Nesse sentido, Carvalho et al. (2005), analisando o efeito da desagregação familiar, encontram relação positiva entre índices de criminalidade e o “percentual de mães adolescentes (entre quinze e dezessete anos)”, *proxy* utilizada para desagregação familiar, para os municípios brasileiros entre os anos de 1999 e 2001. Araújo Junior e Fajnzylber (2001) utilizando como *proxy* “percentual de domicílios chefiados por mulheres” para os estados brasileiros entre 1981 e 1996 e Araujo Junior e Fajnzylber (2000) utilizando como *proxy* “taxa de pessoas separadas, desquitadas ou divorciadas por 100 mil habitantes” para as microrregiões mineiras de 1991 a 1995 encontram evidências nessa mesma direção.

Como dito anteriormente, o vínculo social também depende do tempo de convivência dos indivíduos, ou seja, quanto mais tempo um indivíduo residir em uma determinada região, mais fortes deveriam ser suas relações sociais. Sendo assim, a migração deveria aumentar a probabilidade de um indivíduo cometer crimes e de fato, há alguma evidência empírica nesse sentido (FAUSTO, 2001; PASTORE et al., 1991; PEZZIN, 1986).

Com relação à educação, espera-se que indivíduos mais educados tenham custos morais mais elevados além de o custo de oportunidade de cometer crime ser maior em termos do diferencial salarial entre a atividade legal e ilegal. Nesse sentido Carvalho et al. (2005) encontram evidências empíricas da relação entre educação e crime. Segundo esses autores, o “percentual de crianças que não freqüentam a escola” e o

² Segundo o Ministério da Justiça (2007), custos diretos podem ser definidos como bens e serviços públicos e privados gastos no tratamento dos efeitos da violência e prevenção da criminalidade, encarceramento, serviços médicos, serviços sociais e proteção das residências.

³ Freeman (1983, 1999), Chiricos (1987), Kelly (2000) e Fajnzylber et. al. (2002).

⁴ Para uma análise mais detalhada sobre “custo moral” ver Becker (1968), Araujo Junior e Fajnzylber (2001) e Santos e Kassouf (2007).

“percentual de crianças analfabetas” têm relação positiva sobre a criminalidade. No entanto, contrariando essa evidência, Pezzin (1986) não encontra relação entre “percentual de pessoas analfabetas com dez anos ou mais” sobre o crime, com dados da Grande São Paulo.

Carvalho et al. (2005), Scorzafave e Soares (2009) e Araujo e Fajnzylber (2000) encontram efeito positivo da proporção de jovens na população sobre a taxa de crimes nos municípios brasileiros, enquanto Araujo Junior e Fajnzylber (2001) indicam que o efeito varia dependendo da faixa etária. Andrade e Lisboa (2001) também encontram que para jovens entre 15 e 19 anos, variáveis econômicas como salário e desemprego são importantes para explicar a violência. Sendo assim, a juventude deve ser considerada um importante determinante da criminalidade, pois, principalmente a adolescência é um período de “incontáveis tensões biológicas e psico-sociais” e, conseqüentemente, os jovens são mais propensos a comportamentos agressivos e a violar regras (CARVALHO et al., 2005).

Os efeitos do *enforcement* (capacidade de fazer cumprir a lei) têm sido analisados em muitos estudos sobre os determinantes da criminalidade, inclusive nos trabalhos seminais de Becker e Erlich. No entanto, há controvérsias nos resultados da literatura a esse respeito (SANTOS e KASSOUF, 2008). Enquanto alguns trabalhos evidenciam que aumentos na probabilidade de captura e condenação reduzem o crime (ARAUJO JUNIOR e FAJNZYLBER, 2001; MENDONÇA et al., 2003), outros encontram uma fraca relação, nenhuma, ou mesmo uma relação positiva entre o crime e as variáveis de *enforcement* (LOUREIRO e CARVALHO JUNIOR, 2007⁵). Porém, segundo Araujo Junior e Fajnzylber (2001) o resultado desse último resultado deve ser observado com cautela, pois é provável que existam problemas de simultaneidade entre *enforcement* e criminalidade; ou seja, é comum que atividades de repressão ao crime aumentem em lugares ou períodos que o crime aumenta. Além disso, a dificuldade na definição de qual variável utilizar como *proxy* para *enforcement* e mesmo dependendo do tipo de crime analisado é possível encontrar resultados diferentes dos esperados.

Quanto aos incentivos econômicos na determinação do crime, Becker (1968) em seu modelo considera que os criminosos avaliam tanto benefícios quanto os custos das atividades lícitas e ilícitas. Segundo ele os criminosos optariam por realizar atividades criminosas caso os benefícios fossem superiores aos custos oriundos dessas atividades. Dessa forma, segundo esse modelo, os indivíduos tomam suas decisões baseados no retorno que recebem trabalhando legalmente, no retorno esperado do crime e nos custos do crime (probabilidade de punição e custo moral, por exemplo) e assim, tomam sua decisão. Sendo assim, espera-se que quanto maior a diferença entre o retorno líquido do crime e do trabalho legal, maior a probabilidade de o indivíduo cometer crimes. Dessa forma, variáveis como renda, desemprego e desigualdade de renda são importantes determinantes da criminalidade.

Com isso, vamos analisar primeiramente as variáveis renda e desemprego, pois a renda é a principal medida do retorno do trabalho de um indivíduo e, além disso, a análise de retorno do crime e retorno do trabalho de uma pessoa é diferente quando ela está empregada ou desempregada. Nesse sentido, Mendonça et al. (2003) e Fajnzylber e Araujo (2001) utilizando dados em painel dos estados brasileiros, encontram efeito positivo da renda média menor e do aumento do desemprego sobre o crime e Pezzin (1986) e Scorzafave e Soares (2009) também encontra resultados nessa mesma direção.

Além disso, uma das principais variáveis estudadas em trabalhos sobre economia do crime é a desigualdade e, em geral, os resultados encontrados evidenciam que maior desigualdade provoca maior criminalidade (MENDONÇA et al., 2003; SCORZAFAVE e SOARES, 2009). Dessa forma, buscando evidenciar a magnitude da desigualdade no Brasil, vale ressaltar que em uma classificação da UNDP (Human Development Report) de 2005, que classificou 126 países em relação a desigualdade, o Brasil ficou entre os 10 piores países. Sabendo disso, alguns autores investigaram a relação entre desigualdade de renda e criminalidade para o Brasil. No entanto, vale ressaltar que desigualdade afeta crime também em outros

⁵ Neste trabalho foram utilizados modelos de efeitos fixos e primeiras diferenças para obter os resultados.

países⁶. Entretanto, devido ao fato de o Brasil apresentar elevados níveis de desigualdade aumenta a importância de se averiguar aqui o efeito desse fator sobre o crime.

Nesse sentido, Mendonça et al. (2003), utilizando dados para os estados brasileiros no período 1987-1995, encontrou elasticidade unitária entre índice de Gini e a taxa de homicídios e Scorzafave e Soares (2009) encontraram evidência de que a desigualdade de renda provoca aumento da criminalidade no Estado de São Paulo⁷. No entanto, essa relação positiva existe quando consideramos crimes contra a pessoa e crimes patrimoniais, mas não com homicídios.

Araujo e Fajnzylber (2000) utilizando dados das microrregiões mineiras dos censos de 1980 e 1991 encontram que o índice de Theil era positivamente correlacionado com maiores taxas de homicídios e homicídios tentados⁸, e negativamente correlacionado com menores taxas de roubo de veículos e que para os outros tipos crimes, esta variável, em geral, não se mostrou significativa. Segundo os autores, o resultado para roubo de veículos sugere que este tipo de crime é mais comum em regiões ricas e de baixa desigualdade, onde há um maior número de “alvos” e que a não significância da desigualdade de renda para os outros crimes patrimoniais é consistente, na medida em que os criminosos se deslocam para outras áreas em busca de “alvos”.

Dessa forma, tanto o fato de Araujo e Fajnzylber (2001) encontrarem evidência de maior roubo onde há menos desigualdade como o fato de alguns trabalhos não acharem efeito da desigualdade sobre algumas medidas de crime podem estar associados ao fato de as medidas tradicionais de desigualdade (Gini, Theil etc.) não serem as mais adequadas para avaliar o efeito das diferenças de renda dos indivíduos da sociedade na prática de crimes. Nesse sentido, Becker (1968) já afirmava que regiões com muitos indivíduos pobres vivendo próximos a indivíduos que recebem altos retornos por suas atividades no mercado de trabalho ofereciam um maior retorno da atividade criminal. Ou seja, quanto mais os indivíduos se encontrarem polarizados nos extremos da distribuição de renda e quanto mais próximos geograficamente estiverem entre si, maior tende a ser o incentivo para a atividade criminal.

Desse modo, as medidas tradicionais de desigualdade podem não captar adequadamente o movimento de aglutinação dos indivíduos em alguns grupos, formando possíveis pólos na distribuição de renda. Nesse sentido, em meados da década de 90, surgiram as primeiras tentativas de formulação de novas medidas que buscassem captar a formação desses pólos na distribuição de renda, as chamadas *medidas de polarização*. Becker (1968) e Esteban e Ray (1994), por exemplo, afirmam que uma sociedade mais polarizada está mais sujeita a ocorrência de conflitos sociais, violência e ao surgimento de tensões sociais. Sendo assim, as medidas de polarização seriam mais adequadas para se entender a questão da criminalidade do que as medidas de desigualdade tradicionais.

A idéia básica da polarização é que a sociedade estaria dividida em grupos de tal forma que algum atributo (renda, sexo, região, etc.) dentro dos grupos seja similar. Como consequência deste agrupamento, haveria um sentimento de *identificação* entre os indivíduos de um mesmo grupo e de *alienação* em relação aos membros dos demais grupos. É exatamente a existência desses sentimentos que diferencia as medidas de polarização e de desigualdade.

Dessa forma, as medidas de polarização surgiram para suprir a necessidade de uma medida de desigualdade que levasse em consideração a concentração da população em diferentes pólos da distribuição. As primeiras medidas de polarização foram propostas por Esteban e Ray (1994) e Wolfson (1994). Desde então, uma série de avanços metodológicos e aplicações empíricas vêm se desenvolvendo⁹.

⁶ Por exemplo, Zhang (1997), Kelly (2000) e Fajnzylber (2002).

⁷ Para uma apresentação mais abrangente acerca de estudos sobre economia do crime no Brasil, ver Santos e Kassouf (2008).

⁸ Taxa de Homicídio Tentado é definido como o ato de matar alguém que não se consuma por circunstâncias alheias à vontade do agente, por 100 mil habitantes.

⁹ Trabalhos que propõem avanços metodológicos: Duclos, Esteban e Ray (2004), Esteban, Gradín e Ray (2007); Estudos de aplicações empíricas: Figueirêdo et. al.(2007) e HOFFMANN (2008)

Vários trabalhos na literatura internacional vêm utilizando essa nova medida em diferentes análises. Gasparini et al. (2006), que analisou o nível de polarização de renda da América Latina e Caribe, região considerada uma das mais desiguais do mundo, concluiu que essa região também é caracterizada pela alta polarização de renda. D'Ambrosio et al. (2003) comparando níveis de desigualdade e polarização de renda entre os Estados Unidos e a Alemanha concluiu-se que nos Estados Unidos a desigualdade e a polarização de renda estavam crescendo no período analisado, de 1984 a 2000, enquanto na Alemanha se mantiveram estáveis, além disso, concluiu-se que os níveis de desigualdade e polarização de renda são muito menores na Alemanha.

Para o Brasil, Castro e Scorzafave (2007) calcularam a medida de polarização proposta por Esteban, Gradin e Ray (2007) para o país. Avaliou-se o grau de polarização da distribuição de renda, tomando como unidade de análise os domicílios brasileiros. O autor concluiu que a polarização é muito maior no Brasil do que em países como Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Canadá e Suécia¹⁰. O motivo disso, segundo os autores, é que a distância entre a renda média das diferentes classes de renda é muito maior no caso brasileiro. Portanto, apesar de ter a maior proporção de indivíduos no grupo de menor renda (fator que reduziria a polarização) isto não seria suficiente para contrabalançar o efeito da enorme distância da renda média dos grupos.

Além disso, Figueirêdo et al. (2007) buscaram investigar o padrão de transformação da distribuição pessoal de renda brasileira e das regiões geográficas do Brasil no período de 1987 a 2003. Para isso, os autores utilizaram a medida de polarização de renda proposta por Duclos et al. (2004) e encontraram diminuição do índice de Gini para todas as regiões geográficas do Brasil e aumento no índice de polarização para as mesmas regiões. Resultado criticado por Hoffmann (2008) que encontrou tanto diminuição do índice de Gini como de polarização.

Dado que o objetivo deste trabalho é analisar a relação entre polarização de renda e criminalidade para o Brasil, cabe uma análise dos trabalhos que também buscaram evidenciar esta relação, nesse sentido, Fajnzylber et al. (2002) utilizando dados de vários países e a medida de polarização de renda¹¹ como uma medida alternativa de desigualdade de renda para checar a robustez dos resultados encontrados utilizando medidas de desigualdade tradicionais encontraram, como era esperado, que a nova medida de desigualdade de renda “polarização” tem uma relação positiva com a criminalidade.

Sendo assim, devido ao fato de existir uma literatura muito pequena que busque relacionar as medidas de polarização aos níveis de criminalidade, o objetivo do presente trabalho de pesquisa será estimar o efeito da polarização de renda sobre os índices de criminalidade para que se possa avaliar se essa medida é mais relevante do que as medidas de desigualdade tradicionais na explicação da criminalidade. Espera-se, desse modo, preencher uma importante lacuna da literatura, através da verificação empírica dessa relação para o caso brasileiro.

2. Dados

Todas as variáveis deste trabalho são medidas em nível municipal. As variáveis dependentes são as médias das taxas de crime dos anos 2000, 2001 e 2002, calculadas de acordo com os dados sobre criminalidade e população para os respectivos anos, disponíveis no *site* da SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – São Paulo):

- _ Média da taxa de crimes contra o patrimônio por 100 mil habitantes;
- _ Média da taxa de crimes contra a pessoa por 100 mil habitantes;
- _ Média da taxa de homicídios dolosos por 100 mil habitantes.

¹⁰ O autor comparou os resultados para o Brasil com os resultados de Esteban, Gradin e Ray (2007).

¹¹ Os autores propõem uma ampliação da medida proposta por Esteban e Ray (1994) para incorporar a possibilidade de identificação entre indivíduos pertencentes a diferentes grupos de renda.

O emprego das médias evita distorções das estatísticas em um período específico, especialmente para municípios de pequeno porte.

Segue abaixo as definições de cada tipo de crime que iremos utilizar:

_ Crimes contra o patrimônio: estelionato, seqüestro, furto, roubo, furto e roubo de veículos, latrocínio, entre outros.

_ Crimes contra a pessoa: homicídio (doloso e culposo), lesão corporal (dolosa e culposa), aborto, tentativa de homicídios, seqüestro, calúnia, difamação, entre outros.

_ Homicídio doloso: quando o agente deseja matar o ofendido, e direciona sua vontade para tanto. Embora os homicídios sejam um subtipo de crimes contra a pessoa, foram empregados como variável dependente para possibilitar comparação com os resultados de alguns trabalhos da literatura.

Vale ressaltar que neste trabalho daremos ênfase especial aos crimes contra o patrimônio, pois como a proposta deste artigo é analisar o efeito principalmente da polarização sobre a criminalidade, o ideal é utilizar dados de crimes que envolvam ganhos pecuniários, pois abrangem um grau maior de racionalidade na decisão.

As variáveis explicativas foram extraídas de quatro fontes: SEADE, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), microdados do Censo Demográfico de 2000 (IBGE) e Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo:

- _ Percentual de população urbana em 2000;
- _ Percentual de adolescentes do sexo feminino entre 15 a 17 anos com filhos em 1991;
- _ Percentual de pessoas entre 15 e 17 anos em relação à população total em 2000 que freqüentavam a escola;
- _ Índice de Gini (renda familiar per capita) em 2000;
- _ Índice de Polarização em 2000 $\alpha = \{0,25; 0,5; 0,75; 1\}$;
- _ Taxa de desemprego em 2000;
- _ *Dummies* para região metropolitana em 2000;
- _ *Dummies* para região cidades turísticas em 2000;
- _ Renda domiciliar per capita mediana em 2000;
- _ Taxa Líquida de Migração (Por mil habitantes) em 2000;
- _ Percentual de pessoas sem religião em 2000;
- _ Razão entre prisões e número de crimes em 2001.

Todas as variáveis explicativas que serão utilizadas encontram respaldo na literatura e já foram empregadas em análises estatísticas anteriores. Como medida de renda foi utilizada a renda mediana do município.

A taxa de desemprego foi calculada como a proporção de desocupados entre os economicamente ativos com dez ou mais anos de idade em cada município. E, por fim, utilizou-se como medida de *enforcement* o risco de ser preso (risco do crime) em 2001, calculado como a razão entre o número de prisões e o número de crimes totais registrados em cada município, de acordo com os dados cedidos pela Secretaria de Segurança Pública.

3. Metodologia

A apresentação da metodologia se dará em duas partes. Inicialmente, é apresentado o conceito de polarização bem como a medida a ser utilizada neste trabalho. A seguir, é discutida a estratégia econométrica para se avaliar o efeito da polarização sobre a criminalidade.

3.1 Polarização

Para uma melhor compreensão acerca das diferenças entre a polarização e a desigualdade de renda, suponha o exemplo a seguir, apresentado por Esteban e Ray (1994).

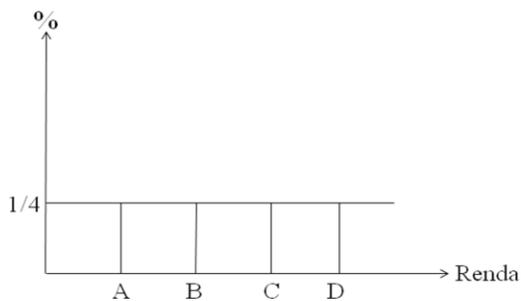


Figura 1(a)

Fonte: Elaboração com base em Esteban e Ray (1994)

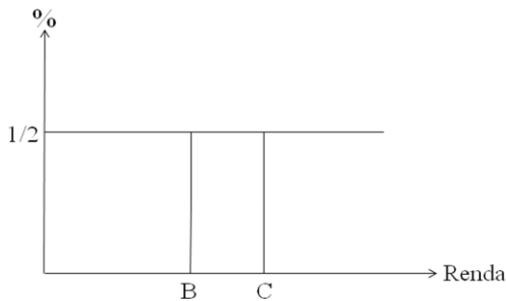


Figura 1(b)

Imagine que a população estivesse dividida em quatro grupos, cada um com níveis de renda diferentes, mas com o mesmo número de pessoas em cada grupo, como na figura 1(a). Em uma segunda situação, todos os indivíduos do grupo A teriam acréscimo de renda, sendo colocados juntamente aos que já tinham renda B. Por outro lado, os do grupo D teriam perdido renda e se colocado junto aos que já auferiam a renda C (figura 1(b)). Pode-se perceber que esse movimento provocou redução da desigualdade. Entretanto, a polarização aumentou, visto que a renda está dispersa em quatro grupos no primeiro caso, enquanto no segundo caso ela está concentrada em apenas dois grupos.

Além disso, antes de apresentarmos a medida de polarização que será utilizada no desenvolvimento do trabalho, é interessante analisarmos o trabalho pioneiro acerca da polarização desenvolvido por Esteban e Ray (1994) para uma melhor compreensão da lógica da medida. Segundo esse trabalho, para o cálculo da polarização da renda é necessário classificar os indivíduos em grupos (de acordo com sexo, região, renda ou outro atributo). Assim, duas informações necessárias para o cálculo da polarização são a proporção de indivíduos em cada grupo e a renda média do grupo. Com base em uma série de axiomas, Esteban e Ray (1994) definem a medida de polarização como:

$$P(\pi, y) = \sum_i \sum_j \pi_i^{1+\alpha} \pi_j |\mu_i - \mu_j| \quad \alpha > 0 \quad (1)$$

onde π_i e π_j representam a proporção de indivíduos nos grupos i e j , μ_i e μ_j são as rendas médias dos indivíduos dos grupos i e j e $|\mu_i - \mu_j|$ capta a diferença absoluta nas médias entre os grupos. Dessa forma, o termo $|\mu_i - \mu_j|$ representa o senso de alienação entre os indivíduos dos grupos i e j . Os termos π_i e π_j representam o senso de identificação entre os indivíduos de um mesmo grupo. O parâmetro α indica o peso dado ao sentimento de identificação na medida de polarização.

No entanto, uma importante limitação dessa medida é que ela não é a mais adequada quando os grupos são formados de acordo com atributos quantitativos, como renda. Assim, Duclos et al. (2004) desenvolveram uma medida de polarização com as mesmas características da medida apresentada acima, mas apropriada para a divisão dos grupos de acordo com variáveis contínuas. É exatamente essa última medida que será adotada no presente trabalho.

A medida de polarização proposta por Duclos et al. (2004) da mesma forma que a medida anterior, consiste em classificar os indivíduos em grupos definidos de acordo com a renda dos indivíduos. Dessa forma, suponha que os indivíduos recebem diferentes valores de renda, aqui denotados por x e y . Sejam $f(x)$ e $f(y)$ as representações das proporções de pessoas que recebem as rendas x e y , respectivamente. Duclos et al. (2004) definem a medida de polarização como:

$$P_{\alpha}(F) \equiv \int \int_x f(x)^{1+\alpha} f(y) |x-y| dy dx \quad \alpha \in [0,25;0,5;0,75;1] \quad (2)$$

Além disso, para essa medida são feitas duas hipóteses: (1) existe um senso de identificação entre os indivíduos que recebem o mesmo valor de renda, representado por $f(x)$; (2) existe um senso de alienação dos indivíduos que possuem renda x com relação àqueles com renda y , representado pela diferença de renda entre esses indivíduos $|x - y|$. Por fim, α é o peso dado ao senso identificação, assim como na medida de polarização de Esteban e Ray (1994).

3.2 Método de Estimação

A abordagem utilizada para estimar a relação entre polarização e criminalidade consiste na estimação de um modelo com dados de corte transversal, dos determinantes da criminalidade, em que será enfatizado o papel da polarização.

O modelo será estimado com dados dos municípios paulistas, empregando-se Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) como modelo-base e modelos de auto-correlação espacial, para incorporar na estimação os efeitos de proximidade de cada município sobre as taxas de criminalidade dos demais, dado que há evidências que essa proximidade afeta crime (SCORZAFAVE e SOARES, 2009; BECKER, 1968). A vantagem de se trabalhar com os municípios do Estado de São Paulo reside no fato dessa unidade da federação possuir uma base de dados bastante completa acerca da incidência das três categorias de crimes que iremos utilizar, desagregadas por municípios, o que permite a investigação de qual categoria criminal é mais sensível à medida de polarização e aos pesos dados aos sentimentos de identificação e alienação.

3.2.1 Econometria espacial

Além da estimação do efeito da polarização de renda sobre os índices de criminalidade para avaliar se essa medida é mais relevante do que as medidas de desigualdade tradicionais na explicação da criminalidade, a utilização dos modelos de econometria espacial também pode ser vista como outra contribuição proposta por este trabalho. Dessa forma, nesta seção será feita uma breve apresentação dos modelos de econometria espacial que vem sendo mais utilizados pela literatura metodológica e que serão aqui utilizados.

A econometria espacial é caracterizada pela dependência espacial entre as observações da amostra e pela heterogeneidade espacial nos parâmetros estimados pelo modelo. A dependência espacial considera a existência de vínculo entre as diversas observações e este vínculo diminui à medida que a distância entre as observações aumenta. A heterogeneidade espacial, no entanto, caracteriza-se pela relação não linear entre os dados da amostra, ou seja, a relação existente entre os dados da amostra varia à medida que nos movemos através da amostra de dados espaciais (LE SAGE, 1999; SILVA JUNIOR e IGLIORI, 2007).

A inclusão de *dummies* de cidade e estado em um determinado modelo pode fazer com que os efeitos da heterogeneidade espacial como clima, recursos naturais e cultura (principalmente em países de grande extensão e grande diversidade cultural como é o caso do Brasil) sejam captados. Contudo, elas não são capazes de captar outros efeitos como o que pretendemos analisar neste trabalho que é o fato de o índice de criminalidade de um município em um determinado ano não ser independente dos níveis de criminalidade dos municípios vizinhos (SILVA JR. e IGLIORI, 2007). Dessa forma, dado que a econometria tradicional não consegue captar esses efeitos, as técnicas de econometria espacial têm como objetivo inserir a dependência espacial nas análises.

Sendo assim, para abranger a natureza espacial dos dados, segundo LeSage (1999) e utilizando sua nomenclatura, devemos estimar o seguinte modelo espacial geral apresentado em notação matricial:

$$\begin{aligned} \text{crime} &= \rho W \text{crime} + X\beta + u \\ u &= \lambda W u + e \\ e &\sim N(0, \sigma^2 I) \end{aligned}$$

Onde crime é uma matriz n por 1, e pode ser definido como algum índice de criminalidade como taxa de homicídio, roubos etc, X é uma matriz n por k de variáveis explicativas e W uma matriz espacial de pesos n por n.

Neste trabalho utilizaremos dois casos particulares do modelo geral, o modelo de defasagem espacial (SAR) definido quando $\lambda=0$ e o modelo de erro espacial (SEM) definido quando $\rho = 0$. No modelo SAR aplicado para esse estudo o parâmetro ρ representa a influência do índice médio de violência da vizinhança sobre a taxa de criminalidade de um determinado município e no Modelo SEM os resíduos apresentam dependência espacial, análogo ao problema de correlação serial em séries de tempo.

A matriz espacial W utilizada, seguindo Fingleton and Iglioni (2005), será constituída de forma que o espaço de influência diminua de forma não-linear com a distância entre as observações. Dessa forma, os elementos da matriz W serão:

$$\begin{aligned} w_{ij}^* &= \frac{w_{ij}}{\sum_j w_{ij}} \quad \text{se } i \neq j, \\ w_{ij}^* &= 0 \quad \text{caso contrário} \end{aligned}$$

Onde $w_{ij} = 1/d_{ij}^2$ e d_{ij} é a distância entre as observações i e j.

Sendo assim, o emprego de modelos de auto-correlação espacial neste trabalho se deve à necessidade de incorporar na estimação dos determinantes da criminalidade, além da polarização, os efeitos da proximidade de cada município sobre as taxas de criminalidade dos demais¹².

4. Análise descritiva

Conforme se observa na tabela 1, a taxa anual média de crimes patrimoniais nos municípios paulistas, nos anos de 2000, 2001 e 2002, foi de 1.552,6 crimes por 100 mil habitantes. Já a taxa anual média de crimes contra a pessoa foi de 1.665,8. Observa-se que a taxa de crimes patrimoniais e a taxa de crimes contra a pessoa são aproximadamente equivalentes, entretanto esta última possui um desvio-padrão menor. Com relação à taxa anual de homicídio doloso, sua média no período foi de 15,2, um valor muito inferior às médias dos outros dois tipos de crime, dessa forma, utilizá-la como medida de criminalidade pode levar a conclusões equivocadas.

Tabela 1
Estatísticas descritivas das taxas médias de crime dos municípios paulistas – taxas médias de crimes entre 2000 e 2002

	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de crimes patrimoniais	1.552,6	919,3	169,7	8.230
Taxa de crimes contra a pessoa	1.665,8	619,8	286,7	4.013,5
Taxa de homicídio doloso	15,2	14,2	1,2	79,7

Fonte: elaboração do autor com base em dados do SEADE

¹² Scorzafave e Soares (2009) já consideraram essa questão em um estudo sobre os determinantes da criminalidade utilizando dados de municípios do Estado de São Paulo e encontraram evidências nesse sentido.

Apenas os municípios Barra do Chapéu e Canas apresentaram taxa nula de crimes patrimoniais e crimes contra a pessoa. A taxa de homicídios dolosos foi nula no período de 2000 a 2002 em noventa e sete municípios.

Tabela 2
Municípios paulistas mais violentos – média das taxas de crime entre 2000 e 2002

Taxa de crimes patrimoniais		Taxa de crimes contra a pessoa		Taxa de homicídio doloso	
6.686,5	Ilha Comprida	3.734,0	Rancharia	85,7	Diadema
5.783,7	Mongaguá	3.409,4	Mongaguá	81,4	Itapecerica da Serra
4.989,6	Praia Grande	3.390,8	Paraguçu Paulista	77,9	Embu
4.737,3	Peruíbe	3.374,9	Santópolis do Aguapeí	74,6	Itapevi
4.442,5	São Caetano do Sul	3.250,5	Águas de São Pedro	72,1	Praia Grande
4.376,5	Itanhaém	3.170,4	Bertioga	71,0	Itaquaquecetuba
4.168,9	Bauru	3.151,8	Cardoso	68,6	Mongaguá
4.154,1	Águas de São Pedro	3.115,8	Itanhaém	66,6	Guarujá
4.134,6	Santo André	3.093,6	Pracinha	65,9	Embu-Guaçu
4.124,3	Campinas	2.996,0	Araçatuba	60,6	Monte Mor

Fonte: elaboração do autor com base em dados do SEADE

Na tabela 2 observa-se os municípios paulistas com as maiores taxas de crimes, por meio dessa tabela é possível observar que muitas cidades do litoral paulista estão entre as dez cidades com as maiores taxas de crimes contra o patrimônio, crimes contra a pessoa e homicídios dolosos, Mongaguá, por exemplo, está entre as dez cidades nas três categorias de crime. Uma possível explicação para isso pode ser o fato de se tratarem de cidades turísticas, em que há grande fluxo de turistas em determinadas épocas do ano.

A tabela 3 mostra a correlação existente entre as medidas de criminalidade. Observa-se uma correlação média entre a taxa de crimes contra a pessoa, crimes contra o patrimônio e homicídios dolosos, 0,4920 e 0,3648, respectivamente.

Tabela 3
Correlação entre as taxas de crimes patrimoniais, contra a pessoa, homicídios e total de crimes – Municípios Paulistas – entre 2000 e 2002

	Taxa de crimes contra a pessoa	Taxa de crimes patrimoniais	Taxa de homicídio doloso
Taxa de crimes contra a pessoa	1,0000	-----	-----
Taxa de crimes patrimoniais	0,4920	1,0000	-----
Taxa de homicídio doloso	0,3648	-0,0653	1,0000

Fonte: elaboração do autor com base em dados do SEADE

E, além disso, observa-se que a correlação entre crimes patrimoniais e homicídios dolosos é praticamente zero e negativa, ou seja, observando essa tabela espera-se que o efeito da polarização sobre as taxas de crimes patrimoniais e homicídios dolosos não sejam parecidos.

Conforme se observa na tabela 4, as correlações entre as medidas de desigualdade são altas e a correlação do Gini com as medias de polarização diminuem conforme aumentamos o valor do α . Dessa forma, espera-se que o parâmetro estimado para o efeito da desigualdade sobre o crime fique cada vez mais distante do efeito do Gini conforme aumentamos o valor do α .

Tabela 4
Correlação entre as medidas de desigualdade de renda – Municípios Paulistas - 2000

	Gini	Polarização $\alpha=0,25$	Polarização $\alpha=0,5$	Polarização $\alpha=0,75$	Polarização $\alpha=1$
Gini	1,0000	-----	-----	-----	-----
Polarização $\alpha=0,25$	0,8561	1,0000	-----	-----	-----
Polarização $\alpha=0,5$	0,7065	0,9563	1,0000	-----	-----
Polarização $\alpha=0,75$	0,5663	0,8503	0,9630	1,0000	-----
Polarização $\alpha=1$	0,4196	0,7087	0,8705	0,9702	1,0000

Fonte: elaboração do autor com base em dados do SEADE

Na tabela 5 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis explicativas. Com relação às medidas de desigualdade de renda, a média observada para o índice de Gini é 0,52. Parisi é o município com menor índice de Gini (0,34); o maior índice ocorre no município de Emilianópolis (0,87). Pode-se observar também que as taxas médias de polarização diminuem à medida que aumentamos o peso dado ao sentimento de identificação na medida de polarização. Além disso, o município com maior renda mediana per capita no ano 2000 foi Águas de São Pedro, com R\$600,00 e com 100% da população vivendo em área urbana e o município com menor renda mediana per capita foi Itaoca, com R\$75,50 e com 67% da população vivendo em área urbana.

Tabela 5
Estatísticas descritivas das variáveis explicativas – municípios paulistas - 2000

	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Gini	0,52	0,06	0,34	0,87
Polarização $\alpha=0,25$	0,40	0,06	0,29	1,15
Polarização $\alpha=0,5$	0,34	0,08	0,25	1,79
Polarização $\alpha=0,75$	0,31	0,14	0,20	3,41
Polarização $\alpha=1$	0,31	0,33	0,18	8,47
Renda mediana per capita	186,54	55,33	75,50	600,00
Taxa de urbanização	80,63	15,45	21,48	100
Taxa líquida de migração (por mil habitantes) ¹³	3,56	15,29	-44,36	83,55
Taxa de desemprego	13,83	5,05	1,99	32,41
Percentual de mulher chefe de família	4,48	1,18	1,97	13,36
Percentual de mães adolescentes em 1991	6,51	3,10	0,08	20,29
Percentual de pessoas sem religião	4,68	3,41	0,00	26,27
Percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos na escola	77,77	6,54	50,92	93,05
Risco 2001 (Razão entre prisões e número de crimes em 2001)	6,18	3,60	0,00	27,50

Fonte: elaboração do autor com base em dados do SEADE e Censo Demográfico.

5. Resultados

Nesta seção serão apresentados os principais resultados obtidos com as regressões espaciais. Foi utilizada a matriz de pesos apresentada na seção 3 e as variáveis descritas na seção 2. Dessa forma, dentre as variáveis explicativas incluídas no modelo, algumas são *proxies* do custo moral associado ao crime (fração de pessoas sem religião e taxa líquida de migração) e outras refletem os incentivos econômicos relacionados

¹³ Taxa líquida de migração e o quociente entre o saldo migratório do período e a população no meio do período censitário.

ao crime (índice de Gini, medida de polarização, renda mediana per capita e taxa de desemprego). Além dessas, foram incluídas como controle as variáveis taxa de urbanização, percentual de mulheres chefes de família, percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos na escola, percentual de mães adolescentes em 1991, razão entre prisões e número de crimes em 2001, dummies para regiões metropolitanas e cidades turísticas.

Com dito anteriormente, a principal variável dependente analisada neste trabalho é a taxa de crimes contra o patrimônio, pois, este tipo de crime parece ter motivações de cunho mais econômico que os demais.

Tabela 6
Regressões espaciais da taxa de crimes contra o patrimônio

	Taxa de crimes contra o patrimônio – SAR					Taxa de crimes contra o patrimônio - SEM				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Renda per capita mediana	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)
Taxa de desemprego	0.007* (0.004)	0.008** (0.004)	0.008** (0.004)	0.008** (0.004)	0.008** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.014*** (0.004)
Percentual de mulher chefe de família	0.038*** (0.013)	0.039*** (0.013)	0.040*** (0.013)	0.041*** (0.013)	0.041*** (0.013)	0.037*** (0.013)	0.038*** (0.013)	0.038*** (0.013)	0.039*** (0.013)	0.039*** (0.013)
Percentual de mães adolescentes em 1991	0.008 (0.005)	0.008 (0.005)	0.008 (0.005)	0.008 (0.005)	0.008 (0.005)	0.007 (0.005)	0.007 (0.005)	0.007 (0.005)	0.007 (0.005)	0.007 (0.005)
Percentual de pessoas sem religião	0.011** (0.005)	0.011** (0.005)	0.011** (0.005)	0.011** (0.005)	0.011** (0.005)	0.012** (0.006)	0.012** (0.006)	0.012** (0.006)	0.012** (0.006)	0.012** (0.006)
Percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos na escola	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.005 (0.003)	-0.005 (0.003)	-0.005 (0.003)
Taxa líquida de migração	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)
Taxa de urbanização	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)
Região metropolitana	-0.312*** (0.061)	-0.328*** (0.061)	-0.333*** (0.061)	-0.334*** (0.061)	-0.335*** (0.061)	-0.165* (0.085)	-0.171** (0.086)	-0.171** (0.086)	-0.171** (0.086)	-0.171** (0.086)
Cidade turística	0.275** (0.108)	0.290*** (0.108)	0.298*** (0.109)	0.302*** (0.109)	0.305*** (0.109)	0.423*** (0.135)	0.435*** (0.135)	0.443*** (0.135)	0.446*** (0.136)	0.448*** (0.136)
Risco em 2001	-2.348*** (0.415)	-2.329*** (0.418)	-2.325*** (0.420)	-2.324*** (0.420)	-2.325*** (0.420)	-2.408*** (0.421)	-2.388*** (0.423)	-2.382*** (0.424)	-2.379*** (0.425)	-2.377*** (0.425)
Logaritmo da população	0.132*** (0.018)	0.154*** (0.017)	0.157*** (0.017)	0.157*** (0.017)	0.156*** (0.017)	0.155*** (0.018)	0.175*** (0.017)	0.178*** (0.017)	0.178*** (0.017)	0.177*** (0.017)
Logaritmo do índice de gini	0.563*** (0.138)	---	---	---	---	0.514*** (0.133)	---	---	---	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,25$	---	0.339*** (0.119)	---	---	---	---	0.333*** (0.113)	---	---	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,5$	---	---	0.189** (0.093)	---	---	---	---	0.199** (0.088)	---	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,75$	---	---	---	0.113 (0.071)	---	---	---	---	0.126* (0.067)	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=1$	---	---	---	---	0.071 (0.054)	---	---	---	---	0.082 (0.051)
Constante	2.290*** (0.479)	2.084*** (0.476)	1.993*** (0.475)	1.951*** (0.475)	1.927*** (0.475)	5.588*** (0.277)	5.391*** (0.267)	5.287*** (0.262)	5.231*** (0.259)	5.192*** (0.256)
Rho/Lambda	0.473*** (0.057)	0.471*** (0.057)	0.469*** (0.058)	0.467*** (0.058)	0.466*** (0.058)	0.779*** (0.063)	0.781*** (0.063)	0.780*** (0.063)	0.779*** (0.063)	0.778*** (0.064)
Número de observações	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639

*significante a 10% **significante a 5% *** significante a 1%

Na tabela 6 observa-se os resultados das regressões espaciais tendo a taxa de crimes contra o patrimônio como variável dependente. São apresentados os resultados com os modelos SAR (colunas de I a

V) e SEM (colunas de VI a X) considerando, separadamente, cada uma das medidas de desigualdade de renda analisadas neste trabalho. Vale salientar que também foi estimado um modelo base por MQO e os resultados encontrados não são muito diferentes dos que estão sendo apresentados nesta seção. Todavia, o que chamou mais atenção foi que a única variável que ganhou significância nos modelos espaciais foram as medidas de polarização tendo crimes contra o patrimônio como variável dependente¹⁴.

Tabela 7
Regressões espaciais da taxa de crimes contra a pessoa

	Taxa de crimes contra a pessoa – SAR					Taxa de crimes contra a pessoa – SEM				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Renda per capita mediana	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001** (0.000)	0.001** (0.000)	0.001** (0.000)	0.001** (0.000)	0.001** (0.000)
Taxa de desemprego	0.005 (0.003)	0.005 (0.003)	0.005 (0.003)	0.005 (0.003)	0.005 (0.003)	0.009** (0.004)	0.009*** (0.004)	0.010*** (0.004)	0.010*** (0.004)	0.010*** (0.004)
Percentual de mulher chefe de família	0.027** (0.012)	0.027** (0.012)	0.027** (0.012)	0.027** (0.012)	0.027** (0.012)	0.025** (0.012)	0.025** (0.012)	0.025** (0.012)	0.025** (0.012)	0.025** (0.012)
Percentual de mães adolescentes em 1991	0.002 (0.005)	0.002 (0.005)	0.002 (0.005)	0.002 (0.005)	0.002 (0.005)	0.002 (0.005)	0.001 (0.005)	0.001 (0.005)	0.001 (0.005)	0.001 (0.005)
Percentual de pessoas sem religião	-0.004 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.006 (0.005)	-0.006 (0.005)	-0.006 (0.005)	-0.006 (0.005)	-0.006 (0.005)
Percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos na escola	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)
Taxa líquida de migração	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
Taxa de urbanização	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)
Região metropolitana	-0.246*** (0.055)	-0.254*** (0.055)	-0.255*** (0.055)	-0.256*** (0.055)	-0.256*** (0.055)	-0.158* (0.086)	-0.157* (0.086)	-0.156* (0.086)	-0.156* (0.086)	-0.156* (0.086)
Cidade turística	0.257*** (0.099)	0.265*** (0.099)	0.269*** (0.099)	0.270*** (0.099)	0.271*** (0.099)	0.263** (0.127)	0.270** (0.127)	0.272** (0.127)	0.273** (0.127)	0.274** (0.127)
Risco em 2001	-2.945*** (0.382)	-2.936*** (0.383)	-2.936*** (0.383)	-2.936*** (0.383)	-2.937*** (0.383)	-2.919*** (0.395)	-2.907*** (0.395)	-2.903*** (0.395)	-2.900*** (0.395)	-2.899*** (0.395)
Logaritmo da população	0.034** (0.016)	0.043*** (0.015)	0.043*** (0.015)	0.043*** (0.015)	0.043*** (0.015)	0.046*** (0.016)	0.052*** (0.016)	0.052*** (0.015)	0.052*** (0.015)	0.052*** (0.015)
Logaritmo do índice de gini	0.212* (0.126)	---	---	---	---	0.127 (0.125)	---	---	---	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,25$	---	0.076 (0.108)	---	---	---	---	0.022 (0.105)	---	---	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,5$	---	---	0.012 (0.084)	---	---	---	---	-0.021 (0.081)	---	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,75$	---	---	---	-0.008 (0.064)	---	---	---	---	-0.031 (0.062)	---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=1$	---	---	---	---	-0.014 (0.049)	---	---	---	---	-0.030 (0.047)
Constante	1.805*** (0.547)	1.666*** (0.540)	1.613*** (0.536)	1.597*** (0.534)	1.592*** (0.533)	6.783*** (0.263)	6.689*** (0.253)	6.657*** (0.248)	6.650*** (0.245)	6.653*** (0.243)
Rho/Lambda	0.693*** (0.069)	0.696*** (0.069)	0.697*** (0.068)	0.698*** (0.068)	0.698*** (0.068)	0.819*** (0.060)	0.823*** (0.059)	0.824*** (0.058)	0.824*** (0.058)	0.825*** (0.058)
Número de observações	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639

*significante a 10% **significante a 5% ***significante a 1%

¹⁴ Esses resultados não serão apresentados aqui por limitação de espaço, mas estão disponíveis com os autores.

Conforme esperado, os parâmetros estimados das variáveis de desigualdade de renda foram significativos e com sinais positivos para o Gini e as médias de polarização com α igual a 0,25, 0,5 utilizando o modelo SAR e 0,25, 0,5 e 0,75 utilizando o modelo SEM. Um fato importante a se observar é que o tamanho do coeficiente e sua significância diminuem à medida que aumentamos o tamanho do peso dado ao sentimento de identificação, ou seja, o tamanho do α .

Pode-se observar também que todas as variáveis são significantes exceto mães adolescente em 1991, percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos que freqüentam escola e urbanização, além disso, percebe-se que os valores dos coeficientes e dos desvios padrão praticamente não oscilam nos diferentes modelos considerados, o que evidencia a robustez dos resultados encontrados.

Ainda com relação à regressão em crimes patrimoniais, as duas variáveis relacionadas ao custo moral, taxa de migração e pessoas sem religião foram positivas e significativas, assim como as relacionadas ao custo econômico, renda mediana per capita, taxa de desemprego e as medidas de desigualdade de renda. Porém o coeficiente da renda mediana per capita é tão pequeno que é praticamente não significativo.

Ainda conforme esperado, as variáveis relacionadas ao custo moral e econômico foram não significativas para explicar crimes contra a pessoa, como pode-se observar na tabela 7. Utilizando essa outra variável de crime observa-se que as medidas de polarização são não significativas em todos os modelos analisados e somente o índice de Gini é significativo a 10% no modelo SAR.

Além disso, percebe-se que a razão entre número de prisões sobre o total de crimes possui um coeficiente grande, negativo e significativo quando analisamos tanto crimes contra o patrimônio quanto crimes contra a pessoa, ou seja, quanto maior a chance de ser preso, menor o incentivo para o indivíduo cometer crimes, como é esperado.

Na tabela 8, estão os resultados dos modelos com a taxa de homicídio doloso como variável dependente. Observa-se que a renda mediana per capita é negativa e significativa e a taxa de desemprego é positiva e significativa, como em outros trabalhos que utilizaram essas mesmas variáveis. Com relação às variáveis relacionadas ao custo moral, somente taxa de migração se mostrou significativa. Além disso, diferente do que foi encontrado com as outras duas variáveis dependentes, a razão entre número de prisões e crimes totais não explica a taxa de homicídios dolosos, assim como todas as variáveis de desigualdade de renda consideradas, talvez por que esse tipo de crime seja mais passional que qualquer outro. Por fim, as únicas variáveis que se mostraram significativas considerando as três categorias de crime e todos os modelos analisados foram logaritmo do tamanho da população e cidades turísticas assim como era esperado e a variável região metropolitana também foi significantes nas três categorias de crime e todos os modelos analisados, porém, contrariando a expectativa seu efeito foi negativo quando analisados crimes contra o patrimônio e contra a pessoa.

Tabela 8
Regressões espaciais da taxa de homicídios dolosos

	Taxa de homicídios dolosos - SAR					Taxa de homicídios dolosos - SEM				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Renda per capita mediana	-0.046*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.048*** (0.011)	-0.048*** (0.011)	-0.048*** (0.011)	-0.048*** (0.011)	-0.048*** (0.011)
Taxa de desemprego	0.178* (0.093)	0.174* (0.093)	0.173* (0.093)	0.173* (0.093)	0.173* (0.092)	0.256*** (0.098)	0.253*** (0.098)	0.252** (0.098)	0.252** (0.098)	0.252** (0.098)
Percentual de mulher chefe de família	0.449 (0.318)	0.439 (0.318)	0.435 (0.318)	0.433 (0.318)	0.431 (0.318)	0.507 (0.331)	0.500 (0.331)	0.498 (0.331)	0.496 (0.331)	0.495 (0.331)
Percentual de mães adolescentes em 1991	0.041 (0.120)	0.042 (0.120)	0.043 (0.120)	0.043 (0.120)	0.042 (0.120)	0.028 (0.123)	0.029 (0.123)	0.030 (0.123)	0.030 (0.123)	0.029 (0.123)
Percentual de pessoas sem religião	0.210 (0.132)	0.208 (0.132)	0.207 (0.132)	0.207 (0.132)	0.207 (0.132)	0.260* (0.145)	0.260* (0.146)	0.259* (0.146)	0.259* (0.146)	0.259* (0.146)
Percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos na escola	0.112* (0.066)	0.115* (0.066)	0.117* (0.066)	0.116* (0.066)	0.116* (0.066)	0.064 (0.076)	0.067 (0.077)	0.068 (0.077)	0.068 (0.077)	0.068 (0.077)
Taxa líquida de migração	0.071*** (0.027)	0.072*** (0.027)	0.073*** (0.027)	0.073*** (0.027)	0.073*** (0.027)	0.091*** (0.030)	0.093*** (0.030)	0.093*** (0.030)	0.093*** (0.030)	0.093*** (0.030)
Taxa de urbanização	-0.019 (0.033)	-0.015 (0.033)	-0.014 (0.033)	-0.014 (0.033)	-0.014 (0.033)	-0.049 (0.036)	-0.044 (0.036)	-0.043 (0.036)	-0.043 (0.036)	-0.043 (0.036)
Região metropolitana	8.195*** -1.709	8.301*** -1.706	8.321*** -1.706	8.323*** -1.705	8.323*** -1.705	11.673*** -2.216	11.693*** -2.234	11.689*** -2.239	11.692*** -2.238	11.692*** -2.238
Cidade turística	13.618*** -2.628	13.476*** -2.627	13.437*** -2.625	13.435*** -2.624	13.434*** -2.624	17.187*** -3.258	17.044*** -3.262	17.004*** -3.262	17.001*** -3.261	16.997*** -3.260
Risco em 2001	4.527 -10.042	4.398 -10.047	4.378 -10.048	4.365 -10.048	4.356 -10.048	7.043 -10.638	6.837 -10.644	6.799 -10.644	6.803 -10.644	6.804 -10.644
Logaritmo da população	3.150*** (0.435)	3.006*** (0.412)	2.991*** (0.411)	2.992*** (0.411)	2.994*** (0.411)	3.580*** (0.446)	3.429*** (0.421)	3.415*** (0.420)	3.416*** (0.420)	3.417*** (0.420)
Logaritmo do índice de gini	-3.622 -3.324	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	-3.673 -3.403	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,25$	--- ---	-1.619 -2.848	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	-1.413 -2.885	--- ---	--- ---	--- ---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,5$	--- ---	--- ---	-0.925 -2.215	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	-0.719 -2.229	--- ---	--- ---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=0,75$	--- ---	--- ---	--- ---	-0.767 -1.691	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	-0.589 -1.695	--- ---
Logaritmo da taxa de polarização - $\alpha=1$	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	-0.612 -1.282	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	-0.449 -1.282
Constante	32.460*** -6.125	30.669*** -5.852	30.176*** -5.712	30.044*** -5.623	29.878*** -5.563	26.789*** -6.914	24.633*** -6.622	24.095*** -6.469	23.994*** -6.372	23.857*** -6.302
Rho/Lambda	0.485*** (0.063)	0.486*** (0.063)	0.486*** (0.063)	0.486*** (0.063)	0.486*** (0.063)	0.627*** (0.092)	0.632*** (0.092)	0.633*** (0.092)	0.633*** (0.092)	0.633*** (0.092)
Número de observações	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639

*significante a 10% **significante a 5% ***significante a 1%

4. Conclusão

Os resultados obtidos possibilitam concluir que a medida de polarização tem efeito positivo e significativo sobre a taxa de crimes contra o patrimônio. No entanto, é não significativa para crimes contra a pessoa e homicídios dolosos, o que confirma a hipótese inicialmente levantada de que medidas de desigualdade de renda estariam de fato mais fortemente relacionadas com crimes patrimoniais, comparativamente aos demais tipos de crime.

Além disso, observou-se que homicídios dolosos estão associados a fatores como renda mediana per capita, migração, tamanho da população, região metropolitana e cidade turística. Porém, não estão associados a polarização de renda, índice de Gini e risco de prisão.

Quanto à taxa de crimes contra a pessoa, ela não é afetada por fatores associados ao custo moral e à incentivos econômicos, tais como inserção em grupos religiosos, migração, Gini e polarização.

Portanto, os resultados deste trabalho mostram que os indivíduos são racionais e consideram a polarização de renda e variáveis relacionadas ao custo moral e os incentivos econômicos quando decidem cometer crimes patrimoniais. Todavia, quando consideramos outros tipos de crime não evidenciamos o mesmo comportamento.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, M. V.; LISBOA, M. B., “Mortalidade nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais”. Estudos Econômicos, v.31, n.1, p.05-56, 2001.
- Anselin, L., 1988. Spatial Econometrics: Methods and Models. Kluwer, Dordrecht.
- ARAUJO JR., A.; FAJNZYLBER, P. “O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 a 1996”. Belo Horizonte: Cedeplar/FACE/UFMG, 2001. (Texto para discussão, 162)
- _____. “Crime e economia: um estudo das microrregiões mineiras”. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, 31: 630-659, 2000. Edição especial.
- BECKER, G. S. Crime and punishment: An economic approach. The Journal of Political Economy, v.76(2), p. 169-217, 1968.
- CARVALHO, A.; CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. “Socioeconomics structure, self-fulfilment, homicides and spatial dependence in Brazil”. Rio de Janeiro: IPEA, 2005. (Texto para discussão, 1105)
- CASTRO, S. A. C.; SCORZAFAVE, L.G, “Ricos? Pobres? Uma análise da Polarização da Renda para o Brasil – 1981-2003”. Pesquisa e Planejamento Econômico. v. 37, n. 2, agosto de 2007.
- CHIRICOS, T. G., “Rates of crime and unemployment: an analysis of aggregate research evidence”, Social Problems, v. 34, p. 187-212, 1987.
- CHOE, J., “Income inequality and crime in the United States”, Economic Letters, v.101, p. 31-33, 2008.
- CRISP/UFMG – Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública da Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.
- D’AMBROSIO, C.; MULIERE, P.; Piercesare SECCHI, P.,”Income Thresholds and Income Classes”, German Institute for Economic Research, Discussion Papers, n. 325, 2003.
- DATASUS – Departamento de Informática do SUS – Ministério da Saúde, 2000.
- DUCLOS, J.Y.; ESTEBAN, J.; RAY, D., “Polarization: concepts, measurement, estimation”, Econometrica, v.72(6), p. 1737–1772, 2004.
- EHRlich, I. “Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation” Journal of Political Economy, v. 81, p. 521-565, 1973.
- ESTEBAN, J.; RAY, D., “On the measurement of polarization”, Econometrica, v. 62, p. 819-852, 1994.
- ESTEBAN, J. M., GRADÍN C.;RAY, D., “Na Extension of a Measure of Polarization with an Application to the Income Distribution of Five OECD Countries.” J.econ. Inequal. 5: 1-29, 2007.
- FAJNZYLBER, P., D. Lederman and N. Loyaza, ”Inequality and violent crime”, Journal of Law and Economics, v. 45, p. 1-40, 2002.
- FIGUEIRÊDO, E. A.; SILVA NETTO Jr, J. L.; PORTO Jr., S. S., “Distribuição, mobilidade e polarização de renda no Brasil: 1987 a 2003”. Revista Brasileira de Economia. 61(1): 7-32, 2007.
- FAUSTO, B. “Crime e cotidiano: a criminalidade em São Paulo (1880-1924)”. São Paulo: Edusp, 2001.
- FREEMAN, R. B. “Crime and unemployment”. Crime and Public Policy. San Francisco: ICS Press, p 89-106, 1983.

- FREEMAN, R. B., "The Economics of Crime", in O.C. Ashenfelter, O.C. and Card D. (eds.), Handbook of Labor Economics. North-Holland, p. 3529-3571, 1999.
- GASPARINI, L.; HORENSTEIN, M.; OLIVIERI, S., "Economic Polarisation in Latin America and the Caribbean: What do Household Survey Tell us?", Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales, Universidade Nacional de La Plata, n38, 2006.
- HSIAO, C. Analysis of Panel Data, ed. 2, Cambridge University Press, 2003.
- HOFFMANN, R. "Transferências de renda e redução da desigualdade no Brasil e em cinco regiões". Econômica. Rio de Janeiro, v.8, n.1, junho de 2006.
- HOFFMANN, R. "Polarização da distribuição de renda no Brasil" Econômica. Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 169-186, dezembro de 2008.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "Tábuas Completas de Mortalidade - 2006", 2007.
- KELLY, M., "Inequality and crime", The Review of Economics and Statistics, v. 82, p. 530-539, 2000.
- LeSage, J., 1999, Spatial Econometrics. Unpublished manuscript, <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/LeSage/etoolbox/index.html>, 1999.
- LOUREIRO, A. O. F ;CARVALHO JUNIOR, J. R. A., "Uma análise econométrica do Impacto dos Gastos Públicos sobre a Criminalidade no Brasil", Laboratório de Estudos sobre a Pobreza – Universidade Federal do Ceará, série Ensaios sobre a Pobreza, Fortaleza, 2007.
- MENDONÇA, J.C.M.; LOUREIRO, P.R.A.; SACHSIDA, A., "Criminalidade e desigualdade social no Brasil. Rio de Janeiro": IPEA, (Texto para discussão, 967), 2003.
- PASTORE, J.; ROCCA, D.F.; PEZZIN, L.E. "Crime e violência urbana". São Paulo: FIPE, 1991.
- PEZZIN, L.E. "Criminalidade urbana e crise econômica: o caso de São Paulo". São Paulo: FIPE, 1986.
- Santos, M. J. & Kassouf, A. L., "Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira". Revista Economia, v. 8, p.187-210, 2007.
- SANTOS, M.; KASSOUF, "A. Estudos Econômicos da Criminalidade no Brasil: Evidências e Controvérsias", Revista ANPEC, v. 9, p. 343-372, 2008.
- SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Sistema de informações dos municípios paulistas.
- SILVA Jr. D.; IGLIORI, D. C., "Crescimento e aglomeração: Evidências para municípios brasileiros" Dissertação de Mestrado Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2007.
- SOARES, M; SCORZAFAVE, L., "Desigualdade de Renda e Criminalidade no Estado de São Paulo", Monografia de conclusão do curso de ciências econômicas da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2008.
- SCORZAFAVE, L; SOARES, M., "Inequality and pecuniary crime", Economics Letters, 2009.
- UNDP, Human Development Report, 2005.
- WOLFSON, M.C., "When inequalities diverge", American Economic Review v. 84, p. 353–358, 1994.
- ZHANG, J., "The effect of welfare programs on criminal behavior: a theoretical and empirical analysis", Economic Inquiry, v. 25, p. 120-137, 1997.