

# Estimação da Perda de Bem-Estar Causada pela Criminalidade: O Caso da Cidade de João Pessoa – PB

**Adriano Firmino V. de Araújo**

*Professor Adjunto do Curso de Ciências Econômicas e do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Brasil*

**Francisco S. Ramos**

*Professor Adjunto, Universidade Federal de Pernambuco (PIMES-UFPE), Brasil*

---

## Resumo

O presente estudo analisa o impacto da criminalidade sobre o bem-estar individual e social. A perda de bem-estar é estimada pela disposição a pagar dos indivíduos relativamente a uma cesta de serviços de segurança, captada pelo Método de Avaliação Contingente e calculada com regressão *logit*. Os resultados das regressões sugerem que a segurança pública é um bem normal e comum. Pode-se inferir que o valor monetário da perda de bem-estar associado ao sentimento de insegurança justifica a adoção de políticas públicas de combate à criminalidade.

*Palavras-chave:* Economia do Crime, Sentimento de Insegurança, Bem-Estar, Avaliação Contingente

*Classificação JEL:* D12, D69, K42

---

## Abstract

The present study analyzes the impact of the criminality on the individual and social welfare. The welfare loss is obtained by the willingness to pay of the individuals to a bundle of services of safety, captured by the Contingent Valuation Method and calculations are made with logit regression. The results of the regressions suggest that the public security is a normal good. It can be inferred that the monetary value of the welfare loss associated to the insecurity feeling justifies the adoption of public policy of combat to the criminality.

---

\* Recebido em novembro de 2007, aprovado em julho de 2009. Esta pesquisa foi inicialmente financiada pela Secretaria Nacional de Segurança Pública, por meio do Concurso Nacional de Pesquisas Aplicadas em Segurança Pública e Justiça Criminal (processo n.º: 08020.0001500/2003-93). Francisco S. Ramos agradece a bolsa de produtividade do CNPq.  
*E-mail address:* [afva77@uft.edu.br](mailto:afva77@uft.edu.br)

## 1. Introdução

Por muito tempo, problemas de ordem econômica, tais como: inflação, altas taxas de juros, desemprego, déficit do governo, entres outros, dominaram a pauta de discussões, principalmente no que dizia respeito à necessidade de políticas públicas. No entanto, observa-se que, mais recentemente, temas relacionados à criminalidade e violência em geral têm tomado conta de grande parte das discussões, não só acadêmicas, mas refletindo uma crescente preocupação da sociedade ante às altas taxas de crimes.

De fato, o crescimento da criminalidade no Brasil, em especial nos últimos anos, vem chamando a atenção de instituições governamentais e não-governamentais, de pesquisadores de várias áreas do conhecimento e da sociedade civil. A partir dos dados da Secretaria Nacional de Segurança Pública (2006a, 2006b) para o período de 2001 a 2005, pode-se constatar aumento da taxa de lesão corporal (19,78%), roubo (23,79%) e furto (21,23%).<sup>1</sup> Apesar de se observar uma queda da taxa de homicídio doloso (-4,19%), a taxa de crimes violentos letais intencionais aumentou (27,02%), seguramente impulsionada pela ocorrência de roubos seguidos de morte.<sup>2</sup>

Diante desses indicadores, fica evidente que um dos grandes desafios atuais é a formulação de políticas públicas capazes de reduzir a criminalidade. De fato, segundo Fajnzylber e Araújo Jr. (2001), esta tem sido a preocupação de diversas áreas do conhecimento, tais como: criminologia, sociologia, psicologia, biologia, entre outras.<sup>3</sup>

Nas Ciências Econômicas, o tema criminalidade tem sido tratado pelo ramo que se convencionou chamar de Economia do Crime. O uso de modelos econômicos para o estudo do crime tem sua origem em Becker (1968).<sup>4</sup> O autor apresenta um modelo teórico para determinar a quantidade ótima de esforço para o combate ao crime por parte do governo. A atividade legal é tomada como uma importante atividade econômica ou indústria. O comportamento dos agentes (criminoso e governo) é tratado como uma extensão da análise econômica usual da Teoria Econômica, baseado no princípio de otimização.

Uma preocupação da Economia do Crime é a de determinar quais fatores levam um indivíduo a cometer crimes. Nesse sentido, inúmeros estudos procuram verificar empiricamente o impacto de variáveis sócio-econômicas sobre a oferta de crime, tais como: renda, desemprego, desigualdade de renda, idade, eficiência da polícia e da justiça, entre outras. Tais estudos estão focados na oferta de crimes e seus

---

<sup>1</sup> A taxa de crimes violentos contra o patrimônio, a qual agrega roubo, furto e extorsão mediante sequestro, aumento na ordem de 23,76% para o mesmo período (Secretaria Nacional de Segurança Pública 2006a,b).

<sup>2</sup> Os indicadores se referem à taxa de ocorrência de crimes por 100.000 habitantes registradas na Polícia Civil.

<sup>3</sup> Cerqueira e Lobão (2003) apresentam uma resenha das principais correntes teóricas sobre as causas da criminalidade.

<sup>4</sup> Os autores reconhecem as contribuições pioneiras de Fleisher (1963, 1966). No entanto, a primeira tentativa de formalização de um modelo teórico sobre o tema é atribuída à Becker (1968).

determinantes.<sup>5</sup> O enfoque dado à oferta de crime é justificado a partir da idéia de que as políticas públicas de combate à criminalidade e violência devem atingir as causas do crime e, portanto, diminuir sua oferta.

Uma outra preocupação dos estudos econômicos sobre criminalidade diz respeito aos custos da criminalidade e violência sobre a sociedade. Tem-se que:

*Do ponto de vista econômico, a violência gera perda de bem-estar para a sociedade, que se reflete na perda direta de qualidade de vida e no aumento dos recursos financeiros alocados para sua prevenção e combate* (Andrade e Peixoto 2008, p. 64–65).

Segundo Teixeira e Serra (2006), esse aumento de recursos destinados ao combate à criminalidade resulta em uma diminuição na eficiência do setor legal da economia. O objetivo deste estudo é analisar o impacto da criminalidade sobre o bem-estar individual e social. Em especial, procurou-se estimar o valor monetário da perda de bem-estar associada ao sentimento de insegurança dos indivíduos. Adicionalmente, são analisados os determinantes desse sentimento de insegurança, tais como: renda, escolaridade, percepção do indivíduo em relação ao nível de segurança do bairro onde reside e em relação a atuação da polícia, entre outros.

As estimativas de perda de bem-estar foram alcançadas a partir da captação da disposição a pagar (DAP) dos indivíduos por um conjunto de serviços de segurança. Para tanto, foi utilizado o Método de Avaliação Contingente, de modo a permitir a construção de um mercado hipotético para a cesta de serviços apresentada. O cálculo das estimativas da DAP foi realizado a partir do modelo *logit*, utilizando dados primários, coletados a partir da aplicação de questionários. A pesquisa ocorreu na cidade de João Pessoa – PB, no ano de 2005.

Estudos anteriores a este utilizaram o Método de Avaliação Contingente para estimar a disposição a pagar pela redução dos níveis de crimes específicos.<sup>6</sup> No entanto, a abordagem utilizada nesse estudo não relaciona diretamente a DAP com reduções nas taxas de crime, permitindo captar o sentimento de insegurança associado à percepção dos indivíduos em relação à criminalidade e violência. A hipótese subjacente a essa abordagem é a de que os indivíduos não percebem os riscos a partir do perigo real que estes representam, mas a partir da indignação que esses riscos provocam.<sup>7</sup>

Além desta introdução, este trabalho está dividido em mais cinco seções. Na próxima seção apresentados alguns conceitos e metodologias relacionados com a captação dos custos da criminalidade, bem como uma breve revisão de estudos que apresentam evidências empíricas sobre o assunto. A seção 3 apresenta a metodologia utilizada para a captação da disposição a pagar por serviços de segurança pública

<sup>5</sup> Ressalta-se que não é intenção deste estudo apresentar uma revisão ampla da literatura sobre Economia do Crime. Uma resenha sobre estudos da oferta de crimes é apresentada em Fajnzylber e Araújo Jr. (2001) e Araújo (2007). Freeman (1994) apresenta uma resenha sobre estudos que relacionam criminalidade e mercado de trabalho. Teixeira e Serra (2006) apresentam uma breve revisão da literatura de estudos sobre custos da criminalidade.

<sup>6</sup> Ver Ludwig e Cook (1999) e Cohen et alii (2004).

<sup>7</sup> Essa hipótese está baseada na idéia de risco defendida por Sandman (2006), sendo melhor detalhada nas seções 2 e 3.

e os procedimentos adotados na pesquisa. Uma breve caracterização da amostra é apresentada na seção 4. A seção 5 apresenta a análise e discussão dos resultados. Finalmente, a seção 6 sintetiza as conclusões deste estudo.

## **2. Impactos da Criminalidade sobre o Bem-Estar: Conceitos Metodologistas e Evidências Empíricas**

### *2.1. Classificação e métodos de captação dos custos do crime*

Uma possível classificação para os custos do crime é apresentada em Rondon e Andrade (2003). Segundo esses autores, os tais custos podem ser classificados em:

- i) Custos de atenção à vítima. Correspondem às despesas relacionadas ao tratamento médico e hospitalar às vítimas do crime.
- ii) Custos intangíveis. Dizem respeito à dor e ao sofrimento físico, não só das vítimas, mas dos familiares e amigos.
- iii) Custos econômicos. Estão relacionados às perdas de produtividade e salariais por parte da vítima de crimes.
- iv) Custos do combate à criminalidade. Dizem respeito às despesas legais e judiciais, bem como gastos com o aparato de segurança.
- v) Custos das perdas materiais relacionadas ao crime. Referem-se ao valor dos artigos roubados.

Os custos de atenção à vítima e os custos de combate à criminalidade são controlados diretamente pelo governo. Esses custos podem ser vistos como um instrumento social de regulação do nível de crimes e refletem a tolerância da sociedade em relação à violência e criminalidade. Nesse tocante, os gastos em combate ao crime refletem o quanto a sociedade deseja alocar de recursos em segurança diante do nível de crimes que ela deseja tolerar (Rondon e Andrade 2003). Os custos intangíveis podem estar associados também aos impactos do crime sobre o turismo, oportunidades empresariais perdidas, perda da qualidade de vida (estresse, medo, etc) e mudanças no estilo de vida (Kahn 1999).<sup>8</sup>

Uma outra tipologia de custos do crime é apresentada por Cohen (2000). Segundo esse autor, os custos do crime podem ser classificados como:

- a. Custos externos. São os custos impostos por um indivíduo sobre outro, onde este último não aceita voluntariamente as consequências negativas. Os custos externos associados ao assalto, por exemplo, dizem respeito ao valor da propriedade roubada, despesas médicas, perdas salariais e a dor e sofrimento da vítima e seus familiares;
- b. Custos sociais. Dizem respeito à redução do bem-estar da sociedade.

Cohen (2000) chama a atenção para o fato de que os conceitos de custo externo e de custo social são próximos, mas não idênticos. Alguns custos externos, tais como

---

<sup>8</sup> Os indivíduos saem menos de casa e evitam certos lugares por causa da violência e criminalidade. As empresas também levam em consideração fatores relacionados à segurança na decisão de localização de suas instalações (Kahn 1999).

despesas médicas e perdas salariais, também podem representar custos sociais, na medida em que são sentidos nos diversos setores da economia. No entanto, não há consenso em caracterizar o valor dos bens roubados como sendo um custo social Cohen (2000).

Segundo Cook [*apud* Cohen (2000)], o criminoso é visto como um membro qualquer da sociedade e, portanto, o valor dos artigos roubados representa apenas uma transferência de propriedade entre as vítimas e os criminosos. Desta forma, não representa um custo social. Trumbull [*apud* Cohen (2000)] apresenta uma argumentação contrária, recomendando que a função de utilidade dos criminosos não deva ser computada na função de bem-estar social. Glaeser e Sacerdote (1996) analisam essa questão sob outra ótica. Segundo estes autores, no equilíbrio, o valor dos artigos roubados devem se iguais aos custos de planejamento e execução do crime. Desta forma, o valor dos bens roubados caracteriza uma perda de bem-estar social, mesmo quando a função de utilidade dos criminosos é incorporada à função de bem-estar social.<sup>9</sup>

Os métodos de estimação dos custos da criminalidade estão divididos em métodos diretos e métodos indiretos. Os **métodos diretos** são utilizados para mensurar os custos relacionados a bens e serviços que possuem mercados organizados. Os gastos médicos, a perda da produtividade em virtude da morte, as perdas salariais, os gastos em segurança e em processos judiciais, entre outros, são exemplos de custos que podem ser captados diretamente. Os **métodos indiretos** são utilizados para captar os custos relacionados a ativos que não possuem mercados bem definidos em que possam ser transacionados. São exemplos: o sentimento de insegurança, a perda de bem-estar, o sofrimento e a dor da vítima e seus familiares, entre outros. Segundo Rondon e Andrade (2003), os principais métodos de mensuração dos custos do crime são:

- Método de Contagem. Consiste em somar todos os custos monetários e não monetários atribuídos ao crime. Os custos monetários se referem aos gastos governamentais no combate ao crime. A perda de bem-estar e as despesas relacionadas a mudanças no comportamento dos indivíduos devido ao crime são computadas como custos não monetários.
- Método de Cálculo de Anos de Vida Perdidos ou Prejudicados. Este método procura medir o total de anos de vida saudáveis comprometidos devido ao crime. Em geral, este método parte de uma expectativa de vida padrão e da adoção de uma taxa de desconto intertemporal para os anos futuros. São atribuídos pesos para destacar os anos de vida mais produtivos.<sup>10</sup>
- Métodos de Disposição a Pagar. São métodos indiretos que buscam captar os custos intangíveis do crime a partir da disposição a pagar dos indivíduos

<sup>9</sup> Observe que os custos do criminoso são compensados pelo valor dos artigos roubados, mas a perda das vítimas não é compensada.

<sup>10</sup> O DALY (*Adjusted Life Years*) e o QALY's (*Years of Life Adjusted to Quality*) são medidas utilizadas para estimar a expectativa de vida e a qualidade de vida dos indivíduos, respectivamente. Para maiores detalhes sobre esses indicadores, ver Rondon e Andrade (2003) e Andrade e Lisboa (2000, 2001).

em relação à redução da criminalidade ou do sentimento de insegurança. Os principais métodos utilizados para captar a disposição a pagar são: o Método de Preços Hedônicos e o Método de Avaliação Contingente.

De acordo com Rondon e Andrade (2003), o método de contagem é o mais utilizado no Brasil. Em geral, são utilizados gastos em segurança e saúde pública, bem como estimativas monetárias para as consequências tangíveis do crime, os anos de vida perdidos ou comprometidos devido à violência e criminalidade. No entanto, esses autores chamam a atenção para o fato de que o método de contagem ignora os diversos custos intangíveis, como a perda de bem-estar causada pela sensação de insegurança.

## 2.2. Evidências empíricas dos custos da criminalidade

Segundo Kahn (1999), o uso de estimativas do valor de anos perdido ou prejudicados para determinar monetariamente os custos do crime é justificado mediante ao fato de que os custos intangíveis são de difícil mensuração. Ainda segundo esse autor, os custos econômicos por morte precoce ou incapacidade representam entre 83% e 91% dos custos relacionados à violência, representando uma estimativa de perdas por mortes prematuras na ordem de R\$ 554.417.280,00,<sup>11</sup> considerando os homicídios de um único ano.<sup>12</sup> Considerando o Estado de São Paulo, o total de anos de vida perdidos em 1998 foi de 385.012, sendo que a maior perda foi observada na faixa etária de 18 a 20 anos (65.340 anos de vida perdidos para homens e 5.777 para mulheres).

Andrade e Lisboa (2001) apresentam uma análise sobre as principais causas de mortalidade, bem como sua consequência na expectativa de vidas dos indivíduos, com o objetivo de verificar a qualidade do sistema de saúde. Segundo esses autores, o estudo da dinâmica dos determinantes da mortalidade é tomado como um instrumento de análise do bem-estar. Uma das conclusões desse estudo foi a constatação de que a morte por violência cresceu vertiginosamente nos últimos 15 anos.

Rosen (1988) apresenta um modelo teórico de mensuração do valor de alterações na expectativa de vida, baseado na utilidade esperada do indivíduo e na sua probabilidade de sobrevivência. O intuito do modelo é captar a disposição a pagar pela longevidade e qualidade de vida a partir do conceito de disposição marginal a pagar (*marginal willingness to pay*). O valor dessa disposição é derivado de processos de maximização de utilidade por parte dos indivíduos. O modelo é utilizado por Soares (2006) para estimar a perda de bem-estar causada por mortes violentas em 73 países, inclusive o Brasil. Segundo esse autor, a estimativa de anos perdidos no

<sup>11</sup> Essa estimativa é de R\$ 508.089.600,00 para os homens e R\$ 46.327.680,00 para mulheres.

<sup>12</sup> Para o cálculo dessa estimativa, o autor considerou um rendimento anual de R\$ 1.440,00, equivalente a um salário mínimo da época.

Brasil foi de 0,83 anos em 1995, representando 38% do PIB.<sup>13</sup> Esse valor é de 0,6 anos para a América Central e Caribe.

O ponto comum entre os estudos apresentados até o momento é a mensuração dos anos de vida perdidos devido à violência ou criminalidade com o objetivo de determinar os custos do crime. Cabe notar que esse tipo de abordagem ignora uma série de custos considerados intangíveis.<sup>14</sup> De modo a captar essa parcela dos custos, alguns estudos utilizam os Métodos de Disposição a Pagar.

Rondon e Andrade (2003) utilizam o Método de Preços Hedônicos para determinar o impacto da taxa de homicídio e de roubo a mão armada no preço dos aluguéis de apartamentos em Belo Horizonte. Esses autores verificaram que os valores de aluguéis são sensíveis em relação à taxa de criminalidade, indicando que o nível de segurança de um bairro é um dos principais determinantes do preço de imóveis. Os autores concluem que o impacto da redução da taxa de roubo a mão armada sobre o aluguel é maior do que o impacto da redução da taxa de homicídio.<sup>15</sup>

Resultado semelhante é encontrado em Teixeira e Serra (2006) para bairros da cidade de Curitiba. A partir da aplicação do Método de Preços Hedônicos, esses autores verificaram que uma redução em 30% da taxa de roubos e furtos gera uma maior valorização dos imóveis em relação ao efeito da redução da taxa de homicídios em igual proporção. Adicionalmente, verificou-se que o valor do aluguel de casas é mais sensível à redução das taxas de criminalidade do que o valor do aluguel dos apartamentos.

Ludwig e Cook (1999) apresentam estimativas de perda de bem-estar associada às agressões com armas de fogo a partir do Método de Avaliação Contingente. O ativo avaliado é a redução de 30% dos crimes envolvendo armas de fogo a partir de um programa de controle de crimes. Os autores encontraram uma estimativa de DAP por crime evitado de \$ 1.100.000,00, a partir de métodos não paramétricos, e de \$ 748.000,00, pela média.

Cohen et alii (2004) utilizaram o Método de Avaliação Contingente para determinar a disposição a pagar pela redução de 10% em crimes selecionados. A redução do crime seria garantida pela implantação de programas de combate ao crime. As estimativas de DAP por crime evitado foram: \$ 25.000,00 (roubo), \$ 232.000,00 (roubo a mão armada), \$ 70.000,00 (agressões sérias), \$ 237.000,00 (estupro e agressões sexuais) e \$ 9.700.000,00 (assassinato).

A estratégia de avaliar crimes específicos, adotada em ambos os estudos, pode acarretar em viés. Ludwig e Cook (1999) focam sua avaliação em crimes e agressões com armas de fogo. É possível que os indivíduos tenham dificuldades em distinguir

<sup>13</sup> O autor ressalta que os dados utilizados para o Brasil correspondem às Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

<sup>14</sup> As estimativas baseadas em anos de vidas perdidos podem subestimar os custos da criminalidade, haja vista que só computa as vítimas fatais.

<sup>15</sup> Segundo Rondon e Andrade (2003), esse resultado pode indicar que os indivíduos se sentem mais ameaçados em relação ao roubo a mão armada do que em relação ao homicídio. Adicionalmente, constatou-se que o roubo a mão armada ocorre, em geral, nas regiões mais desenvolvidas, enquanto que os homicídios estão concentrados nas favelas e periferias (Rondon e Andrade 2003).

entre o crime avaliado e um conjunto maior de crimes. Dessa forma, o valor obtido será superestimado. A estratégia adotada por Cohen et alii (2004) também pode ocasionar em estimativas superestimadas. Em geral, quando se valora um conjunto de ativos (nesse caso, um conjunto de crimes), a soma dos valores individuais tende a ser maior do que a estimativa conjunta desses mesmos ativos.<sup>16</sup>

Outro fator que deve ser levado em consideração na avaliação do crime diz respeito à percepção dos indivíduos em relação aos riscos de morte e demais prejuízos. Nesse sentido, Sandman (2006) chama a atenção para o fato de que os riscos avaliados pelo público não correspondem aos reais riscos que esse público enfrenta. Esse autor decompõe o risco em perigo e indignação e argumenta que a reação do público está mais relacionada à indignação do que ao perigo efetivo. Isso ocorre devido ao fato de que os riscos controlados provocam menos indignação do que os riscos não controlados. Os riscos controlados estão associados a eventos que podem ser evitados pelos indivíduos, enquanto que os eventos que não dependem das precauções individuais representam os riscos não controlados. Adicionalmente, os riscos de longo prazo são, em geral, subestimados e os riscos de curto prazo são superestimados (Sandman 2006).<sup>17</sup>

Seguindo a argumentação de Sandman (2006), a perda de bem-estar associada à criminalidade e à violência pode não estar relacionada ao número real de ocorrências criminais de uma localidade, mas de como os indivíduos percebem a criminalidade e violência.<sup>18</sup>

### 3. Procedimentos Metodológicos

A estratégia de aplicação do Método de Avaliação Contingente adotada nesse estudo diferencia-se das adotadas nos demais trabalhos apresentados por não relacionar diretamente a disposição a pagar com a redução de crimes específicos. Dessa forma, procurou-se evitar que percepções equivocadas por parte dos entrevistados pudessem comprometer os resultados. Adicionalmente, pretende-se contemplar o fato de que os indivíduos não percebem os riscos a partir do perigo real que estes representam, mas a partir da indignação que esses riscos provocam.

<sup>16</sup> Sobre o Método de Avaliação Contingente e seus vieses, ver Araújo (2002, 2007), Motta (1998), Paixão (2002) e Pessoa (1996).

<sup>17</sup> O mal da vaca louca, por exemplo, causa mais indignação do que a infecção de patógenos em alimentos. Este último pode ser evitado a partir de procedimentos de limpeza nas cozinhas e nos próprios alimentos. A morte por um ataque terrorista é menos provável do que uma morte de ataque cardíaco. No entanto a primeira causa mais receio do público do que a segunda.

<sup>18</sup> Para ilustrar essa afirmação, suponha uma cidade cuja ocorrência de roubos seja de dois casos por ano. Suponha, ainda, que um turista a passeio é roubado duas vezes, enquanto passava suas férias nessa cidade. Com certeza, o turista deve classificar essa cidade como violenta, apesar de, em termos absolutos, a cidade apresentar um baixo índice de violência.

3.1. *Formalização do método referendo*

A estimação do valor representativo para a DAP segue a abordagem sugerida por Hanemann (1984, 1989). É admitido que a regra de decisão dos consumidores associada à utilização de um bem público está fundamentada no critério de maximização de suas utilidades. Suponha que a função utilidade é definida como:

$$U_j \equiv U(j, y; s) \quad (1)$$

em que  $j$  representa a utilização ou não do bem público (sendo 1 para a aceitação e 0 para o contrário),  $y$  representa a renda do consumidor, e  $s$ , o vetor dos demais atributos que influenciam na decisão. Dessa forma,  $U_1 \equiv U(1, y; s)$  representa o nível de utilidade associado à utilização do bem, e  $U_0 \equiv U(0, y; s)$ , o nível associado à não utilização. O consumidor decidirá fazer uso do bem se:

$$U(1, y; s) \geq U(0, y; s) \quad (2)$$

Mesmo que o consumidor conheça bem sua função de utilidade, esta é composta por elementos não observáveis, tidos como estocásticos. Se denotar a perturbação por  $\varepsilon_j$ , a equação (1) passa a ser:

$$U_j = v(j, y; s) + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

em que  $v(j, y; s)$  representa a média de  $U_j$  e  $\varepsilon_{ij}$  é um termo de perturbação clássico.

Supondo que a utilização do bem público só se faça mediante um pagamento, a equação (3) será descrita com:

$$U_j \equiv U(j, y - jd; s) = v(j, y - jd; s) + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

em que  $d$  é o valor monetário da utilização do recurso, representando a DAP. Portanto a condição de uso do recurso por parte do consumidor, apresentada na equação (2), fica sendo:

$$\begin{aligned} v(1, y - d; s) + \varepsilon_{i1} &\geq v(0, y; s) + \varepsilon_{i0} \\ v(1, y - d; s) - v(0, y; s) &\geq \varepsilon_{i0} - \varepsilon_{i1} \\ \Delta v &\geq \eta_i \end{aligned} \quad (5)$$

em que  $\Delta v = v(1, y - d; s) - v(0, y; s)$  e  $\eta_i = \varepsilon_{i0} - \varepsilon_{i1}$ . Mais do que expressar apenas a decisão do consumidor em usar o bem público, a equação (5) também representa a aceitação do consumidor em pagar  $d$  para seu usufruto.

Se admitir que a escolha que maximiza a utilidade do consumidor seja uma variável aleatória, é possível estimar sua função de distribuição de probabilidade acumulada.<sup>19</sup> Para tanto, define-se:

<sup>19</sup> Do ponto de vista do consumidor, é muito provável que ele saiba qual escolha maximiza sua utilidade. No entanto, para o investigador, essa escolha é uma variável aleatória que segue uma determinada distribuição de probabilidade.

$$p_1 = Prob(\text{aceitação}) = Prob(\Delta v \geq \eta_i) \quad (6)$$

$$p_0 = Prob(\text{rejeição}) = 1 - Prob(\Delta \geq \eta_i) = 1 - p_1 \quad (7)$$

Tomando  $F_\eta(\dots)$  como uma função de distribuição acumulada de probabilidade, então:

$$p_1 = F_\eta(\Delta v) \quad (8)$$

Para este estudo,  $F_\eta(\dots)$  foi considerada uma função logística de distribuição de probabilidade acumulada, permitindo o uso do modelo *logit* para sua estimação.<sup>20</sup> Logo,

$$F_\eta(\Delta v) = \frac{e^{\Delta v}}{1 + e^{\Delta v}} = \frac{1}{1 + e^{-\Delta v}} \quad (9)$$

O modelo *logit* impõe que  $\Delta v$  seja representado por uma função linear nos parâmetros. Supondo que  $v(j, y - jd; s) = \alpha_j + \varphi(y - jd)$ , em que  $\varphi > 0$  e  $\alpha_j = g(s)$ , de modo que o vetor  $s$  possa ser suprimido, então:

$$\begin{aligned} \Delta v &= v(1, y - d; s) - v(0, y; s) = \alpha_1 + \varphi(y - d) - (\alpha_0 + \varphi y) \\ \Delta v &= (\alpha_1 - \alpha_0) - \varphi d = \alpha + \beta d \end{aligned} \quad (10)$$

em que  $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$  e  $\beta = -\varphi$ . Portanto

$$F_\eta(\Delta v) = F_\eta(\alpha + \beta d) = \frac{e^{\alpha + \beta d}}{1 + e^{\alpha + \beta d}} = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta d)}} \quad (11)$$

Cabe destacar que os resultados obtidos por meio da aplicação do modelo *logit* dizem respeito às probabilidades associadas à aceitação ou não do pagamento de  $d$ . A estimação da medida de valor monetário (ou seja, da DAP) associada à mudança do nível de bem-estar deve seguir procedimentos adicionais à estimação de  $\Delta v$ .

Hanemann (1984, 1989) apresenta duas bases para a estimação de uma DAP representativa,  $d^*$ .<sup>21</sup> A primeira base consiste em calcular a média truncada de  $d$  e considerá-la como  $d^*$ . Esse valor corresponde a:

$$\begin{aligned} d_{\text{média}} &= \int_0^\infty F_\eta[\Delta v(t)] dt = \int_0^\infty \frac{e^{\alpha + \beta t}}{1 + e^{\alpha + \beta t}} dt = \int_0^\infty \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta t)}} dt \\ d_{\text{média}} &= -\frac{\ln(1 + e^\alpha)}{\beta} \end{aligned} \quad (12)$$

<sup>20</sup> Para maiores detalhes a respeito de modelos de probabilidade e, em especial, do modelo *logit* ver Maddala (1983), Greene (1993), Johnston e Dinardo (2001) e Gujarati (2000).

<sup>21</sup> Esse valor deve tornar um consumidor representativo indiferente entre utilizar ou não o recurso natural. Ou seja, deve satisfazer a condição  $U(1, y - d^*; s) = U(0, y; s)$  para esse consumidor representativo.

em que  $t = d$ .<sup>22</sup> A segunda base consiste em tomar  $d^*$  como a mediana de  $d$ . Esse valor faz com que a probabilidade de aceitação seja igual à probabilidade de rejeição, ou seja:<sup>23</sup>

$$p_1 = \text{Prob}[U(1, y - d_{\text{mediana}}; s) \geq U(1, y; s)] = 0,5$$

$$\frac{e^{\Delta v^*}}{1 + e^{\Delta v^*}} = \frac{1}{1 + e^{-\Delta v^*}} = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta d_{\text{mediana}})}} = 0,5 \quad (13)$$

Para que a equação (13) seja satisfeita, é necessário que  $\Delta v^* = \alpha + \beta d_{\text{mediana}} = 0$ . Portanto,

$$d_{\text{mediana}} = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (14)$$

A literatura não aponta uma medida padrão da DAP representativa. Este trabalho apresentará estimativas da média e da mediana para a DAP representativa.

### 3.2. O Desenho da pesquisa

Dada a natureza hipotética do Método de Avaliação Contingente, as informações e dados utilizados para sua aplicação são de natureza primária. Para a obtenção dessas informações e dados foi realizada uma pesquisa de campo a partir de aplicação de questionários. O universo considerado foi o de número de famílias residentes na cidade de João Pessoa – PB.

Para a construção do questionário foi necessária uma ampla revisão bibliográfica de estudos envolvendo a aplicação do método.<sup>24</sup> Dessa forma, foi possível verificar a construção dos questionários utilizados em diversos estudos aplicados e adaptá-los para o propósito deste estudo. No mais, foram consideradas orientações contidas em alguns desses estudos.<sup>25</sup>

O resultado foi um questionário contendo, basicamente, três blocos de questões. No primeiro bloco, foram consideradas questões de ordem puramente sócio-econômica e demográficas, sendo as principais: sexo, bairro onde reside e infra-estrutura do mesmo, idade, escolaridade, ocupação profissional, renda pessoal e familiar entre outras. Foram consideradas, ainda, questões de ordem sócio-econômica que podem captar informações sobre o sentimento de insegurança do indivíduo, tais como: o fato de o indivíduo morar em casa ou em apartamento, gastos privados com segurança, se possui seguro (patrimonial e de carro), etc.

<sup>22</sup> Note que  $d$  não assume valores negativos.

<sup>23</sup> Como a distribuição logística é simétrica, o valor da mediana é igual ao valor da média.

<sup>24</sup> Entre eles: Araújo (2002), Belluzzo Jr. (1999), Carrera-Fernandez e Menezes (1999), Paixão (2002) e Pessôa (1996).

<sup>25</sup> Por exemplo, Pessôa (1996) expõe a opção “é responsabilidade do governo” como justificativa para a recusa em aceitar pagar a DAP apresentada. Segundo o próprio autor, essa opção induziu o voto de protesto, sendo recomendado não incluí-la no questionário.

O segundo bloco de questões busca obter informações sobre o sentimento de insegurança dos indivíduos, bem como a percepção deles em relação à criminalidade. A elaboração dessas questões se pautou no estudo desenvolvido por Mello et alii (2004). São consideradas questões como: se o indivíduo se sente inseguro ao caminhar na rua, como classifica a segurança em seu bairro, se acompanha programas policiais, se tem medo da polícia, etc.

Por fim, o terceiro bloco de questões busca captar, em termos monetários, a perda de bem-estar dos indivíduos associada à criminalidade. Como o intuito é quantificar o sentimento de insegurança por parte do indivíduo e da sociedade, buscou-se captar a máxima disposição a pagar (DAP) dos indivíduos em relação a uma cesta de serviços de segurança pública. Observe que, se o indivíduo acreditar que essa cesta irá reduzir efetivamente a criminalidade, sua disposição máxima a pagar deverá ser igual ao valor que ele atribuir a seu sentimento de insegurança. Portanto essa DAP é uma *proxy* da perda de bem-estar do indivíduo associada ao sentimento de insegurança. A construção da cesta padrão de serviços de segurança pública foi pautada pela proposta subjacente à idéia de Polícia Comunitária.<sup>26</sup> A cesta contém os seguintes serviços de segurança pública: postos policiais fixos equipados e com armamento adequado; viaturas equipadas para melhor atendimento e ação policial eficaz; policiais bem treinados, com maior integração com a comunidade e maior agilidade (rapidez) no atendimento ao cidadão; rondas diurnas e noturnas e realização de programas educacionais contra a violência e o crime.

Uma pesquisa piloto foi realizada com o intuito de conhecer a capacidade do questionário. Seus resultados foram utilizados para subsidiar a calibragem do instrumento de medida, em especial, sua validade semântica e aparente. Para tal pesquisa, foram entrevistados 100 chefes de família. A captação da DAP foi realizada por meio do método aberto. Foi informado ao entrevistado que o pagamento seria realizado na forma de um imposto direto. De modo a verificar qual a melhor opção de fluxo de pagamento, foram adotados dois tipos de questionários: um considerando um fluxo de pagamento mensal e outro considerando um fluxo anual de pagamento. Com base na análise dos dados obtidos a partir da pesquisa piloto foram determinados os seguintes procedimentos:

1. Quanto ao fluxo de pagamento. Foi constatado que diferenças no fluxo de pagamento acarreta diferenças estatisticamente significantes na disposição média a pagar.<sup>27</sup> A DAP média obtida pelo questionário que apresentava um fluxo mensal de pagamento mostrou-se mais próxima dos gastos efetivos em segurança por parte dos entrevistados que moram em casas.
2. Quanto ao intervalo de valores utilizados para a operacionalização do método referendo com acompanhamento. O maior valor observado foi R\$ 150,00 e o

<sup>26</sup> Para maiores detalhes a respeito do Programa de Polícia Comunitária, ver Cavalcante Neto (2000) e Kahn et alii (2000). Cabe ressaltar que a adoção dos serviços de segurança pública considerados na cesta não caracteriza, per se, o Programa de Polícia Comunitária. Segundo Cavalcante Neto (2000), o conceito de Polícia Comunitária difere do termo policiamento comunitário por representar mais do que a simples atuação da polícia na comunidade, mas também uma “filosofia de trabalho”.

<sup>27</sup> Foi considerado um nível de significância estatística de 1%. Para maiores detalhes sobre teste de hipóteses, ver Hoffman (2002).

menor foi R\$ 0,00. Como limite inferior, foi considerado o menor valor não nulo, R\$ 10,00, já que R\$ 0,00 reflete um não pagamento. De forma a garantir uma margem de valores com alta probabilidade de rejeição, foi considerado R\$ 200,00 como limite superior, portanto, um valor maior do que o observado a partir da pesquisa piloto (R\$ 150,00). Dessa forma, os cinco valores apresentados foram: R\$ 10,00; R\$ 50,00; R\$ 100,00; R\$ 150,00 e R\$ 200,00.

3. Quanto ao tamanho da amostra.<sup>28</sup> Foi estabelecida, *a priori*, uma amostra de 400 entrevistas. Como proxy do universo de famílias para a cidade de João Pessoa, foi adotado o número de domicílios particulares permanentes. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2005), a cidade de João Pessoa possui 147.231 domicílios particulares permanentes. Com base nessas informações, chegou-se a uma margem de erro de R\$ 4,01, considerando os votos de protesto, e de R\$ 4,50, retirando os votos de protesto, com uma confiabilidade estatística de 95%.<sup>29</sup>

A pesquisa final, realizada durante o ano de 2005, abrangeu 400 famílias residentes na cidade de João Pessoa – PB. Os bairros selecionados foram classificados em cinco grupos (setores) segundo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), segundo apresentado na Tabela 1. Para cada um dos bairros selecionados, foram sorteadas as ruas de onde deveria ser retirado o domicílio entrevistado. Como não há informações acerca da distribuição da população entre os bairros, adotou-se uma distribuição uniforme nesta pesquisa.<sup>30</sup>

Tabela 1

Distribuição de frequência das classes de bairros estudados segundo o IDH<sup>31</sup>

Setor	Frequência Percentual	
Setor 1: IDH $\geq$ 0,90	80	20,0
Setor 2: 0,90 > IDH 0,80	80	20,0
Setor 3: 0,80 > IDH 0,70	80	20,0
Setor 4: 0,70 > IDH 0,60	80	20,0
Setor 5: 0,60 > IDH 0,50	80	20,0
Total	400	100,0

Fonte: Elaboração própria.

<sup>28</sup> Para maiores detalhes sobre determinação do tamanho da amostra, ver Hoffman (2002).

<sup>29</sup> O voto de protesto corresponde ao comportamento estratégico do entrevistado em imputar ao governo a responsabilidade de financiar a provisão da cesta de serviço de segurança pública, mesmo reconhecendo que será beneficiado por ela. Uma vez ofertada, não há como excluir o consumo de nenhum indivíduo. Neste estudo, os votos de protesto foram caracterizados a partir de um não pagamento, seguido de motivos como: “a responsabilidade é do governo, pago impostos demais, etc.”

<sup>30</sup> Para maiores detalhes sobre procedimentos amostrais, ver Cozby (2003).

<sup>31</sup> O *ranking* dos bairros segundo o IDH, fornecido pela Prefeitura Municipal de João Pessoa(2005), não apresentou bairro com IDH abaixo de 0,50.

Para estimação do modelo *logit*, foi computada como variável dependente uma variável dicotômica que caracteriza os aceites de pagamento do valor apresentado pela cesta de serviços de segurança pública por parte dos entrevistados.<sup>32</sup> Foram estimados dois conjuntos de modelo. No primeiro conjunto, apenas as variáveis DAP apresentada e logaritmo da renda familiar são computadas no modelo. No segundo conjunto, são computadas todas as variáveis estudadas que apresentaram um nível de significância estatística igual ou inferior a 10%. Para cada um desse conjunto, foram estimados dois modelos, um computando todas as observações e outro excluindo os votos de protesto. As variáveis consideradas nos modelos são apresentadas no Quadro A.1, no Apêndice.

Foram obtidas estimativas robustas, a partir da matriz de covariância de Whitte, de forma a corrigir o problema de heterocedasticidade inerente aos modelos de probabilidade.<sup>33</sup> Adicionalmente, os desvios-padrão dos coeficientes foram obtidos a partir do conceito de *bootstrapping*, conforme indicado em Belluzzo Jr. (1999).<sup>34</sup> Para estimação do modelo *logit* e o exercício de *bootstrapping*, foi utilizado o pacote econométrico *Intercooled Stata 9.1* da *StataCorp LP*.

#### 4. Características Gerais da Amostra

Por se tratar de uma base de dados primários, torna-se pertinente apresentar um breve perfil da amostra utilizada. Dessa forma, serão apresentadas algumas variáveis necessárias para a caracterização da amostra, mas que não foram utilizadas nos modelos econométricos.

Em relação ao sexo do entrevistado, 54% dos entrevistados foram do sexo masculino e 46% do sexo feminino.<sup>35</sup> A Tabela 2 apresenta a média e o desvio padrão de algumas variáveis quantitativas.

De modo a tornar a variável escolaridade contínua, foi arbitrado uma média de anos de estudo para cada grau de escolaridade. A Tabela 3 apresenta os valores médios de anos de estudo para cada grau de escolaridade, bem como os percentuais observados na amostra. Foi verificada uma média de anos de estudo de 12,81 (com desvio padrão de 3,46).

Observe que as rendas médias apresentadas na Tabela 2 são relativamente altas. O mesmo pode ser observado, a partir da Tabela 3, para os percentuais de entrevistados com nível superior completo (32,3%).<sup>36</sup> As estimativas altas de

<sup>32</sup> A variável assume o valor 1 quando o indivíduo aceita pagar o valor apresentado e 0 quando o indivíduo não aceita pagar esse valor.

<sup>33</sup> Ver Maddala (1983), Greene (1993), Johnston e Dinardo (2001) e Gujarati (2000).

<sup>34</sup> Foram realizadas 10.000 replicações para o cálculo das variâncias dos estimadores.

<sup>35</sup> Esses percentuais não refletem a proporção de famílias chefiadas por membros do sexo masculino ou feminino, haja vista que os demais membros poderiam ter respondido ao questionário.

<sup>36</sup> Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2006), a renda domiciliar *per capita* para a cidade de João Pessoa em 2000 foi de R\$ 334,69, contra R\$ 844,15 observado na amostra. Em relação a indicadores de escolaridade, segundo o IPEA (2006), a média de anos de estudos para indivíduos com 25 anos e mais foi de 7,5 anos para a cidade de João Pessoa em 2000 (contra uma média de 12,8 anos para a amostra). Ainda segundo o IPEA (2006), cerca de 18% desses indivíduos possuem

Tabela 2

Média e desvio padrão da idade, renda e número de membros da família

Variável	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	49,2	16,21
Renda do chefe da família (R\$)	2.515,01	2.352,69
Renda familiar (R\$)	3.188,81	3.052,69
Número de membros da família (pessoas)	4,01	1,53
Renda <i>per capita</i> da família (R\$/membros)	844,15	805,75
Tempo de residência (anos)	15,24	13,16

Fonte: Elaboração própria.

renda e escolaridade se deve pelo fato de a pesquisa considerar apenas os domicílios regulares da cidade de João Pessoa (passíveis de cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU), excluindo favelas, invasões, etc.

Tabela 3

Distribuição de frequência segundo escolaridade do entrevistado

Escolaridade	Anos de estudo	Percentual
Sem instrução (n=8)	0	2,0
Ensino Fundamental incompleto (n=12)	5	3,0
Ensino Fundamental (n=53)	9	13,3
Ensino Médio incompleto (n=17)	10,5	4,3
Ensino Médio (n=126)	12	31,5
Ensino Superior incompleto (n=39)	14	9,8
Ensino Superior (n=129)	16	32,3
Pós-Graduação (n=16)	18	4,0

Fonte: Elaboração própria.

Os entrevistados residentes em casa compõem 91,8% da amostra. Em média, eles gastam R\$ 8,81 (desvio padrão de R\$ 23,98) em serviços de segurança. Considerando apenas os que declararam gastos em serviços de segurança, essa média passa a ser R\$ 26,15 (desvio padrão de R\$ 35,43). Em relação aos entrevistados residentes em apartamento, o gasto médio em taxa de condomínio é de R\$ 368,06 (desvio padrão de R\$ 223,47).

A maior parte dos entrevistados possui um ou mais automóveis (62,5%). Entre esses, um percentual de 52% possui algum tipo de seguro para carros. Cerca de 90% não possui qualquer tipo de seguro patrimonial (excetuando de carro).

mais de 11 anos de estudos (contra aproximadamente 46% dos entrevistados nessa pesquisa).

## 5. Análise e Discussão dos Resultados

### 5.1. Sentimento de insegurança, grau de desenvolvimento e polícia

Um percentual de 97,6% dos entrevistados declaram que o sentimento de insegurança diante da criminalidade tem aumentado nos últimos anos. É possível verificar, a partir dos dados apresentados na Tabela 4, que o sentimento de insegurança está incorporado nos hábitos de grande parte dos entrevistados, conforme apontado em Kahn (1999).

Tabela 4

Distribuição de frequência das situações que refletem o nível de insegurança dos entrevistados

Situação	Percentual
Sentimento de insegurança ao andar sozinho na vizinhança ao escurecer (n=273)	68,42
Evita certos locais (n=320)	80,2
Evita cruzar com algumas pessoas quando anda sozinho (n=288)	72,0
Vai à rua sozinho depois que escurece (n=203)	51,0
Acha que existe a possibilidade de ser assaltado na rua onde mora (n=350)	87,5

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 5 apresenta a distribuição de frequência por nível de segurança do bairro, declarado pelo entrevistado.

Tabela 5

Distribuição de frequência do nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado

Nível de segurança	Percentual
Alto (n=19)	4,8
Médio (n=161)	40,3
Baixo (n=136)	34,0
Não possui segurança (n=84)	21,0
Total (n=400)	100,0

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 6 apresenta a distribuição de frequência do nível de segurança do bairro dentro de cinco classes de bairros, delimitadas pelo IDH. É possível observar que

a ordem dos percentuais de entrevistados quanto à classificação de segurança do bairro não sofre grandes variações entre os setores estudados. Para qualquer um dos setores, o maior percentual observado refere-se aos entrevistados que declararam um nível de segurança médio.<sup>37</sup> Esses dados parecem corroborar com a afirmação de (Teixeira e Serra 2006, p. 175), segundo a qual o avanço da criminalidade *compromete o bem-estar de todos os indivíduos, independente da classe social*.

Tabela 6

Distribuição de frequência do nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado segundo setor – %

Nível de segurança	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5
Alto	16,21	1,25	2,50	1,25	2,50
Médio	37,50	52,50	41,25	41,25	28,75
Baixo	32,50	32,50	35,00	31,25	38,75
Não possui segurança	13,75	13,75	21,25	26,25	30,00
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 7 apresenta a distribuição de frequência dos entrevistados por setor segundo o nível de segurança do bairro. Em relação aos setores de bairros, pode-se observar que mais da metade dos entrevistados que declararam um nível alto de segurança do bairro residem no setor 1 (68,42%). No outro extremo, mais da metade dos entrevistados que declararam não haver segurança no bairro reside nos setores 4 e 5 (53,57%, sendo 25% e 28,57 para o setor 4 e 5, respectivamente).

Dado que a cesta de serviços de segurança pública é composta, basicamente, por acessórios e serviços policiais, faz-se necessário verificar como a sociedade percebe a polícia. A Tabela 8 apresenta o percentual de entrevistados que declararam que a polícia se faz presente segundo o nível de segurança do bairro. A partir desses dados, observa-se que o percentual de entrevistados que declararam que a polícia se faz presente cai à medida que o nível de segurança do bairro se torna menor. Apesar dessa informação indicar que a presença da polícia torna a percepção de segurança do bairro melhor, será visto mais adiante que isso não é necessariamente verdadeiro.

Observa-se, a partir da Tabela 9, que o setor 5 apresentou o maior percentual de entrevistados que declararam que a polícia se faz presente (46,25%). No entanto, conforme apresentado na Tabela 6, um percentual de 68,75% dos entrevistado do setor 5 declararam que o bairro tinha um nível de segurança baixo (38,75%) ou não havia segurança (30%).

<sup>37</sup> Destaca-se o fato de que o setor 1 apresenta um grande percentual, comparando-se com os demais setores, de entrevistados que declararam um nível de segurança alto. Adicionalmente, foi verificado que

Tabela 7  
Distribuição de frequência dos setores segundo nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado

Setor	Nível de segurança – (%)			
	Alto	Medio	Baixo	Não possui segurança
Setor 1	68,42	18,63	19,12	13,10
Setor 2	5,26	26,09	19,12	13,10
Setor 3	10,53	20,50	20,59	20,24
Setor 4	5,26	20,50	18,38	25,00
Setor 5	10,53	14,29	22,79	28,57
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8  
Percentual de entrevistados que declararam que a polícia se faz presente segundo nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado

Nível de segurança	Percentual
Alto	73,68
Médio	51,88
Baixo	30,60
Não possui segurança	19,05

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 9  
Percentual de entrevistados que declararam que a polícia se faz presente segundo setor

Setor	Percentual
Setor 1	38,75
Setor 2	29,49
Setor 3	40,00
Setor 4	38,75
Setor 5	46,25

Fonte: Elaboração própria.

Grande parte dos entrevistado que declarou não haver segurança no bairro também declararam ter medo da polícia, conforme apresentado na Tabela 10.<sup>38</sup> Observe, ainda, que o percentual de entrevistados que declararam ter medo da polícia cresce à medida que o bairro é classificado com um nível de segurança menor, sugerindo que uma maior presença da policial não traria, necessariamente, um aumento no sentimento de segurança.

Tabela 10

Percentual de entrevistados que declararam que a polícia segundo nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado

Nível de segurança	Percentual
Alto	726,32
Médio	32,65
Baixo	44,80
Não possui segurança	54,43

Fonte: Elaboração própria.

Conforme visto, as informações apresentadas na Tabela 8 parecem entrar em conflito com as informações apresentadas na Tabela 10. É provável, entretanto, que a presença da polícia afete de maneira diversa o sentimento de insegurança, em especial dependendo do grau de desenvolvimento do bairro. Os dados apresentados da Tabela 11 mostram que o percentual de entrevistados que temem a polícia é bem inferior no setor 1 (28,75%) em relação aos demais setores. Considerando que o setor 1 apresentou um dos menores percentuais de entrevistados que declararam que a polícia se faz presente (38,75%, ver Tabela 5.6), pode-se inferir que o aumento da presença policial possa reduzir o sentimento de insegurança. Por outro lado, observe que pouco menos da metade dos entrevistados do setor 5 (45%) declararam temer a polícia (um percentual inferior apenas ao observado para o setor 4, da ordem de 48,75%).

## 5.2. Análise prévia do comportamento da DAP

Em relação à disposição a pagar (DAP) pelos serviços de segurança pública apresentados, 51,5% aceitaram pagar algum valor. A média da DAP foi de R\$ 22,11, com um desvio padrão de R\$ 40,35 e mediana de R\$ 5,00. Apesar de 92,3% dos entrevistados declararem que a cesta de serviços de segurança pública apresentada

68,42% dos entrevistados que declararam um nível alto de segurança do bairro residem no setor 1.

<sup>38</sup> Em relação ao medo da polícia, foi perguntado ao entrevistado se ele teria mais medo dos bandidos ou da polícia, seguido das seguintes opções: (a) nenhum dos dois; (b) da polícia; (c) dos bandidos e (d) de ambos. Os percentuais referem-se ao entrevistados que declararam (b) ou (d).

Tabela 11

Percentual de entrevistados que declararam ter medo da polícia segundo setor

Setor	Percentual
Setor 1	28,75
Setor 2	45,00
Setor 3	40,00
Setor 4	48,75
Setor 5	45,00

Fonte: Elaboração própria.

poderia aumentar a segurança em seu bairro, apenas 66,5% demonstraram interesse pelo serviço.

Admitindo que a cesta de serviços de segurança pública seja um bem normal,<sup>39</sup> a DAP declarada será positivamente relacionada com a renda familiar.<sup>40</sup> Por outro lado, por refletir o sentimento de insegurança, é de se esperar que a média da DAP declarada seja maior nos bairros menos seguros. Dessa forma, pode-se considerar dois efeitos sobre essa variável: efeito renda e efeito insegurança. A Tabela 12 apresenta as médias da DAP declarada e da renda familiar segundo o nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado.

Tabela 12

Média da DAP declarada e da renda familiar do entrevistado segundo nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado – (R\$ de 2005)

Nível de segurança	DAP	Renda familiar
Alto	35,79	5.167,37
Médio	18,79	3.254,50
Baixo	21,25	3.236,39
Não possui segurança	26,79	2.531,68

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com o efeito insegurança, era de se esperar, *a priori*, uma relação inversa entre a média da DAP declarada e o nível de segurança do bairro. No entanto esse comportamento só é verificado quando o setor 1 é desconsiderado (ver Tabela 12). A disposição das médias da renda familiar indica que os bairros mais inseguros são caracterizados por menores rendas familiares. Dessa forma, tem-se o efeito renda está atuando de maneira contrária ao efeito insegurança a medida que

<sup>39</sup> Essa hipótese será retomada mais adiante.

<sup>40</sup> Segundo Teixeira e Serra (2006), uma das principais críticas ao Método de Avaliação Contingente diz respeito à sensibilidade da DAP em relação à renda

os bairros se tornam menos seguros, o que pode explicar a média da DAP declarada observada no setor 1.

A Tabela 13 apresenta os valores da estatística “*t*” para cada par de médias da DAP declarada e da renda familiar, para testar a hipótese de que essas médias são iguais entre os bairros com diferentes níveis de segurança.<sup>41</sup>

Tabela 13

Valores da estatística “*t*” para pares de médias da DAP e da renda familiar segundo nível de segurança do bairro declarado pelo entrevistado

Nível de segurança	Renda familiar DAP declarada			
	“ <i>t</i> ”	<i>P</i> -valor	“ <i>t</i> ”	<i>P</i> -valor
Alto-Médio	2,480	0,014	1,753	0,081
Alto-Baixo	2,463	0,015	1,128	0,273
Alto-sem segurança	2,739	0,012	0,740	0,461
Médio-Baixo	0,049	0,096	0,566	0,572
Médio-sem segurança	1,820	0,070	1,362	0,175
Baixo-sem segurança	1,735	0,084	0,985	0,326

Fonte: Elaboração própria.

Considerando um nível de significância estatística de 5%, rejeita-se a hipótese de igualdade entre médias dos bairros com alto nível de segurança e os demais níveis. Retirando os bairros com alto nível de segurança, a hipótese de igualdade é aceita para qualquer par de média de renda familiar. Em relação às médias de DAP declarada, a hipótese de igualdade é aceita para qualquer par, considerando um nível de significância estatística de 5%. O fato da variabilidade da média da DAP declarada entre os níveis de segurança do bairro não ser comprovada estatisticamente, sendo comprovada alguma variabilidade da média da renda familiar, reforça a possibilidade da existência de dois efeitos sobre a média da DAP. Ou seja, os entrevistados estão dispostos a pagar mais pela cesta de serviços de segurança pública à medida que se sentem menos seguros, mas respeitando o caráter restritivo de suas rendas.

Outro aspecto que deve ser analisado diz respeito a incidência dos votos de protesto. Um percentual de 71,13% dos entrevistados que não aceitaram pagar pela cesta de serviços de segurança pública apresentada foi caracterizado como voto de protesto, correspondendo a um percentual de 34,5% do total de entrevistados.

<sup>41</sup> Apenas a Renda Familiar entre os níveis de segurança *alto* e *sem segurança* e a DAP Declarada entre os níveis de segurança *alto* e *baixo* e entre os níveis de segurança *médio* e *sem segurança* apresentaram variância diferente com 5% de significância estatística. Nestes casos, o cálculo da estatística “*t*” foram consideradas variâncias diferentes. Para os demais casos, as variâncias foram consideradas iguais. Para maiores detalhes sobre teste de hipóteses entre médias (teste “*t*”) e entre variâncias (teste “*F*”), ver Hoffman (2002).

É possível que a inclusão dos votos de protesto na análise afete a estimativa da média da DAP, distanciando-a mais ainda do verdadeiro valor. A Tabela 14 apresenta as médias e os desvios padrão da DAP declarada segundo a inclusão ou não dos votos de protesto.<sup>42</sup>

Tabela 14

Média, mediana e desvio padrão da renda familiar segundo a inclusão ou não dos votos de protesto – (R\$ de 2005)

Inclusão dos votos de protesto	Média	Mediana	Desvio padrão	Número de entrevistas
Sim	22,11	5,00	40,35	400
Não	33,76	10,00	45,76	262
Estatística “t”	-3,354	-	-	-
P-Valor	0,001	-	-	-

Fonte: Elaboração própria.

O valor do teste “t” apresentado na Tabela 14 indica que a hipótese de igualdade entre as médias é rejeitada, considerando um nível de significância de 1%. Ou seja, quando os votos de protesto são incluídos na amostra, as estimativas da DAP média tendem a ser subestimadas.

### 5.3. Estimativas do modelo logit

A Tabela 15 apresenta as estimativas do modelo *logit* para o primeiro conjunto, em que o modelo 1 tem como base todas as observações válidas e o modelo 2 exclui os votos de protesto.

Todas as variáveis consideradas no modelo possuem significância estatística, considerando um nível de 1%, seja de forma individual (teste “z”), seja de forma conjunta (teste de Wald). Tanto o MacFadden R<sup>2</sup> quanto a *Goodness-of-fit* indicam que a retirada dos votos de protesto melhoram o ajuste do modelo.<sup>43</sup> O sinal da estimativa relacionada à DAP apresentada indica que, quanto maior for esta última, menor é a probabilidade de o indivíduo aceitar pagar. Efeito contrário é observado em relação à renda familiar, cujo sinal da estimativa é positivo.

Observe que a probabilidade de aceitar pagar pela cesta de serviços de segurança pública reflete a experiência de mercado de comprá-la ou não. Dessa forma, a DAP apresentada reflete o preço dessa cesta. Portanto a equação estimada é uma *proxy* da demanda pela cesta de serviços de segurança pública. O sinal negativo

<sup>42</sup> Considerando um nível de significância de 1%, a hipótese de mesma variância entre amostras *com e sem* votos de protesto é rejeitada. O cálculo da estatística “t” considerou esta informação.

<sup>43</sup> A *Goodness-of-fit* indica o percentual médio de acertos do modelo estimado.

Tabela 15

Estimativas do modelo *logit* simplificado

Variável	Modelo 1		Modelo 2	
	Estimativas	Teste “Z”	Estimativas	Teste “Z”
Intercepto	-3,825	-4.51*	-5,483	-5.35*
Dap	-0,024	-11.03*	-0,031	-10.21*
LogRendaf	0,521	4.76*	0,886	6.37*
Teste de Wald (W)	162,20	-	126.63	-
MacFadden R <sup>2</sup>	0,258	-	0,385	-
<i>Goodness of fit</i> (%)	82,14	-	85,12	-
Nº de observações	1.865	-	1.250	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos pelo *Stata 9.1*.Nota: Os valores da estatística “z” foram calculados a partir de *bootstrapping*.

\* Nível de significância estatística de 1%. \*\* Nível de significância estatística de 5%.

\*\*\* Nível de significância estatística de 10%.

do coeficiente estimado da DAP é negativo, indicando que o aumento da DAP (*proxy* do preço da cesta de serviços) resulta em queda da probabilidade de aceitar a DAP (*proxy* da demanda pela cesta de serviços). Ou seja, a cesta de serviços de segurança pública é um bem comum. Seguindo o mesmo raciocínio, o sinal positivo do coeficiente estimado do logaritmo da renda indica se tratar de um bem normal.

A Tabela 16 apresenta o resultado da estimação do modelo *logit* considerando as variáveis estatisticamente significativas a um nível de 10%. O modelo 3 computa todas as observações e o modelo 4 exclui os votos de protesto.

Novamente, a retirada dos votos de protesto resulta em melhora do ajuste do modelo (MacFadden R<sup>2</sup> e *Goodness-of-fit*). O teste de Wald aponta para significância estatística conjunta das variáveis para ambos os modelos, considerando um nível de 1%. Os sinais dos coeficientes estimados relacionados à renda familiar e a DAP apresentada confirmam que a cesta de serviços de segurança pública é um bem normal e comum. Adicionalmente, o sinal positivo do coeficiente estimado relacionado à renda familiar indica existência do efeito renda.

O sinal dos coeficientes estimados relacionados às variáveis *dummies* que indicam que o indivíduo mora em casa em detrimento de apartamento (positivo),<sup>44</sup> que o indivíduo caracteriza seu bairro com nível médio de segurança em detrimento dos demais níveis de segurança (negativo)<sup>45</sup> e que o indivíduo percebe que o sentimento

<sup>44</sup> Observe que, em geral, as pessoas optam por morar em apartamento por uma questão de segurança, indicando que o fato de residir em casas possa causar um maior sentimento de insegurança.

<sup>45</sup> Observe que o nível de segurança médio está abaixo apenas do nível de segurança alto e que apenas 4,8% dos entrevistados declararam residir em um bairro com nível alto de segurança (ver Tabela 5).

Tabela 16

Estimativas do modelo *logit* generalizado

Variável	Modelo 3		Modelo 4	
	Estimativas	Teste “Z”	Estimativas	Teste “Z”
Intercepto	-7,332	-4,31*	-7,066	4,47*
Dap	-0,026	-11,53*	-0,034	-10,06*
LogRendaf	0,466	2,91*	0,604	3,16*
LogEstudo	0,759	1,82***	1,361	3,02*
D_Mora	1,860	4,19*	1,345	2,86*
LogTempres	-0,421	4,50*	-0,482	-4,67*
D_NivsegM	-0,660	-2,85*	-0,672	-2,73*
D_Auto	0,496	1,81***	0,811	2,50**
D_Medopol	-0,561	-2,48**	-	-
D_Aumsenseg	1,463	1,73***	-	-
Teste de Wald (D)	236,72	-	173,95	-
MacFadden R <sup>2</sup>	0,315	-	0,439	-
<i>Goodness-of-fit</i> (%)	85,00	-	87,33	-
Nº de observações	1.800	-	1.215	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos pelo *Stata 9.1*.Nota: Os valores da estatística “z” foram calculados a partir de *bootstrapping*.

\* Nível de significância estatística de 1%. \*\* Nível de significância estatística de 5%.

\*\*\* Nível de significância estatística de 10%.

de insegurança vem aumentando nos últimos anos (positivo), bem como o sinal do coeficiente estimado relacionado ao tempo de residência (negativo), evidenciam o efeito insegurança.

O sinal negativo do coeficiente estimado relacionado à variável *dummy* que indica os indivíduos que declararam ter medo da polícia reflete as características da própria cesta de serviços de segurança pública, haja vista que cabe à polícia a execução dos serviços contidos nela.

#### 5.4. Estimativas da DAP representativa e da perda de bem-estar causada pelo sentimento de insegurança

O valor representativo da DAP será obtido a partir das estimativas de média truncada e mediana dessa variável. A partir dos modelos *logit* estimados, essas

estimativas serão calculadas conforme apresentado nas Equações (12) e (14). Para efetuar esses cálculos, é necessário atribuir valores para todas as variáveis contidas no modelo, com exceção da variável DAP.<sup>46</sup> A Tabela 17 apresenta esses valores.

Tabela 17

Valores atribuídos às variáveis para o cálculo da DAP representativa

Variável	Média
LogRendaf	8,07
LogEstudo	2,55
D_Mora	0,92
LogTempres	2,72
D_NivsegM	0,40
D_Auto	0,63
D_Medopol	0,42
D_Aumsenseg	0,98

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 18 apresenta as estimativas de média e mediana da DAP, representando a perda de bem-estar individual associadas ao sentimento de insegurança.

Tabela 18

Estimativas de média e mediana da DAP – (R\$ de 2005)

Modelo	Média (R\$)	Mediana (R\$)
DAP Aberta (CP)	22,11	5,00
DAP Aberta (SP)	33,76	10,00
Modelo 1	37,53	15,81
Modelo 2	59,35	53,77
Modelo 3	30,21	6,80
Modelo 4	48,78	42,57

Fonte: Elaboração própria.

CP – Com os votos de protesto. SP – Sem os votos de protesto.

Comparando os modelos similares, sempre a retirada dos protestos faz com que o valor das estimativas aumente. Verifica-se que, a exceção da DAP aberta, a retirada dos votos de protesto faz com que a mediana se aproxime da média.

<sup>46</sup> Observe que, no caso das variáveis *dummies*, essas médias correspondem às participações de entrevistados caracterizados por elas

A perda de bem-estar social pode ser representada pela agregação dos valores apresentados na Tabela 18. Segundo os dados do IBGE (2005), há 147.231 domicílios particulares permanentes na cidade de João Pessoa – PB. Para o cálculo do valor agregado anual, foi considerado o valor presente do fluxo de pagamento mensal para o período de um ano. A taxa de desconto foi arbitrada em 5%. A Tabela 19 apresenta esses valores.

Tabela 19

Valor agregado anual da DAP em valores atuais considerando uma taxa mensal de desconto de 5% – (R\$ de 2005)

Modelo	Média (R\$)	Mediana (R\$)
DAP Aberta (CP)	28.852.342,83	6.524.727,01
DAP Aberta (SP)	44.054.956,76	13.049.454,02
Modelo 1	66.310.994,28	27.934.873,79
Modelo 2	104.864.863,52	95.007.879,34
Modelo 3	53.371.612,03	12.010.651,96
Modelo 4	86.184.838,51	75.208.366,21

Fonte: Elaboração própria.

CP – Com os votos de protesto. SP – Sem os votos de protesto.

A estimativa mais conservadora da perda de bem-estar associada ao sentimento de insegurança gerado pelo crime, obtida a partir da mediana DAP aberta com os votos de protestos, foi da ordem de R\$ 6.524.727,01, enquanto que a maior estimativa, obtida a partir da média truncada do modelo 2, foi da ordem de R\$ 104.864.863,52. Tomando o modelo 4 como referência, o sentimento de insegurança gerado pelo crime e pela violência acarreta em uma perda de bem-estar anual estimada em R\$ 75.208.366,21, pela mediana, e R\$ 86.184.838,51, pela média truncada.

Para ser uma idéia do que os valores apresentados na Tabela 19 representam, a despesa em Segurança Nacional e Defesa Pública foi cerca de R\$ 4.165.562,00 na cidade de João Pessoa em 2005 (IPEA 2006). O gasto total em internações médicas por agressão foi na ordem de R\$ 722.406,94 na cidade de João Pessoa para o ano de 2005 [Sistema de Informações do Ministério da Saúde – DATASUS (2006)].

## 6. Conclusão

A análise realizada aqui contribui para os estudos sobre os impactos da criminalidade por apresentar estimativas relacionadas à perda de bem-estar associada ao sentimento de insegurança dos indivíduos. Tais estimativas não são novidades na literatura econômica. Conforme apresentado na seção 2, outros estudos se propõem à avaliação desses impactos, seja a partir da mensuração do

impacto dos anos de vida perdidos devido ao crime, seja a partir da utilização de métodos indiretos para se captar a disposição a pagar dos indivíduos em relação à redução das taxas de criminalidade. No entanto, a abordagem de desassociar explicitamente o sentimento de insegurança ao perigo efetivo representado pelo crime representa uma inovação que difere este estudo dos demais. Essa abordagem se fundamenta na hipótese de que os indivíduos não percebem os riscos a partir do perigo real que estes representam, mas sim a partir da indignação que esses riscos provocam.

A adoção do Método de Valoração Contingente parece mais adequada por permitir a construção de cenários específicos com o objetivo de captar a disposição a pagar em relação a uma cesta de serviços de segurança pública. Tal disposição deve refletir a perda de bem-estar relacionada ao sentimento de insegurança. A construção de um mercado hipotético baseado em uma cesta de serviços (e não na redução de crimes específicos) permitiu o cálculo de estimativas agregadas, de modo a não associar o sentimento de insegurança a um conjunto específico de crimes. Adicionalmente, essa estratégia evita alguns vieses potenciais do Método de Avaliação Contingente.

As análises realizadas nesse estudo evidenciam a afirmação de que a DAP reflete o nível de insegurança dos entrevistados, levando-se em conta o caráter restritivo da renda. Como resultado, foi encontrado que o sentimento de insegurança das famílias devido à criminalidade pode ser avaliado, de maneira conservadora, em R\$ 5,00, sendo a maior estimativa de R\$ 59,35. Tais valores são sensíveis ao parâmetro de referência (média truncada ou mediana), ao modelo (DAP aberta, modelo *logit* simples ou generalizado) e amostra (com ou sem os votos de protesto) considerados. De acordo com essas estimativas, calcula-se que a perda de bem-estar agregada anual associada ao sentimento de insegurança seja de R\$ 6.524.727,01, considerando a estimativa mais conservadora, sendo a maior estimativa da ordem de R\$ 104.864.863,52 para a cidade de João Pessoa – PB.

Além de permitir o cálculo de estimativas para a disposição a pagar, as regressões do modelo *logit* podem ser tomadas como proxies da demanda por segurança. Dessa forma, os resultados das regressões sugerem que a cesta de serviços de segurança pública é um bem normal e comum.

As estimativas de perda de bem-estar apresentadas neste estudo refletem parte do benefícios gerados por políticas de segurança pública, desde que tais políticas reduzam efetivamente a criminalidade. Outros benefícios correspondem à redução da perda de capital humano (crimes letais), redução dos gastos em saúde (públicos ou privados), entre outros. Os resultados relacionados à percepção dos entrevistados em relação à polícia sugerem que políticas de segurança pública fundamentadas no policiamento devem conter ações que visem aumentar a credibilidade da polícia perante a sociedade.

## Referências bibliográficas

- Andrade, M. V. & Lisboa, M. B. (2000). Desesperança de vida: Homicídio em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo no período 1981/97. In *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. IPEA, Rio de Janeiro.
- Andrade, M. V. & Lisboa, M. B. (2001). Mortalidade nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. *Estudos Econômicos*, 31(1):05–56.
- Andrade, M. V. & Peixoto, B. T. (2008). Avaliação econômica de programas de prevenção e controle da criminalidade no Brasil. In Beato, C., editor, *Compreendendo e Avaliando Projetos de Segurança Pública*, pages 64–117. Editora UFMG, Belo Horizonte.
- Araújo, A. F. V. (2002). Valoração ambiental: Uma aplicação do modelo logit para a avaliação monetária do Jardim Botânico da cidade de João Pessoa. Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Araújo, A. F. V. (2007). *Estimativas da perda de bem-estar causada pelo crime para a cidade de João Pessoa-PB*. PhD thesis, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, 76:169–217.
- Belluzzo Jr., W. (1999). Avaliação contingente para a valoração de projetos de conservação e melhoria dos recursos hídricos. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 29(1):113–136.
- Carrera-Fernandez, J. & Menezes, A. W. F. (1999). Avaliação contingente e a demanda por serviço público de coleta e disposição de lixo: Uma análise a partir da região Alto Subaé-Bahia. *Revista Econômica do Nordeste*, 30(especial):810–827.
- Cavalcante Neto, M. L. (2000). *Curso Nacional de Polícia Comunitária: Conceitos Teóricos*. Apostila, São Paulo.
- Cerqueira, D. & Lobão, W. (2003). Determinantes da criminalidade: Uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos. Texto para Discussão 956, IPEA.
- Cohen, M. A. (2000). Measuring the costs and benefits of crime and justice. *Criminal Justice*, 4:267–315.
- Cohen, M. A., Rust, R. T., Steen, S., & Tidd, S. T. (2004). Willingness-to-pay for crime control programs. *Criminology*, 42(1):89–109.
- Cozby, P. (2003). *Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento*. Atlas, São Paulo.
- DATASUS (2006). Informações de saúde. Sistema de Informações do Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 18 de julho de 2006.
- Fajnzylber, P. & Araújo Jr., A. (2001). Violência e criminalidade. In Lisboa, M. B. & Menezes-Filho, N. A., editors, *Microeconomia e Sociedade no Brasil*, pages 333–394. Contra Capa, Rio de Janeiro.
- Fleisher, B. M. (1963). The effect of unemployment on juvenile delinquency. *Journal of Political Economy*, 71(6):543–555.
- Fleisher, B. M. (1966). The effects of income on delinquency. *American Economic Review*, 56:118–137.
- Freeman, R. B. (1994). Crime and the job market. Cambridge: National Bureau of Economic Research, Working Paper 4910.
- Glaeser, E. & Sacerdote, B. (1996). Why is there more crime in cities? Cambridge: National Bureau of Economic Research, Working Paper 5430.
- Greene, W. H. (1993). *Econometrics Analysis*. Macmillan, New York, 4<sup>th</sup> edition.
- Gujarati, D. N. (2000). *Econometria Básica*. Makron Books, São Paulo, 3<sup>rd</sup> edition.
- Hanemann, W. M. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with

- discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3):332–341.
- Hanemann, W. M. (1989). Welfare evaluations in contingent valuation experiment with discrete response data: Reply. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(4):1057–1061.
- Hoffman, R. (2002). *Estatística para Economistas*. Pioneira Thomson, São Paulo, 3<sup>rd</sup> edition.
- IBGE (2005). Resultados da Amostra do Censo Demográfico de 2000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 08 de junho de 2005.
- IPEA (2006). IpeaData. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br). Acesso em 03 de outubro de 2006.
- Johnston, J. & Dinardo, J. (2001). *Métodos Econométricos*. McGraw-Hill, Lisboa, 4<sup>th</sup> edition.
- Kahn, T. (1999). Os custos da violência: Quanto se gasta e deixa de se ganhar por causa do crime no Estado de São Paulo. *São Paulo em Perspectiva*, 13(4):42–48.
- Kahn, T., Hojda, A., & Zacchi, M. (2000). *Polícia Comunitária: Avaliando a Experiência*. Fundação Ford, São Paulo.
- Ludwig, J. & Cook, P. J. (1999). The benefits of reducing gun violence: Evidence from contingent-valuation survey data. Cambridge: National Bureau of Economic Research, Working Paper 7166.
- Maddala, G. S. (1983). *Limited-Dependent and Qualitative in Econometrics*. John Wiley & Son, New York.
- Mello, M. D., Toigo, M. D., & França, A. A. (2004). A percepção da comunidade sobre a polícia militar em Marília – SP. *Revista de Iniciação Científica da FFC*, 4(3):67–86.
- Motta, R. S. (1998). *Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais*. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília.
- Paixão, A. N. (2002). Estimação da disposição a pagar pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Paraíba utilizando o método de avaliação contingente. Master's thesis, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- Pessoa, R. E. C. (1996). O método de avaliação contingente: Uma tentativa de valoração dos ativos ambientais de Roraima. Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Prefeitura Municipal de João Pessoa (2005). Ranking dos bairros de João Pessoa segundo o IDH. João Pessoa: Prefeitura Municipal de João Pessoa.
- Rondon, V. V. & Andrade, M. V. (2003). Impactos da criminalidade no valor dos aluguéis em Belo Horizonte. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, Texto para Discussão 194.
- Rosen, S. (1988). The value of changes in life expectancy. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(3):285–304.
- Sandman, P. (2006). The Peter Sandman risk communication web site. Disponível em <http://www.psandman.com>. Acesso em 13 de outubro de 2006.
- Secretaria Nacional de Segurança Pública (2006a). Mapa de ocorrências no Brasil 2001-2003. Disponível em: <http://www.mj.gov.br/senasp/estatisticas>. Acesso em 18 de julho de 2006.
- Secretaria Nacional de Segurança Pública (2006b). Mapa de ocorrências no Brasil 2004-2005. Disponível em: <http://www.mj.gov.br/senasp/estatisticas>. Acesso em 18 de julho de 2006.
- Soares, R. R. (2006). The welfare cost of violence. *Journal of Health Economics*,

25(5):821–846.

Teixeira, E. C. & Serra, M. A. (2006). O impacto da criminalidade no valor da locação dos imóveis: O caso de Curitiba. *Economia e Sociedade*, 15(1):175–207.

## Apêndice

Quadro A. 1 Descrição das variáveis incorporadas nos modelos econométricos

---

Dap	Valor do pagamento pela cesta de serviços públicos apresentado ao entrevistado.
LogRendaf	Logaritmo da renda familiar.
LogEstudo	Logaritmo dos anos de estudo.
D_Mora	Variável binária que assume o valor 1 se o entrevistado morar em casa e valor 0 em caso contrário.
LogTempres	Logaritmo do tempo de residência do entrevistado.
D_NivsegM	Variável binária que assume o valor 1 se o entrevistado declarou um nível médio de segurança do bairro e valor 0 em caso contrário.
D_Auto	Variável binária que assume o valor 1 se o entrevistado possui automóvel e valor 0 em caso contrário.
D_Medopol	Variável binária que assume o valor 1 se o entrevistado declarou ter medo da polícia e valor 0 em caso contrário.
D_Aumsenseg	Variável binária que assume o valor 1 se o entrevistado declarou perceber um aumento no sentimento geral de insegurança e valor 0 caso contrário.

---

Fonte: Elaboração própria.