

# **Estudo para Análise Econômica *ex ante* dos investimentos em Segurança Pública no Estado do Rio Grande do Sul, a serem financiados parcialmente pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento**

## **1. Introdução**

O presente estudo tem por objetivo avaliar, economicamente, os investimentos em políticas de segurança pública previstos para o Estado do Rio Grande do Sul. Buscaremos avaliar o custo-benefício associado a esses investimentos, após estimarmos o impacto potencial desses sobre a criminalidade.

Por se tratar a segurança pública de uma área em que os investimentos representam impacto direto sobre a qualidade de vida dos cidadãos, e considerando o recente aumento dos níveis de criminalidade no Estado do Rio Grande do Sul<sup>1</sup> e o impacto mais significativo da criminalidade sobre as populações de mais baixa renda (Soares, 2006), o estudo se justifica.

Destacamos que, em se tratando de uma análise *ex ante*, em que não são viáveis intervenções no desenho dos investimentos que venham a viabilizar uma análise experimental, a avaliação dos indicadores de criminalidade será baseada em pressupostos obtidos junto à literatura nacional e internacional.

Proporemos, ainda, uma metodologia para avaliação *ex post* das intervenções em políticas públicas de segurança, determinando metodologias e variáveis de interesse a serem utilizadas em estudos futuros para avaliação de impacto.

O trabalho é composto por sete seções, além desta breve introdução: a seção 2 avaliará a literatura nacional e internacional relevante para estudos sobre a criminalidade; a seção 3 avaliará as políticas públicas de controle e prevenção da violência e da criminalidade; a seção 4 avaliará a violência e a criminalidade na América Latina e no Brasil, identificando, também, experiências de sucesso no combate ao crime; a seção 5 apresentará o estado atual da segurança pública no Estado e nos municípios que sofrerão as intervenções de políticas públicas, determinando o *baseline* sobre o qual serão feitas as análises econômicas e as

---

<sup>1</sup> Em aparente tendência de queda, após pico registrado em 2008, apesar da recente deterioração da segurança pública na cidade de Porto Alegre.

análises de sensibilidade; a seção 6 apresentará a análise econômica das intervenções, a análise de custo-benefício dos investimentos e a análise de sensibilidade; a seção 7 apresentará uma metodologia para avaliação *ex post* de intervenções; e a seção 8 apresentará as notas conclusivas do estudo.

## **2. A literatura sobre violência e criminalidade**

*“...crime is among the most damaging of social problems.”* (Glaeser, 1999)

O estudo da criminalidade, devido à sua complexidade, abrange diversas áreas do conhecimento. De acordo com estudos desenvolvidos por essas diferentes áreas de pesquisa, diversos são os fatores determinantes da atividade criminal e da violência, incluindo fatores individuais, demográficos, econômicos e sociais. Cada área de pesquisa aborda a questão com um foco diferente, gerando diversos modelos de análise.

Apesar da multiplicidade de fatores determinantes identificados, há convergência dos diversos trabalhos em afirmar que a criminalidade representa “uma substancial perda de bem-estar e um potencial obstáculo ao crescimento” (Soares e Naritomi, 2010), ao reduzir a expectativa de vida, a produtividade e os investimentos em capital físico e humano, ao “destruir” o capital social (Ayres, 1998), ao alterar a alocação de investimentos públicos, ao minar a legitimidade das instituições governamentais, e ao aumentar os custos econômicos alocados em combate e prevenção, direta e indiretamente.

Na tentativa de organizar os determinantes da criminalidade identificados, a literatura desenvolveu diferentes formas de agrupá-los. As principais são as epidemiologias da violência e o modelo ecológico de fatores que induzem à violência e à criminalidade. Há contribuições, ainda, advindas da Economia do Crime, ramo de pesquisa da Economia dedicado à análise dos determinantes e dos custos associados às práticas criminais.

## **2.1. As diferentes análises “epidemiológicas”**

De acordo com um estudo publicado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (Londoño e Guerrero, 1999), são quatro as epidemiologias utilizadas na análise dos fenômenos da violência e da criminalidade, a saber: as epidemiologias clássica e contextual, que avaliam a importância dos fatores individuais e de contexto social, e as epidemiologias macroeconômica e econômica, que partem de modelos macro e microeconômicos, respectivamente, para avaliar a influência das variáveis econômicas e do comportamento racional dos agentes sobre a violência e a criminalidade.

A epidemiologia clássica dá ênfase à identificação dos fatores de risco, associados à idade, ao gênero, à escolaridade e à renda, de ambos vítima e agressor, e à relação do ato violento com uso de drogas e armas.

A epidemiologia contextual avalia a relevância e a influência do consumo do álcool, da saúde mental do agressor, dos fatores culturais, do capital humano e do capital social na incidência de atos violentos.

A epidemiologia macroeconômica enfatiza a influência de fatores educacionais e relacionados à renda dos indivíduos e das famílias, majoritariamente, como fatores dominantes na determinação das taxas de criminalidade e violência.

Finalmente, a epidemiologia econômica avalia a interação entre agentes, alegando que o comportamento criminal deriva de uma resposta racional do indivíduo à estrutura de benefícios e custos associados a essa atividade (fortemente ligada à análise de Becker, 1968, discutida a seguir).

## **2.2. Os fatores de risco e o modelo ecológico**

Similarmente às epidemiologias descritas na seção anterior, e considerando a complexidade envolvida no estudo da violência e da criminalidade, o modelo ecológico (Krug et al., 2002) busca avaliar a interação entre fatores biológicos, sociais, culturais, econômicos e políticos na determinação do comportamento violento.

De acordo com o modelo, os fatores de risco associados à prática de atos violentos podem ser agrupados em quatro categorias:

- Fatores biológicos e pessoais (combinando elementos das epidemiologias clássica e contextual, avaliando a influência da idade, dos níveis de escolaridade e de renda, e do uso de drogas, associados a transtornos psicológicos e psiquiátricos do indivíduo);
- Fatores relacionais familiares e derivados de relações sociais mais próximas (avaliando a influência do convívio familiar em que existe comportamento violento e a influência de amigos engajados em atividades criminais, por exemplo);
- Fatores contextuais comunitários (avaliando a influência de características da comunidade, como taxa de desemprego, presença de tráfico e consumo de drogas, etc.); e
- Fatores sociais (com alguns elementos comuns à epidemiologia macroeconômica, avaliando, por exemplo, o impacto do nível de pobreza e de desigualdade de renda sobre a criminalidade, assim como as normas sociais e culturais vigentes e sua influência sobre o comportamento violento dos indivíduos).

### **2.3. A literatura econômica e a Economia do Crime**

Os estudos sobre a violência e a criminalidade na Economia tornaram-se uma corrente significativa a partir do trabalho de Becker (1968). O trabalho busca identificar políticas ótimas de combate às ilegalidades que minimizem as perdas sociais, e surgiu em um momento em que a questão da criminalidade nos Estados Unidos ganhou importância, como identificado em um discurso do Presidente Lyndon B. Johnson:

*“Crime has become a malignant enemy in America's midst. Since 1940 the crime rate in this country has doubled. It has increased five times as fast as our population since 1958. In dollars the cost of crime runs to tens of billions annually. The human costs are simply not measurable”* (Presidente Lyndon Johnson, *Special Message to the Congress on Law Enforcement and the Administration of Justice*, March 8, 1965).

Ao avaliar a propensão do indivíduo a praticar um crime através da teoria econômica da Escolha Racional, Becker (1968) utiliza a função utilidade esperada do agente, confrontando os ganhos advindos da prática criminal e os custos incorridos em caso de insucesso, bem como as probabilidades associadas. De acordo com o modelo, a criminalidade pode diminuir através da redução dos benefícios associados ao crime, ou através de aumentos na probabilidade de apreensão ou na punição (condicional à prisão).

O estudo de Ehrlich (1973) é também considerado um dos artigos seminais, incorporando ao modelo de Becker os efeitos da distribuição de renda sobre a decisão do indivíduo em optar pela atividade criminal.

A partir destes modelos, diversos estudos incorporaram novas dimensões à análise, dentre os quais destacamos o trabalho de Block e Heinecke (1975), e diversos estudos empíricos que buscam a validação empírica do modelo de Becker, utilizando modelos microeconômicos para avaliar a relação entre criminalidade e fatores socioeconômicos, demográficos e institucionais.

A questão ganhou importância na literatura econômica, pois o crime e a violência representam mais do que questões meramente relacionadas à justiça ou ao sistema judicial – altas taxas de criminalidade representam, também, uma significativa barreira ao crescimento econômico e ao desenvolvimento econômico-social (World Bank, 2006). Se analisarmos a questão mais amplamente, podemos considerar que a criminalidade pode levar a um círculo vicioso extremamente danoso, em que o processo de desenvolvimento econômico-social desigual desencadeia maior violência (Bourguignon, 1999), reforçando a barreira ao desenvolvimento e ao crescimento econômico, e assim por diante.

Adicionalmente, podemos dizer que a atratividade das práticas criminais correlaciona-se com diversas variáveis que se alteram significativamente ao longo do processo de desenvolvimento econômico, dentre as quais a distribuição de

renda e a desigualdade, a capacidade institucional, a eficiência das instituições de governo e a composição demográfica da população (Soares e Naritomi, 2010). Em suma, caso o país esteja em um ciclo virtuoso de desenvolvimento, a evolução de outros indicadores atua, indiretamente, como impedimento à criminalidade. Por outro lado, caso as instituições não estejam plenamente capacitadas, o governo não atue de maneira eficiente, e as condições econômicas não sejam favoráveis, a sociedade pode ser “aprisionada” em um equilíbrio ruim, em que os níveis de criminalidade aumentam no decorrer do tempo.

#### **2.4. Os principais determinantes da criminalidade**

Os trabalhos que avaliam o impacto potencial de políticas de segurança pública abordam a questão utilizando, majoritariamente, variáveis que podem ser controladas pelos *policymakers*, seja através dos efeitos dissuasivos do policiamento, da severidade das punições aplicadas ou das taxas de encarceramento. Não de menor importância, outros estudos avaliam o impacto de medidas pontuais sobre a ocorrência de crimes, como as proibições de consumo de álcool, porte e consumo de drogas e porte e comércio de armas, dentre outros.

Considerando o fato de que os modelos de análise de incidência criminal são indubitavelmente multidimensionais, a utilização dos diversos fatores que atuam como potenciais determinantes do nível de criminalidade é imprescindível, para que o modelo mensure de forma correta a influência de cada um deles. Partimos, então, para uma análise da literatura empírica produzida ao longo dos últimos anos, com vistas a identificar os principais determinantes da criminalidade.

Os fatores comumente utilizados em estudos de economia do crime e de criminologia podem ser divididos em três categorias: fatores econômico-sociais, fatores demográficos e fatores relacionados às ações governamentais de prevenção e repressão de atividades criminais.

Os principais fatores econômico-sociais identificados pela literatura como correlacionados com a violência e a criminalidade são a taxa de crescimento econômico, o nível de renda e o nível de desigualdade econômica (Bourguignon et al., 2003; Fajnzylber et al., 2002; Briceño-León et al., 2008). Há, ainda, estudos que identificam que o crescimento no número de oportunidades econômicas legais

leva a diminuição da taxa de criminalidade (Niskanen, 1994). Outros reportam evidências de relação entre o nível de pobreza absoluta e taxas de criminalidade (Patterson, 1991) e entre o nível de desigualdade de renda e a criminalidade (Fajnzylber et al., 2002; Soares e Naritomi, 2010).

Os fatores demográficos relacionam-se, principalmente, à estrutura etária da população<sup>2</sup>, uma vez que a literatura de criminologia associa, majoritariamente, as populações jovens tanto à prática de crimes quanto à vitimização (Waiselfisz, 2007). Há, ainda, estudos que identificam a relação entre a proporção de domicílios em que o chefe da família é uma mulher e a taxa de homicídios, possivelmente indicando que a socialização de menores criados por apenas um dos pais biológicos sofre um impacto negativo (o percentual de domicílios uniparentais ou monoparentais, na consideração de Fajnzylber e Araújo, 2001, indica o grau de desorganização social, em que “são reduzidos os vínculos interpessoais que atuam como barreiras à realização de atividades socialmente ilegítimas”)<sup>3</sup>. Similarmente, Glaeser e Sacerdote (1999) e Hartung e Pessoa (2007) identificam que a proporção de famílias formadas por apenas um dos pais biológicos relaciona-se diretamente à taxa de criminalidade.

Por fim, os fatores relacionados às ações governamentais incluem os investimentos feitos na estrutura policial e no sistema prisional (medidos principalmente através do tamanho das forças policiais e das taxas de encarceramento), no sistema judicial e nos programas de assistência social, além das medidas administrativas e operacionais que busquem aumentar a eficiência das polícias e do sistema judicial (Levitt, 1996; Di Tella e Schargrodsky, 2004).

---

<sup>2</sup> Alguns estudos incluem, ainda, taxas de fecundidade e percentual de mães adolescentes (Hartung e Pessoa, 2007; Hartung, 2009).

<sup>3</sup> Levitt e Lochner (2001) destacam o “*worse family environment*”, que torna os menores mais susceptíveis a adentrar a vida criminal. Estes ambientes são caracterizados por “*families with lower income, a teenage mother, less-educated parents, a nonworking adult male in the home, or a broken home (at least one natural parent absent)*”.

### **3. Políticas públicas de controle e prevenção da criminalidade**

As modalidades de intervenção em políticas de segurança pública são comumente classificadas como políticas de controle ou políticas de prevenção.

Embora uma parcela significativa dos estudos defenda respostas de prevenção ou controle no combate à violência, os dois tipos de intervenção são, de fato, complementares (World Bank, 2006). Se considerarmos que mesmo as medidas de controle apresentam elementos preventivos (se considerarmos o efeito dissuasivo, segundo Buvinic e Morrison, 1999 *apud* Banco Interamericano de Desarrollo, 2010), podemos confirmar que existe, de fato, complementaridade, e que qualquer política pública voltada à segurança deverá fazer uso de ambas.

Adicionalmente, vale destacar que, apesar de muitos trabalhos afirmarem que as medidas de caráter preventivo são mais eficazes do que as medidas estritas de controle, “...*las medidas de prevención pueden ser prometedoras, [pero] no es posible aseverar que sean más eficaces o eficientes que las medidas de control*” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010, p.11).

Avaliaremos, então, as modalidades de intervenção em políticas de segurança pública e suas características principais.

#### **3.1. Políticas e programas de prevenção**

Os programas de prevenção da criminalidade podem ser classificados em três grupos (Andrade e Peixoto, 2007): os de prevenção primária, em que as políticas são universais; os de prevenção secundária, em que os esforços são focados nos grupos considerados de risco; e os de prevenção terciária, em que os esforços são concentrados nos grupos já anteriormente envolvidos em delitos e práticas criminais.

Os programas de prevenção primária apresentam resultados modestos no combate à criminalidade, pois são demasiadamente generalizados, e focam, por exemplo, no combate à pobreza. O único programa de prevenção primária citado em World Bank (2006), na análise do caso brasileiro, é o Programa Bolsa Família.

Os programas considerados de prevenção secundária são geralmente desenvolvidos por entidades dos governos locais ou por organizações não governamentais, com foco nas populações jovens em situação de vulnerabilidade social, com maior risco de vitimização e engajamento em atividades criminais.

Alguns exemplos das intervenções de prevenção secundária incluem o programa de combate à criminalidade desenvolvido na cidade de Diadema (associado à iniciativa de policiamento comunitário), o programa Fica Vivo, desenvolvido na favela Morro das Pedras, na cidade de Belo Horizonte, o programa Uerê, desenvolvido no Complexo da Maré, em Bonsucesso, Rio de Janeiro, e o programa Paz nas Escolas, desenvolvido, desde 1999, pela Fundação Criança, na cidade de São Paulo.

Diversas *best practices* são descritas pela Organização Mundial da Saúde como diretamente aplicáveis à população em maior risco, notadamente, no caso brasileiro, os jovens de 15 a 24 anos (Krug et al., 2002). São elas:

- Estabelecer intervenções precoces, através de programas de desenvolvimento social baseados nas escolas, desde a pré-escola;
- Incentivar o envolvimento de adultos, principalmente no caso de regiões severamente afetadas pela criminalidade, promovendo iniciativas de tutoria e acompanhamento;
- Fortalecer as comunidades, por exemplo, aumentando a oferta e a qualidade de serviços de creche;
- Incentivar a mudança de normas culturais associadas às condutas violentas, ao machismo, ao racismo, e a discriminação baseada em classes sociais;
- Fortalecer os sistemas de justiça criminal e de assistência social, buscando promover ideais de equidade e proteção às populações mais vulneráveis.

Existem programas pioneiros de prevenção da violência, direcionados à juventude, que obtiveram sucesso no Brasil. Um desses programas foi desenvolvido pela UNESCO, a partir do ano 2000, no Rio de Janeiro, em Pernambuco e na Bahia, e, com medidas simples, conseguiu reduzir os níveis de violência associados aos jovens.

O programa Abrindo Espaços consistia<sup>4</sup> em manter abertas as escolas públicas durante os finais de semana, no intuito de fornecer às comunidades opções culturais e esportivas, principalmente em regiões violentas desprovidas de espaços de convívio social. As avaliações de impacto realizadas<sup>5</sup> sugerem que o programa potencialmente reduz a violência entre os jovens, com impactos crescentes ao longo do tempo.

Os programas de prevenção terciária, por sua vez, visam reduzir as taxas de reincidência criminal. De acordo com Fajnzylber e Araújo (2001), os criminosos tendem a reincidir nas práticas criminosas, pois a experiência reduz os custos de cometer um crime, diminui os custos morais envolvidos (decadência moral) e diminui os custos de oportunidade envolvidos (devido às barreiras para retornar ao mercado de trabalho legal). Um programa de destaque na prevenção terciária à criminalidade é desenvolvido pela APAC - Associação de Proteção e Assistência ao Condenado, através da utilização de um sistema de penas alternativo e de métodos de ressocialização.

Além dos programas tradicionais de prevenção descritos, o estabelecimento de controles sobre a venda e o consumo de bebidas alcoólicas é uma ferramenta amplamente utilizada. Através da imposição de restrições de local e horário, por exemplo, é possível reduzir o número de atos violentos associados ao consumo de álcool. Tais políticas de restrição baseiam-se em estudos que indicam que o consumo de álcool é um dos principais fatores de risco associado aos homicídios<sup>6</sup>. A cidade de Diadema, no Estado de São Paulo, foi pioneira na criação de restrições à venda e ao consumo de álcool, em 2000. Apesar de influenciada por outros fatores alheios à política de restrição, a taxa de homicídios por cem mil habitantes na cidade foi reduzida de 75 para 34, em aproximadamente quatro anos.

---

<sup>4</sup> O programa evoluiu para uma parceria com a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, e “pressupõe a cooperação e a parceria entre as esferas federal, estadual e municipal, e a articulação entre diversos projetos e ações no âmbito local, incluindo os da sociedade civil, da esfera privada e de organizações não governamentais” (Portal do MEC, SEB/MEC).

<sup>5</sup> Há ressalvas quanto às avaliações realizadas, por problemas no desenho dos grupos de tratamento e controle. Entretanto, os resultados indicam que o programa pode ser replicado com sucesso em outras localidades.

<sup>6</sup> Guerrero (1999) evidencia que entre 15% e 20% das vítimas de homicídio apresenta altos índices de álcool no sangue.

### 3.2. Políticas e programas de controle

A adoção de políticas e programas de controle refere-se, geralmente, às intervenções nos sistemas policiais e de justiça. Essas englobam mudanças operacionais e administrativas nas forças policiais, treinamento, mecanismos de planejamento da ação policial, introdução de ferramentas de gestão e mudanças nas relações entre as forças policiais, o sistema judicial e diversas agências governamentais.

O Brasil apresenta um sistema policial um tanto característico, composto por duas polícias<sup>7</sup> – uma militar, responsável pelo policiamento ostensivo e preventivo, e uma civil, judiciária, responsável pela apuração dos crimes cometidos (Fajnzyblber e Araújo, 2001). Dada essa característica, reformas de caráter administrativo-operacional são comumente propostas, pois alguns pesquisadores avaliam que, apesar de difícil<sup>8</sup>, “a unificação das forças policiais poderia pagar enormes dividendos em termos da maior capacidade de combater o crime e da maior eficiência no uso dos recursos” (World Bank, 2006, p. 51)<sup>9</sup>.

Apesar da discussão sobre a estrutura administrativo-operacional das polícias no Brasil, a questão relevante refere-se à abordagem orientada a problemas, em contraste à abordagem estritamente reativa que caracteriza as forças policiais brasileiras. O policiamento orientado ao problema, ou *problem-oriented policing*, no termo original, ainda pouco utilizado no Brasil, consiste em identificar, analisar e avaliar problemas relacionados à criminalidade de maneira estratégica, no intuito de desenvolver programas de atuação preventiva. Afirmamos que essa é a questão relevante, no que tange à atuação das polícias, pois há fortes evidências

---

<sup>7</sup> De acordo com a Constituição Federal de 1988, “às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública” (BRASIL, 2006, Artigo 144, parágrafo 5º) e “às polícias civis, dirigidas por delegados de polícia de carreira, incumbem, ressalvada a competência da União, as funções de polícia judiciária e a apuração de infrações penais, exceto as militares” (BRASIL, 2006, Artigo 144, parágrafo 4º).

<sup>8</sup> Apesar de ser disseminada a ideia de que a unificação das polícias traria benefícios ao combate à criminalidade, não há estudos que comprovem ou busquem medir tais benefícios (Soares e Viveiros, 2010).

<sup>9</sup> Tradução dos autores, do original “*While difficult, the unification of police forces could pay enormous dividends in terms of better crime-fighting capacity and increased efficiency in the use of resources*” (World Bank, 2006, p.51).

de que programas de coleta e análise de informações criminais, aos moldes do sistema COMPSTAT, podem representar impactos positivos no combate à criminalidade, através de ganhos de coordenação e de informação (Garicano e Heaton, 2010; Soares e Viveiros, 2010).

Essa abordagem já foi implantada em alguns Estados, em conjunto com a implantação de sistemas de informação criminal. Através da utilização de ferramentas de tecnologia, as polícias do Estado São Paulo e do Estado de Minas Gerais passaram a mapear as ocorrências criminais, identificando os locais onde há maior ocorrência de crimes, gerando sistemas de inteligência que possibilitam o reconhecimento de tendências e o desenvolvimento de ações preventivas. Esse tipo de estratégia otimiza a alocação dos recursos policiais (de armas e soldados a viaturas e delegacias de polícia), facilita o acompanhamento das atividades de policiamento pela população, e possibilita a avaliação da performance e da conduta das polícias.

Mesmo que a cultura de policiamento reativo ainda seja predominante nas instituições policiais brasileiras, esse tipo de iniciativa de planejamento e administração, orientados à prevenção, tende a se multiplicar, como resultado, por exemplo, do sucesso obtido pelas polícias paulistas: desde 1999, São Paulo conseguiu reduzir a taxa de homicídios por 100.000 habitantes de 35,27 para 10,02 (Secretaria de Estado da Segurança Pública – Governo de São Paulo, 2012).

Um problema adicional, ainda à espera de iniciativas de reforma, refere-se aos sistemas de avaliação do trabalho policial. Idealmente, uma ação policial de sucesso é aquela em que o crime não ocorre (World Bank, 2006). Entretanto, a rigidez institucional do sistema de segurança pública brasileiro ainda prioriza indicadores de produção como mecanismo de avaliação do trabalho das polícias. Os indicadores, por exemplo, de apreensões de drogas e armas e de operações realizadas, podem ter impacto sobre a criminalidade, mas, certamente, não são a forma mais adequada de avaliar a eficiência do trabalho policial.

Resumidamente, as reformas do sistema policial e de justiça que apresentam os resultados mais relevantes são as que englobam mudanças em direção ao policiamento preventivo (através da utilização do policiamento orientado a identificação de problemas e tendências criminais), à utilização intensiva de sistemas de inteligência, à avaliação correta dos resultados e à determinação da

estrutura de incentivos adequada aos membros das forças policiais (World Bank, 2006).

### **3.2.1. Abordagens alternativas aos programas tradicionais**

Como alternativa à adoção das medidas tradicionais de prevenção e controle da criminalidade, destacamos duas abordagens.

A primeira refere-se à adoção do policiamento comunitário como instrumento de interação e aproximação com a população. Apesar de apresentar resultados práticos pouco significativos no que tange à redução da criminalidade (Sherman et al., 1997), a instituição de policiamento comunitário tende a aumentar a confiança da população na polícia e a reduzir os níveis de insegurança percebida (Fruhling, 2002 *apud* World Bank, 2006). As guardas municipais desempenham, nesse sentido, um papel importante: desde que treinadas e administradas adequadamente, podem desempenhar um papel relevante na política de segurança pública, complementando as atividades desempenhadas pelas polícias civil e militar.

No entanto, vale destacar que, mesmo que seja apresentada como parte da solução para o problema da criminalidade, a introdução do policiamento comunitário, idealmente, deve englobar ações mais amplas, que incluem “a descentralização e abertura da organização policial, um estilo de gerenciamento mais participativo e a incorporação dos valores da democracia e dos direitos humanos na cultura profissional da polícia” (Mesquita Neto, 1998, p. 9). Por se tratar de uma mudança de caráter administrativo-operacional significativa, a introdução do policiamento comunitário ainda encontra resistências de setores da comunidade e da polícia (Muniz et al., 1997).

Finalmente, merece destaque a questão dos consórcios intermunicipais, desenvolvidos no Brasil, por municípios de menor porte, no intuito de promover políticas públicas que requerem maiores escalas de planejamento e influência. Esse tipo de abordagem torna possível que municípios menores formulem programas de enfrentamento da criminalidade em parceria com outros municípios, estabelecendo estratégias de prevenção e controle locais e regionais, envolvendo polícias e órgãos de segurança pública estaduais e federais. Um exemplo é o

Consórcio Intermunicipal de Segurança Pública e Cidadania de Londrina e região (CISMEL), desenvolvido em conjunto com o Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania (Pronasci) do Ministério da Justiça, que articula políticas de segurança pública com ações sociais.

### **3.3. As abordagens setoriais e intersetoriais**

Além dos programas diretamente relacionados às políticas de prevenção e controle explorados na seção anterior, há uma corrente da literatura que os classifica de uma maneira diferente, entre abordagens setoriais e intersetoriais que podem ser empregadas no combate à violência. Identificadas como “respostas de política pública à questão da violência”, as abordagens englobam diversos esforços, envolvendo entidades governamentais e da sociedade civil.

A abordagem em termos de políticas de segurança pública mais difundida é, certamente, a de justiça criminal. O enfrentamento da criminalidade baseia-se em maiores taxas de prisão, maiores taxas de encarceramento, maiores índices de condenação e sentenças mais longas, buscando reduzir a criminalidade através da dissuasão e da incapacitação dos criminosos (World Bank, 2006). Esta abordagem equivale, em termos práticos, às ações expostas na seção 3.2, que explora as políticas e os programas de controle da criminalidade.

A abordagem de saúde pública baseia-se na identificação de causas e fatores de risco que levam à violência. O enfrentamento da criminalidade envolve o desenvolvimento e a implantação de intervenções de caráter majoritariamente preventivo, identificando as especificidades de cada localidade. A vantagem reside na adequação às reais demandas locais e, a desvantagem, no tempo maior para obtenção de resultados mensuráveis. Esta abordagem explora o combate à criminalidade de maneira similar às políticas de prevenção apresentadas na seção 3.1, em linha, também, com os fatores de risco identificados pela epidemiologia clássica e pelo modelo ecológico.

A abordagem de resolução de conflitos e direitos humanos baseia-se em métodos alternativos de mediação e negociação, principalmente com o envolvimento de ONGs em cenários pós-conflito. O enfrentamento da criminalidade envolve a garantia dos direitos humanos dos envolvidos, majoritariamente em comunidades

marginalizadas. A implantação do policiamento comunitário pode contribuir na consecução desses objetivos, desde que “os valores da democracia e dos direitos humanos” sejam introduzidos na cultura profissional da polícia (Mesquita Neto, 1998), como mencionado na seção anterior.

A abordagem de desenho ambiental (e renovação urbana) baseia-se na premissa de que as oportunidades para a ocorrência de violência possam ser reduzidas através de intervenções de planejamento urbano (incluindo, por exemplo, a alocação de unidades policiais e melhorias na iluminação pública e nas linhas de transporte público). A vantagem dessa abordagem é que a percepção da população sobre a violência é também melhorada, principalmente em vizinhanças consideradas mais sujeitas às ocorrências criminais (World Bank, 2006).

A abordagem para segurança-cidadã ou, mais genericamente, segurança pública, é a mais intersetorial das abordagens aqui apresentadas, por definição. Nessa, o enfrentamento da violência se dá através de intervenções da abordagem de saúde pública, associadas a intervenções da abordagem de justiça criminal e da abordagem de desenho ambiental e renovação urbana. O exemplo prático clássico de implantação dessa abordagem é Bogotá, entre os anos de 1994 e 2000 (World Bank, 2006).

Finalmente, a abordagem de desenvolvimento comunitário prioriza a reconstrução das instituições formais e informais de localidades específicas, em parceria com ONGs, majoritariamente enfrentando questões de violência doméstica e violência associada a gangues. Exemplos de sucesso são os projetos das organizações não governamentais Viva Rio e Sou da Paz. Nesse tipo de intervenção, o policiamento comunitário pode atuar de maneira complementar.

O quadro 3.1 resume as abordagens exploradas, seus objetivos, os tipos de violência abordados e as intervenções típicas.

Após explorarmos a literatura teórica e empírica, assim como as diferentes abordagens sobre a criminalidade, os fatores a ela associados, e as políticas públicas, programas e intervenções designados a preveni-la e a combatê-la, é possível listar algumas conclusões preliminares importantes.

As epidemiologias apresentadas, que se propõe a “diagnosticar” o fenômeno da criminalidade, seus fatores condicionantes e determinantes, similarmente ao

modelo ecológico, identificam as prováveis causas da violência e da criminalidade, assim como fatores que, mesmo que não apresentem relação causal com a questão, correlacionam-se de maneira relevante e merecem atenção. As abordagens de política pública, por sua vez, organizam o conhecimento originado por cada uma dessas formas de diagnóstico, e apresentam as formas disponíveis aos gestores públicos para o enfrentamento do problema.

**Quadro 3.1: abordagens setoriais e intersetoriais de combate à violência.**

Abordagem de política pública	Objetivos	Tipos de violência	Intervenções típicas
<b>Setor-específicas</b>			
Justiça/Criminal	Diminuir e controlar a violência, seja através de maiores taxas de encarceramento e condenação, ou através de punições mais severas	Crime Roubo Corrupção	Reforma judicial
		Crime Roubo	Reforma policial
		Delinquência Roubo Violência doméstica	Sistema judicial acessível Cortes e tribunais "itinerantes"
		Violência doméstica	Policamento comunitário Delegacias da Mulher
Saúde pública	Prevenir a violência através da redução de fatores de risco individuais	Violência juvenil Violência sexual Homicídio	Programas na pré-escola Programas de visita domiciliar Programas de desenvolvimento social baseados na escola Restrição à venda de álcool Restrição à propriedade de armas Programas de <i>gun buy back</i>
Resolução de conflitos e direitos humanos	Resolução não violenta de conflitos, através de negociação e reforço dos direitos humanos, pelo Estado ou por outros atores sociais	Violência política	Sistema de justiça tradicional
		Violência institucional Abusos de direitos humanos Detenção arbitrária	Representantes governamentais de direitos humanos ONGs de apoio a sociedade civil
<b>Intersetoriais</b>			
Desenho ambiental e renovação urbana	Redução da violência através do foco no ambiente em que o crime ocorre	Violência econômica Violência social	Programas no nível municipal
Segurança cidadã/ Segurança pública	Utilizar medidas intersetoriais para prevenir e reduzir a violência	Violência econômica Violência social	Programas no nível nacional Programas no nível municipal
Desenvolvimento comunitário/ Capital social	Reconstrução do capital social, da confiança e da coesão em instituições sociais formais e informais	Gangues de jovens Violência doméstica e familiar	Programas no nível comunitário Serviço de crise para vítimas Suporte e prevenção contínuos Campanhas de comunicação Programas escolares Programas para perpetradores

Fonte: World Bank, 2006.

Após a análise dos trabalhos teóricos sobre a criminalidade, passamos a avaliar o cenário atual da violência na América Latina, no Brasil, no Estado do Rio Grande do Sul e nos municípios-alvo, nas seções seguintes.

#### 4. O crime e a violência na América Latina e no Brasil

A América Latina figura como uma das regiões mais violentas do mundo, ultrapassada apenas pelo continente africano (Harrendorf et al., 2010). Além disso, a violência e a criminalidade são identificadas como a maior preocupação da população da região como um todo (Latinobarómetro, 2008).

Adicionalmente, o fato de a América Latina ser uma das grandes produtoras de drogas ilícitas e rota de passagem do tráfico internacional fortalece o crime organizado e enfraquece a estabilidade institucional (Keefer et al., 2009 *apud* Soares e Naritomi, 2010).

Ao analisarmos os indicadores apresentados na tabela 4.1, confirmamos a América Latina como a região mais violenta do mundo. Apesar de os dados de Soares e Naritomi (2010) serem referentes à década de 90, a situação, no que tange aos indicadores de criminalidade, não é muito diferente nos dias atuais. Se avaliarmos os dados apresentados, perceberemos que a região apresenta, além dos problemas relacionados à violência, problemas socioeconômicos relevantes.

**Tabela 4.1: Criminalidade e indicadores demográficos na América Latina**

Região	Mortalidade por causas violentas (por 100.000 hab)	Expectativa de vida	PIB per capita	Escolaridade média (maiores de 15 anos)
América Latina e Caribe	21.8	71.4	7708	6.6
América do Norte	6.5	76.1	25672	11.6
Europa Ocidental	4	76.2	19532	8.7
Países anteriormente comunistas	17.2	68.9	6009	8.9
Pacífico Ocidental	7.8	76	17839	9.4

Fonte: adaptado pelos autores, a partir de Soares e Naritomi (2010).

Se optarmos por avaliar os dados apresentados por Harrendorf et al. (2010), a América do Sul aparece como a segunda região mais violenta do globo, atrás apenas da África (na realidade, os autores decompõe o continente africano em regiões, listando, como mais violentas que a América do Sul, a África Meridional, a

África Central e a África Oriental). Como podemos perceber, a questão é gravíssima no continente sul-americano, no qual o Brasil ocupa uma nada confortável terceira posição, dentre treze países.

#### **4.1. O crime e a violência no Brasil**

Os trabalhos empíricos que avaliam a criminalidade no Brasil são relativamente recentes, com destaque ao trabalho pioneiro de Zaluar (1985). O trabalho consiste em uma investigação antropológica no Rio de Janeiro, especificamente no conjunto habitacional Cidade de Deus, associando a violência predominante nessa comunidade ao contexto social de pobreza e ao convívio com criminosos.

Com outra abordagem, existem trabalhos que apontam a transição do sistema ditatorial para o sistema democrático como uma das causas da violência e das distorções do sistema policial brasileiro, segundo os quais:

*“o ajustamento das instituições de segurança pública e justiça, essencial para a conversão dos direitos civis em direitos efetivos, aos procedimentos legais democráticos levou mais tempo do que no nível das instituições político-democráticas”* (Carneiro, 2000, p.107).

Ao longo da década de 90, poucos trabalhos relevantes foram produzidos com análises específicas do caso brasileiro, como Beato Filho (1998). Alguns trabalhos abordaram a questão de maneira comparativa, incluindo estudos sobre outros países latino-americanos, como Fajnzylber et al. (1998).

Ao longo dos anos 2000, diversos trabalhos voltaram a abordar a questão da violência e do combate à criminalidade, como Beato Filho e Reis (2000), Andrade e Lisboa (2000), Cerqueira e Lobão (2003), Cerqueira et al. (2005) e Saporì (2007 e 2009).

A grande maioria desses trabalhos aborda a questão em busca de determinantes, listando, principalmente: questões relacionadas ao mercado de trabalho (o desemprego é abordado em Beato e Reis, 2000, ao passo que Andrade e Lisboa, 2000, abordam a influência do nível dos salários reais sobre a criminalidade); questões relacionadas à distribuição de renda (Andrade e Lisboa, 2000); e questões relacionadas à dinâmica econômico-social e à alocação de recursos em segurança pública (Cerqueira e Lobão, 2003 e Cerqueira et al., 2005).

Alguns trabalhos exploram a relação entre a estrutura do sistema policial brasileiro e a criminalidade, discutindo o sistema de duas polícias e suas implicações (Carneiro, 2000; Soares e Viveiros, 2010). Outros identificam o elevado número de homicídios cometidos por policiais no exercício da função, demonstrando distorções no sistema de segurança pública baseado na violência como resposta à criminalidade (Cano e Santos, 2001). Para outros, ainda, a precariedade da instituição policial, tanto em termos de capital físico quanto em termos de capital humano, capacidade de articulação e qualidade de treinamento, leva a resultados aquém dos desejados pela sociedade (Muniz et al., 1997).

Quando buscamos trabalhos que avaliem os impactos e os custos associados às intervenções em políticas de segurança pública, os trabalhos são pontuais. As avaliações dos custos impostos pela violência e pela criminalidade são mais comuns. Os trabalhos mais relevantes são BID (1998), Kahn (1999), Carneiro (2000), Rondon e Andrade (2003) e Cerqueira et al. (2007). Quando buscamos trabalhos que avaliem, além dos custos, os impactos das políticas de combate à violência e o impacto econômico das intervenções, identificamos apenas os trabalhos de World Bank (2006) e Andrade e Peixoto (2008).

Dada a escassez de trabalhos que busquem avaliar economicamente as intervenções em políticas de segurança pública no país, o presente estudo tem o potencial de contribuir em duas frentes: no que tange à implantação do programa de segurança pública proposto, e no que tange à literatura de economia do crime no Brasil.

#### **4.2. Experiências de sucesso no combate à criminalidade na América Latina e no Brasil**

A fim de avaliarmos a adequação dos objetivos propostos pela intervenção em políticas de segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul, buscamos identificar experiências anteriores de combate à criminalidade, no Brasil e na América Latina, que compartilhem características com as intervenções propostas pelo programa em avaliação.

Como primeiro ponto, merece destaque o fato de que as experiências de sucesso identificadas compartilham, como fator-chave, a participação dos governos locais como agentes efetivos nas novas políticas públicas de segurança.

Adicionalmente, de acordo com o relatório do Banco Mundial (World Bank, 2006), outro fator de sucesso comum a essas experiências é a abordagem que explora a complementaridade entre medidas de prevenção e controle, utilizando sistemas de policiamento *problem-oriented*, modernos sistemas de informação criminal, e atividades de prevenção direcionadas aos tipos de delito em que as medidas preventivas são mais custo-efetivas.

A identificação de experiências de sucesso é importante, pois, mesmo que existam trabalhos na literatura internacional que identifiquem as políticas públicas que funcionam, as que não funcionam e as que parecem promissoras (World Bank, 2006), pouquíssimos programas desenvolvidos no Brasil foram avaliados de maneira rigorosa. Além disso, a identificação de características compartilhadas pelas intervenções em avaliação é positiva, pois pode indicar, com base em experiências anteriores, maiores probabilidades de sucesso.

#### **4.2.1. Cali**

O programa DESEPAZ (Desarrollo, Seguridad y Paz) de combate à criminalidade desenvolvido em Cali foi pioneiro enquanto programa integrado de gestão da segurança pública, instituído em 1992 pelo prefeito da cidade de Cali, Dr. Rodrigo Guerrero.

A principal característica do programa refere-se à ruptura com a abordagem tradicional de que a criminalidade era causada pela pobreza. A partir de uma abordagem de saúde pública, buscou-se o controle dos fatores de risco identificados e associados mais diretamente à ocorrência de práticas violentas, instituindo novos programas de polícia, justiça e direitos humanos.

Paralelamente, foram desenvolvidas iniciativas de desarmamento de civis e de restrições à venda de bebidas alcoólicas, que ajudaram na redução dos homicídios e possibilitaram a alocação dos escassos recursos dos sistemas policial e judicial no combate ao crime organizado e ao tráfico de drogas (Guerrero e Concha-Eastman, 2001).

Um dos fatores-chave, no entanto, foi o envolvimento comunitário no processo: reuniões semanais em cada um dos 20 distritos da cidade incluíam a participação de lideranças comunitárias na discussão de políticas de aplicação da lei, de educação e de desenvolvimento social, culminando em uma redução de aproximadamente 35% na taxa de homicídios<sup>10</sup> entre 1991 e 1994 (de 124 a cada 100.000 habitantes, para 80 a cada 100.000 habitantes).

#### **4.2.2. Bogotá**

O programa de combate à criminalidade de Bogotá foi inspirado no programa desenvolvido em Cali, com intervenções baseadas em programas integrados de saúde pública, ordem pública, recuperação de áreas degradadas, desarmamento, resolução de conflitos, investimentos em policiamento e desenvolvimento de um sistema judicial acessível à população.

Em 1995, o programa foi iniciado com o desenvolvimento de um sistema de informação e monitoramento criminal, através da criação de um observatório de violência e crime. A seguir, diversas políticas foram implantadas, incluindo restrições às vendas de bebidas alcoólicas, aquisição de novos equipamentos de apoio à ação policial, controle e monitoramento de acidentes de trânsito, assistência a grupos sociais vulneráveis e criação de novas formas de interação entre a polícia, os órgãos judiciais e a comunidade.

Como resultado da ação integrada, a taxa de homicídios por 100.000 habitantes na Cidade de Bogotá caiu de 80 para 21, entre 1993 e 2004 (Mockus, 2001 *apud* World Bank, 2006).

#### **4.2.3. Estado de São Paulo**

A partir da experiência das cidades colombianas de Cali e Bogotá, a cidade de São Paulo adotou uma estratégia similar no combate à criminalidade, integrando

---

<sup>10</sup> Alcaldía de Santiago de Cali. Reseña histórica – Asesoría de Paz – DESEPAZ. Acesso em 20/06/2012, através da URL <http://www.cali.gov.co/desepaz/publicaciones.php?id=40673>.

políticas públicas de informação e ação policial a programas de restrição à venda de bebidas alcoólicas e ações sociais.

A utilização de sistemas de informação e de mapeamento da atividade criminal possibilitou a atuação proativa das polícias estaduais. Adicionalmente, a implementação de programas sociais direcionados e melhorias nos transportes públicos contribuíram para a melhoria das estatísticas criminais no Estado e na Cidade de São Paulo.

Alguns dos resultados obtidos derivam, também, da adoção de políticas públicas federais, como o Estatuto do Desarmamento (Lei nº 10.826 de 22 de Dezembro de 2003) e de mudanças na estrutura etária da população. De acordo com De Melo e Schneider (2009), no final dos anos 90, a parcela jovem da população começou a decrescer e, por se tratar da faixa etária mais suscetível a atividade criminal, as taxas de criminalidade tenderiam a diminuir naturalmente.

Como resultado das medidas conjuntas de prevenção social, prevenção situacional, reforma policial e medidas de controle, entre 1999 e 2005, o número de homicídios<sup>11</sup> foi reduzido em 44.6% e a taxa de homicídios por cem mil habitantes foi reduzida em mais de 50%.

#### **4.2.4. Diadema**

A Cidade de Diadema adotou, também, uma estratégia integrada de combate à criminalidade, através de um plano municipal autônomo, instituindo a participação comunitária efetiva como um dos pilares das políticas públicas de segurança.

Foram adotadas políticas inovadoras, similares às implantadas em Cali, incluindo encontros mensais entre autoridades políticas, policiais, religiosas e comunitárias e a criação de equipes de trabalho preventivo junto a pais, professores e alunos, visando principalmente a redução da violência na rede pública de ensino. Como no caso paulista, o processo de tomada de decisões foi aperfeiçoado com o auxílio de sistemas de informação sobre a criminalidade (Soares e Naritomi, 2010). Outro ponto determinante na drástica redução da criminalidade foi a restrição à venda de bebidas alcoólicas após as 22 horas.

---

<sup>11</sup> De acordo com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde.

Como resultado da combinação dessas medidas de prevenção social e prevenção situacional, as taxas de homicídio foram reduzidas de 76 por cem mil habitantes, em 2000, para 35 por cem mil habitantes em 2004.

#### **4.2.5. Belo Horizonte**

Um dos destaques da política de segurança pública colocada em prática na cidade de Belo Horizonte refere-se ao pioneirismo na utilização de informações criminais geo-referenciadas.

A concentração espacial das ocorrências criminais na cidade é muito significativa, sendo que 8 dos 2500 setores censitários de Belo Horizonte respondem por aproximadamente 10% dos crimes violentos, claramente caracterizando-os como *hot spots* (Beato Filho et al., 2005). Identificadas essas regiões, foram desenvolvidas estratégias de intervenção preventiva, como o programa Fica Vivo, direcionado a jovens de 12 a 24 anos em situação de risco.

Desde 2003, através de políticas de integração das polícias civil e militar, de investimentos em projetos de prevenção, e de investimentos no sistema prisional, o número de crimes violentos caiu 45% no Estado e 59% em Belo Horizonte (da Cruz et al., 2011).

Ao comparar as intervenções e os resultados em políticas de segurança pública nos estados de São Paulo e Minas Gerais, da Cruz et al. (2011) ressaltam que “...a ação de governo na segurança pública deve combinar ações de investimento, planejamento, gestão e articulação de ações repressivas e preventivas” (da Cruz et al., 2011, p. 30).

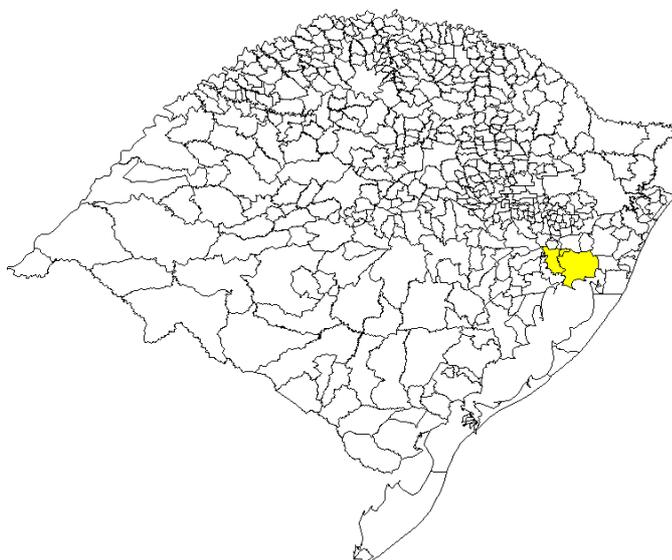
Identificadas as experiências consideradas de sucesso no combate à criminalidade, partimos para a avaliação da situação atual da segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul.

## 5. Avaliação das intervenções a partir do cenário atual da segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul

As análises econômicas terão como *baseline* a situação atual da segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul e nos municípios-alvo, a partir do qual serão feitas as avaliações de impacto dos investimentos em segurança pública.

Os municípios-alvo das intervenções e da análise econômica são Alvorada, Porto Alegre e Viamão (três municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, de um total de trinta e um que a compõe oficialmente), identificados no mapa 5.1.

### Mapa 5.1: municípios-alvo da intervenção no Estado do Rio Grande do Sul



Fonte: elaboração dos autores, a partir da Divisão Territorial Brasileira/IBGE.

As avaliações tomam por base os seguintes indicadores, para o Estado e para os municípios-alvo:

- Homicídios;
- Tentativas de homicídio;
- Lesões corporais dolosas;
- Latrocínios;
- Roubos (inclui roubo de veículos);

O principal indicador, devido às vantagens em termos de erro de medida e padronização, será o número de homicídios por cem mil habitantes. Adicionalmente, utilizaremos a soma dos crimes violentos letais intencionais por cem mil habitantes, ou CVLI, calculado como a soma dos homicídios, tentativas de homicídio, crimes de lesão corporal dolosa, latrocínios e roubos.

### 5.1. A situação atual da criminalidade no Estado e nos municípios-alvo

Entre 1998 e 2010 ocorreram mais de 625 mil assassinatos<sup>12</sup> no Brasil, fazendo com o que o país se tornasse um dos mais violentos do mundo. Destaca-se, também, a situação do Rio Grande do Sul, Estado em que a taxa de homicídios por cem mil habitantes cresceu 25,47% entre 1998 e 2010, frente a um aumento de 5,66% na taxa de homicídios por cem mil habitantes no Brasil. A evolução das taxas de homicídios por cem mil habitantes pode ser visualizada na Tabela 5.1<sup>13</sup>, a seguir.

**Tabela 5.1: Taxa de homicídios por 100.000 habitantes, Brasil e Estado do Rio Grande do Sul (1998-2010)**

UF	1998	2004	2010	▲ (1998-2010)
Rio Grande do Sul	15.40	18.46	19.33	25.47%
Brasil	25.93	26.64	27.40	5.66%

Fonte: Elaboração dos autores, com dados do SIM/DATASUS e estimativas de população habitante por UF do IPEADATA (exceto 2010, em que foram utilizados dados do Censo Demográfico 2010)

Ao avaliar as estatísticas de homicídios ao longo dos últimos anos para os municípios-alvo no Estado, encontramos resultados ainda mais alarmantes: os três municípios-alvo das intervenções – Alvorada, Porto Alegre e Viamão – apresentaram crescimento significativo das taxas de homicídios por cem mil habitantes.

<sup>12</sup> Fonte: SIM/DATASUS. Para o cálculo, foram considerados apenas os óbitos por causas externas, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças CID-10, Grandes Grupos de X85 a Y09 – Agressões.

<sup>13</sup> A tabela completa, com taxas de homicídio calculadas ano a ano, encontra-se no Apêndice I.

**Tabela 5.2: Evolução da taxa de homicídios por 100.000 habitantes no Estado e nos municípios-alvo**

Ano	Taxa de homicídios por cem mil habitantes			
	RS	Alvorada	Porto Alegre	Viamão
1998	15.40	40.27	23.35	24.00
1999	15.34	36.45	24.89	29.87
2000	16.33	40.77	29.99	29.90
2001	17.97	50.33	25.92	22.77
2002	18.37	55.50	31.23	18.12
2003	18.13	50.28	28.84	26.88
2004	18.46	58.89	30.85	33.41
2005	18.64	47.09	33.95	33.50
2006	17.98	34.43	30.26	24.43
2007	20.61	63.24	40.26	39.09
2008	21.85	56.80	39.78	56.24
2009	20.45	50.02	33.98	46.41
2010	19.33	55.71	32.50	33.42
<b>▲ (1998-2010)</b>	<b>25.47%</b>	<b>38.33%</b>	<b>39.17%</b>	<b>39.25%</b>

Fonte: elaboração dos autores, a partir de dados do SIM/DATASUS, dados populacionais do IBGE e estimativas de população habitante do IPEADATA.

A variação das taxas de homicídio por cem mil habitantes entre 1998 e 2010 é de 38,33%, 39,17% e 39,25% para os municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão, respectivamente. Se considerarmos os três municípios como uma unidade, tratando-os genericamente como alvo da intervenção, o crescimento da taxa de homicídios por cem mil habitantes atingiu 39,46% entre 1998 e 2010.

A fim de avaliar a evolução das taxas de uma maneira adicional, porém simples, optamos por incluir uma linha de tendência (potência, com  $R^2=0,6648$ ), que pode ser visualizada no gráfico 5.1, a seguir. Mesmo que a linha de tendência apresentada seja calculada apenas com base nas próprias taxas de homicídio, sem considerar outros fatores que influenciam a violência e a criminalidade, o exercício é válido, e indica que a questão merece atenção imediata.

**Gráfico 5.1: Tendência criminal nos municípios-alvo**



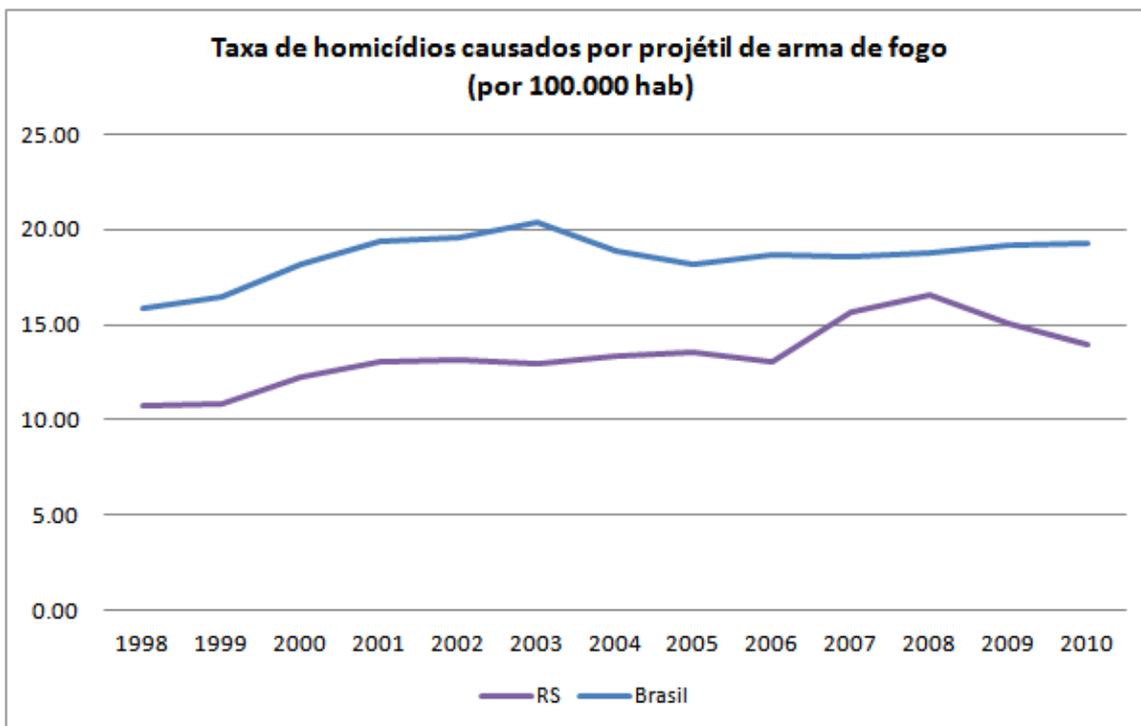
Nota: para o cálculo das taxas de homicídio dos municípios-alvo como uma unidade de análise, somamos o número de homicídios e a população habitante anualmente, com base em dados do SIM/MS e dados populacionais do IBGE e do IPEADATA.

O que se pode depreender dessa análise preliminar é que a situação da segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul requer intervenções imediatas. Como apontado por Andrade e Lisboa (2000), Fajnzylber et al. (2002a e 2002b) e Machin e Meghir (2004), a criminalidade tem um caráter inercial relevante, e lidar com a questão da violência de maneira urgente é imperativo, como forma de evitar ondas de crime no médio e longo prazos.

Com vistas a aprofundar a análise da situação corrente da criminalidade no Estado, avaliaremos questões complementares: o número de homicídios cometidos com o uso de armas de fogo, o número de mortos em confrontos com a polícia (como uma *proxy* da violência das instituições policiais no combate ao crime), e a política prisional do Estado do Rio Grande do Sul.

O gráfico 5.2 apresenta a evolução das taxas de homicídios causados por projéteis de armas de fogo, no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul.

**Gráfico 5.2: Taxa de homicídios causados por armas de fogo – 1998-2010**

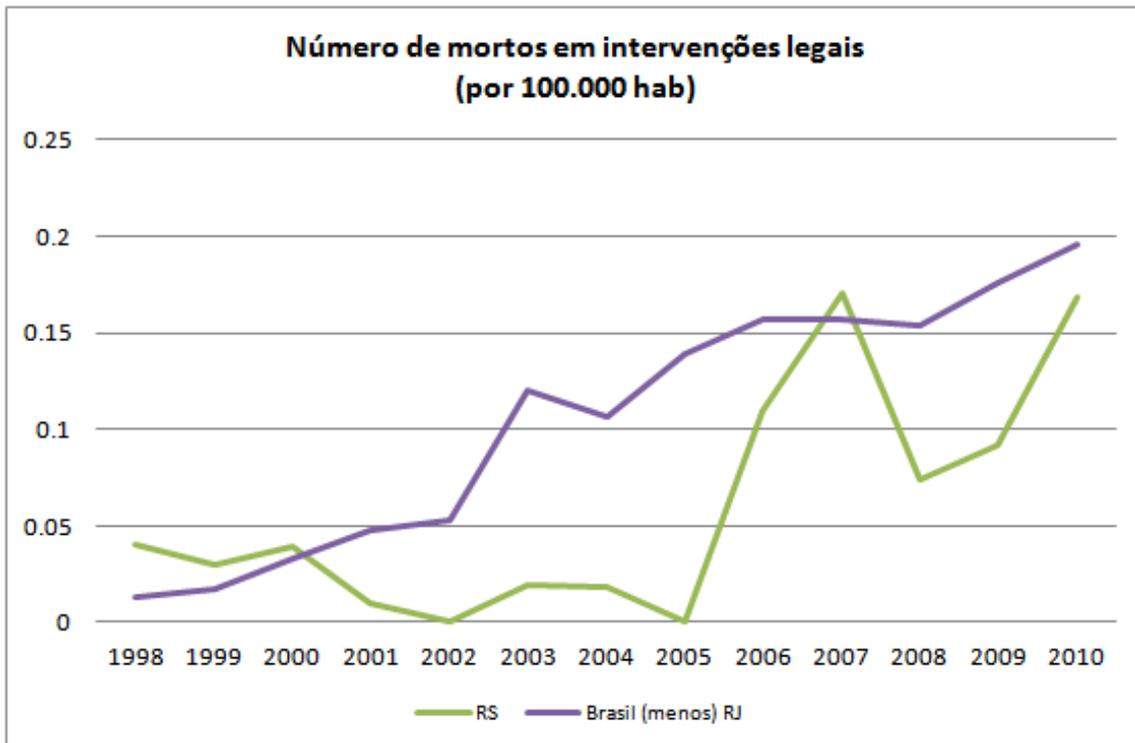


Fonte: elaboração dos autores a partir de dados do SIM/DATASUS. Nota: foram considerados apenas os óbitos decorrentes de Agressões causadas por armas de fogo (representados pelos grupos X-93, X-94 e X-95), de acordo com a Classificação Internacional de Doenças CID-10.

É possível constatar que, apesar da promulgação da Lei Nº 10.826, de 22 de Dezembro de 2003 (conhecida como Estatuto do Desarmamento), e de recomendações recorrentes em trabalhos da literatura (dentre os quais destacamos Londoño e Guerrero, 1999), há evidências de que o controle sobre o comércio e o porte de armas no Brasil não alcançou os resultados almejados. Mesmo com a introdução de restrições ao registro, à posse e ao comércio de armas de fogo no país, as taxas de homicídios causados por projéteis de armas de fogo apresenta estabilidade no nível nacional, apesar de uma aparente tendência de queda no Estado do Rio Grande do Sul nos últimos dois anos.

O gráfico 5.3 apresenta a evolução das taxas de homicídios causados por intervenções legais, no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul.

**Gráfico 5.3: Uso de força letal pelas polícias**



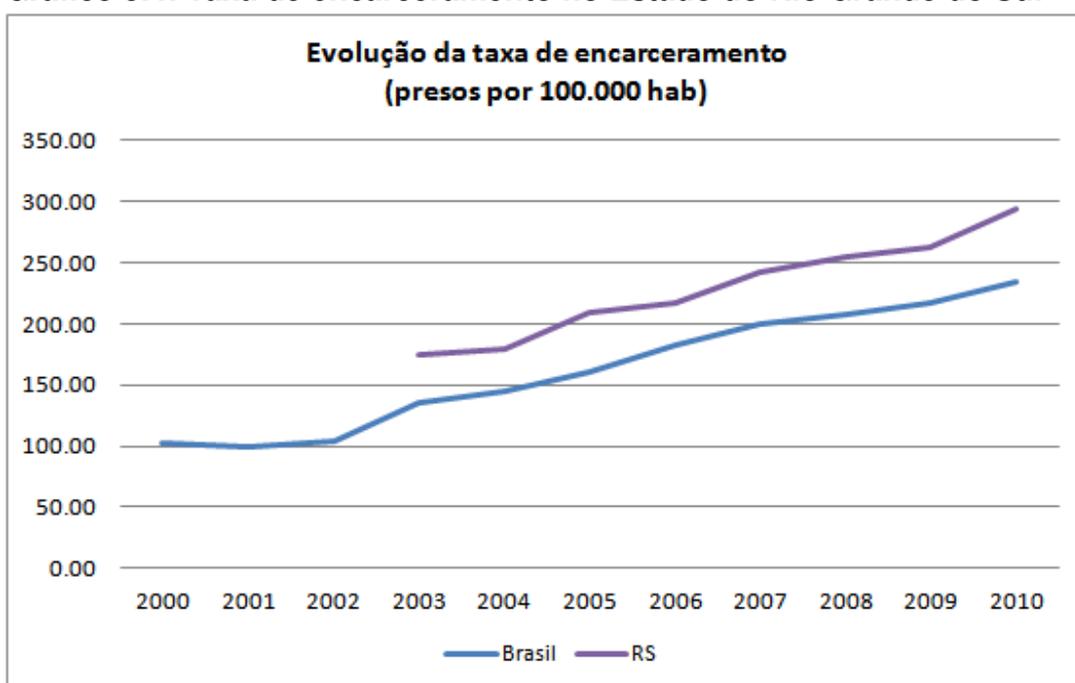
Fonte: SIM/DATASUS. Nota: foram utilizados apenas os óbitos classificados como causados por intervenções legais (Grupo CID-10 Y35), caracterizadas como “aquelas em que a polícia ou outras forças de manutenção da lei, incluindo militares em serviço, no decorrer de prisão ou tentativa de prisão de ofensores da lei, contendo desordens, mantendo a ordem ou em outras ações legais”. Ainda que subestimadas, as mortes causadas por confrontos com a polícia são significativas.

A utilização do número de mortes causadas por intervenções legais por cem mil habitantes visa avaliar o uso de força letal pelo Estado no combate à criminalidade. Ainda que várias dessas mortes ocorram como consequência de reais confrontos entre policiais e criminosos, as instituições de direitos humanos alertam para o uso excessivo da força letal (Caldeira, 2002; Human Rights Watch, 2009). Como pode ser visualizado no gráfico 5.2, as mortes causadas por intervenções legais apresentam uma clara tendência de crescimento no Estado do Rio Grande do Sul e no Brasil, mesmo quando excluídos os óbitos registrados no Estado do Rio de Janeiro<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> O Estado do Rio de Janeiro é responsável por mais de 54% das mortes causadas por intervenções legais, muito mais do que proporcionais aos 8,48% que sua população habitante representa no total de habitantes do país.

Partindo para a análise da política prisional do Estado do Rio Grande do Sul, podemos concluir que, apesar do aumento significativo no número de presos por 100.000 habitantes desde 2003, a criminalidade no Estado e nos municípios de interesse não apresentou, no mesmo período, tendência de queda (com exceção de uma recente queda nos municípios de Viamão e Porto Alegre). As taxas de encarceramento por 100.000 habitantes podem ser visualizadas no gráfico 5.4, a seguir.

**Gráfico 5.4: Taxa de encarceramento no Estado do Rio Grande do Sul**



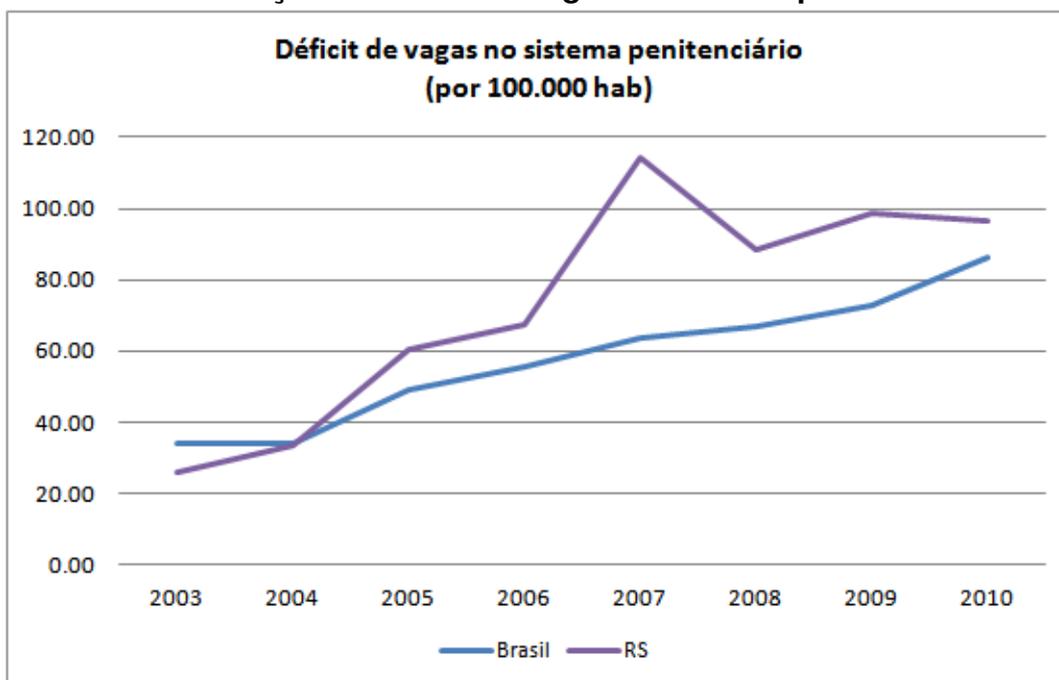
Nota: elaboração dos autores, a partir de dados do Departamento Penitenciário Nacional (Depen/Ministério da Justiça) e dados populacionais do IBGE e do IPEADATA.

Diversos são os trabalhos que avaliam o *trade-off* entre políticas de aumento da taxa de encarceramento, redução da criminalidade e políticas sociais alternativas, como Donohue e Siegelman (1998), em que os autores comparam a eficácia de um aumento de 50% na população encarcerada à eficácia da aplicação dos recursos necessários para esse aumento, alternativamente, em políticas sociais. Os autores estimam a elasticidade do crime em relação à população encarcerada entre 0,10 e 0,30, com efeitos de redução da criminalidade diretamente

relacionados ao aumento na taxa de encarceramento. Esse efeito não é observado no caso do Estado do Rio Grande do Sul.

Como possível contraponto ao aumento da taxa de encarceramento, avaliamos a evolução do déficit de vagas no sistema penitenciário, no gráfico 5.5, e verificamos que é possível especular sobre as causas do reduzido efeito do aumento da taxa de encarceramento sobre a criminalidade: como o sistema prisional estadual trabalha além de sua capacidade, a eficiência das políticas de reabilitação é comprometida, possivelmente gerando efeitos adversos sobre os indicadores de violência e criminalidade.

**Gráfico 5.5: Evolução do déficit de vagas no sistema prisional**



Nota: elaboração dos autores, a partir de dados do Departamento Penitenciário Nacional (Depen/Ministério da Justiça) e dados populacionais do IBGE e do IPEADATA.

Em suma, o cenário atual da segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul e nos municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão é preocupante. Embora as taxas de homicídio tenham apresentado uma aparente tendência de queda nos últimos dois anos em Porto Alegre e em Viamão, e no último ano no Estado como um todo, ao analisarmos a tendência ao longo dos últimos dez anos, a intervenção em políticas de segurança pública torna-se urgente. Merece destaque, ainda, o

fato de que os três municípios-alvo dos programas de combate à criminalidade apresentam taxas de homicídio muito superiores à taxa estadual.

Se partirmos para a avaliação da taxa de homicídios na população-alvo do programa proposto, os jovens de 15 a 24 anos, podemos concluir que a situação da segurança pública no Estado é ainda mais grave.

**Tabela 5.2: Taxa de homicídios por 100.000 habitantes no grupo-alvo das intervenções, nos municípios de interesse**

	Taxa de homicídios - 15-24 anos	Taxa de homicídios - 15-24 anos, sexo masculino
Alvorada	111.75	212.29
Porto Alegre	80.41	152.89
Viamão	74.22	137.27

Fonte: O número de homicídios foi obtido junto ao SIM/MS. Os dados de população entre 15 e 24 anos foram obtidos junto ao Censo da População 2010, do IBGE. Para estimar a taxa de homicídios entre jovens de 15 a 24 anos do sexo masculino, utilizamos a proporção de população masculina de cada um dos municípios para todas as idades, por falta de dados específicos de distribuição entre gêneros para todas as faixas etárias.

As taxas de homicídios entre os jovens de 15 a 24 anos e entre os jovens de 15 a 24 anos do sexo masculino observadas são extremamente altas, e confirmam a necessidade de intervenção imediata.

Com base no cenário atual, procederemos com as avaliações de impacto e retorno econômico para, finalmente, desenvolver a avaliação econômica das intervenções propostas.

## **6. Análise econômica dos investimentos em segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul**

A fim de desenvolvermos a avaliação econômica dos investimentos propostos, realizaremos a avaliação do impacto potencial dos programas de segurança pública e a avaliação de retorno econômico desses programas. Após estimarmos o impacto potencial das intervenções e calcularmos os custos impostos à sociedade pela violência e pela criminalidade, seremos capazes de avaliar economicamente os potenciais benefícios das intervenções propostas.

Utilizaremos a metodologia desenvolvida por Greenwood et al. (1998) para avaliar, economicamente, os programas de prevenção e combate à criminalidade propostos para o Estado do Rio Grande do Sul.

### **6.1. As intervenções em políticas de segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul**

Genericamente, o domínio das políticas públicas relacionadas à segurança engloba programas de combate à pobreza, programas direcionados aos grupos de risco ou de elevada vulnerabilidade, programas de fortalecimento do capital social (especialmente em áreas urbanas com populações mais pobres), programas de capacitação governamental (incluindo associação com a sociedade civil e com organizações privadas), e programas de reforma do sistema de justiça criminal. As intervenções incluem, por exemplo, aumento da capacidade de prevenção, aprimoramento do controle e da investigação dos delitos, e melhoria das práticas de reabilitação da população de jovens infratores e da sua conseqüente reintegração ao tecido social.

O objetivo geral do projeto a ser implementado no Estado do Rio Grande do Sul é reduzir os altos índices de criminalidade violenta entre jovens e adolescentes de 15 a 24 anos de idade nas cidades de Alvorada, Porto Alegre e Viamão.

Se considerarmos o fato de que um adolescente de 18 anos tem probabilidade de ser preso por um crime contra a propriedade cinco vezes maior do que a de um adulto de 35 anos e, quando consideramos crimes violentos, a probabilidade é duas vezes maior (Levitt e Lochner, 2001), a necessidade de foco nos adolescentes em situação de vulnerabilidade econômico-social torna-se óbvia. A questão torna-se ainda mais crítica se analisarmos as idades em que a distribuição de crimes atinge o pico, em termos de prisões por mil habitantes: 18 anos no caso de homicídios, e 15 anos no caso de crimes contra a propriedade (id.). Some-se a isso o fato de além de representarem a maioria dos perpetradores, os jovens de 15 a 24 anos também figuram entre a maioria das vítimas, no caso dos homicídios. Em termos econômicos, o impacto é devastador, pois atinge diretamente uma parcela importante da população economicamente ativa – jovens do sexo masculino entre 15 e 24 anos – com impactos diretos sobre o crescimento populacional e econômico no médio e no longo prazo.

Os objetivos específicos da intervenção em políticas de segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul são: melhorar a articulação dos serviços de prevenção e controle do crime ao grupo etário de maior vulnerabilidade; melhorar a inserção de jovens e adolescentes em situação de risco no mercado de trabalho e no sistema educacional; aumentar a efetividade policial no âmbito local; e reduzir a taxa de reincidência da população jovem em conflito com a lei.

Para atingir tais metas, o projeto compreende quatro componentes, com investimentos específicos para a consecução dos objetivos descritos:

- Componente 1: prevê o investimento de US\$18.600.000 (Dezoito milhões e seiscentos mil dólares) em programas de prevenção social e situacional da violência;
- Componente 2: prevê o investimento de US\$6.000.000 (Seis milhões de dólares) em medidas que visem aumentar a efetividade policial;
- Componente 3: prevê o investimento de US\$25.000.000 (Vinte e cinco milhões de dólares) na modernização do processo de ressocialização; e
- Componente 4: prevê o investimento de US\$3.200.000 (Três milhões e duzentos mil dólares) em medidas de fortalecimento institucional dos organismos estaduais de combate à violência e à criminalidade.

## **6.2. Metodologia para avaliação**

A metodologia desenvolvida por Greenwood, Model, Rydell e Chiesa (1998) busca avaliar programas de prevenção e controle da criminalidade através do número de crimes evitados e do custo associado à redução da criminalidade. Para calcular o número de crimes potencialmente evitados, lembrando que se trata de uma análise *ex ante*, a metodologia depende da determinação de alguns parâmetros, obtidos junto às literaturas de criminologia e economia do crime.

A utilização dessa metodologia na avaliação de diferentes intervenções em políticas de segurança pública, apesar de amplamente utilizada em todo o mundo, é passível de críticas, por apresentar resultados agregados e por estimar o impacto sobre as taxas de criminalidade em termos médios. No entanto, por

estarmos em busca de resultados sugestivos, e não definitivos, a metodologia é indubitavelmente válida: ao utilizar dados médios sobre criminalidade, fundamenta a comparação entre diversas intervenções em resultados obtidos por experiências similares. Vale lembrar, neste ponto, que o presente estudo buscou programas similares aos aqui propostos de maneira exaustiva, culminando na seleção dos trabalhos de Andrade e Peixoto (2007) e Greenwood et al. (1998), e nos estudos de meta análise de Aos et al. (2001) e Aos et al. (2004), como base para determinação das taxas de efetividade esperadas.

Ao avaliarmos as alternativas, a vantagem da metodologia aqui proposta é inquestionável: alguns estudos de avaliação econômica se apropriam de resultados pontuais, obtidos em estudos específicos, que não necessariamente compartilham elementos comuns que viabilizem essa abordagem. A vantagem em utilizar estudos de meta análise para selecionar programas similares é que se torna possível efetuar as avaliações de maneira mais confiável.

### **6.3. Os pressupostos do modelo de avaliação**

A metodologia proposta por Greenwood et al. (1998), utilizada em inúmeros trabalhos de avaliação econômica de intervenções em políticas de segurança pública, incluindo um trabalho de avaliação de investimentos em segurança pública no Brasil desenvolvido pelo Banco Mundial (World Bank, 2006), busca estimar o número de crimes evitados ao longo de uma carreira criminal, por efeito de programas de prevenção, controle e redução da taxa de reincidência. Após a estimação do número de crimes evitados, e através de estimações dos custos e benefícios associados, é possível avaliar a custo-efetividade, o custo-benefício, e a taxa interna de retorno das intervenções.

Para tanto, é necessária a determinação da taxa de efetividade na redução da criminalidade estimada para cada uma das intervenções em avaliação. Por estarmos tratando de uma avaliação *ex ante* de programas de combate à criminalidade, buscamos programas similares já implementados, com avaliação de impacto já desenvolvida.

Em seguida, determinamos a razão de focalização, ou *targeting ratio*. Esse parâmetro visa captar a diferença de prevalência da criminalidade entre o grupo

focalizado e o restante da população. Com isso, estimamos o quanto o grupo-alvo da intervenção difere da média populacional, no que tange à violência e à criminalidade.

Como o objetivo é determinar o número de crimes evitados, e o custo associado a essa redução, necessitamos de uma estimativa do número de crimes cometidos ao longo de uma carreira criminal, por criminoso, na média. Dessa forma, e de posse da taxa de efetividade, do *targeting ratio* e da população alvo da intervenção, poderemos estimar o total de crimes potencialmente prevenidos pelos programas em avaliação.

Para estimar o número de crimes perpetrados, em média, por um criminoso ao longo de sua carreira criminal, os autores utilizam o número total de crimes sérios cometidos anualmente, o número estimado de criminosos adultos nas ruas, e o número de “carreiras criminais” iniciadas a cada ano<sup>15</sup>. Dividindo o estoque de criminosos nas ruas pelo número de “entrantes” por ano, se obtém o número de anos de uma carreira criminal, na média. Em seguida, dividindo o número de delitos sérios cometidos por ano pelo número total de criminosos adultos nas ruas, se obtém o número de delitos sérios cometidos por criminoso em fase adulta em um ano. Temos, então, o número estimado de delitos sérios cometidos por um criminoso ao longo da fase adulta de sua carreira criminal<sup>16</sup>.

Para obtermos o número de crimes cometidos por um criminoso durante a fase jovem de sua carreira criminal, multiplicamos o número estimado de delitos sérios cometidos por um adulto criminoso pela proporção de crimes sérios cometidos por jovens dentre o total de crimes sérios cometidos<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Greenwood, Rydell, Abrahamse, Caulkins, Chiesa, Model e Klein (1994).

<sup>16</sup> A metodologia detalhada é discutida em World Bank (2006) e em Andrade e Peixoto (2007), que a utilizam para avaliar diversos programas de prevenção e controle da criminalidade no Brasil. A fase jovem da carreira criminal do indivíduo compreende o período entre 10 e 17 anos de idade; a fase adulta compreende o período após os 18 anos de idade.

<sup>17</sup> Aproximadamente 22.75%, segundo Greenwood et al. (1998).

Resumidamente, o modelo de Greenwood et al. (1998) considera que os criminosos tem uma carreira criminal que pode ser dividida entre uma fase jovem e uma fase adulta. Em seguida, os autores, a fim de estimar a duração média de uma carreira criminal em fase adulta, utilizam uma estimativa do número de criminosos que aderem à carreira criminal anualmente (Greenwood et al., 1994). De posse dessa estimativa, torna-se possível calcular o número de crimes potencialmente cometidos por criminosos em fases jovem e adulta ao longo de suas carreiras criminais<sup>18</sup>.

De posse das estimativas acerca da carreira criminal dos indivíduos, as associamos a resultados potenciais de intervenções em segurança pública – incluindo iniciativas de combate à violência, prevenção da criminalidade e redução da reincidência criminal – similares às propostas para o Estado do Rio Grande do Sul. A busca de programas similares visa determinar as taxas de efetividade que serão utilizadas na análise econômica, a partir de experiências anteriores que já tenham sido implementadas e avaliadas.

A fim de simplificar a compreensão, apresentaremos os parâmetros calculados para o presente estudo. A tabela 6.1 mostra os parâmetros definidos por Greenwood et al. (1998), que serão aqui utilizados.

**Tabela 6.1: Características da carreira criminal**

<b>Parâmetro</b>	<b>Valor</b>
Crimes sérios cometidos por um criminoso em fase adulta, por ano	4.13
Número de anos de uma carreira criminal	9.29
Crimes sérios cometidos por um criminoso em fase adulta, ao longo de sua carreira criminal	38.35
Crimes sérios cometidos por um criminoso em fase jovem, ao longo de sua carreira criminal	11.29

Nota: a definição de crime sério utilizada pelo FBI corresponde à definição de CVLI (crimes violentos letais intencionais) utilizada neste estudo.

<sup>18</sup> Obviamente, as estimativas visam fornecer parâmetros que tornem possível a avaliação de investimentos em segurança pública. Sua adaptação a partir dos estudos de Greenwood et al. (1994) e Greenwood et al. (1998) possibilita a obtenção de resultados sugestivos que fundamentem a avaliação econômica desses investimentos sem, no entanto, fornecer conclusões definitivas.

A efetividade dos programas de combate à violência e à criminalidade a serem implantados no Estado do Rio Grande do Sul será estimada com base em experiências similares, anteriormente desenvolvidas em outras localidades, e anteriormente avaliadas. A fim de tornar a avaliação rigorosa, recorreremos a trabalhos acadêmicos e a estudos de meta análise de programas de combate à criminalidade: Andrade e Peixoto (2007), Aos et al. (2001), Aos et al. (2004) e Greenwood et al. (1998). A tabela 6.2 explicita os parâmetros que serão utilizados.

**Tabela 6.2: Efetividade estimada para os componentes**

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Percentual de crimes prevenidos	13.00%	0.53%	12.00%	0.27%
<b>Correções</b>				
Penalidade por efeito escala	20.00%	-	10.00%	-
Penalidade por decadência no tempo - fase jovem	0.00%	-	0.00%	-
Penalidade por decadência no tempo - fase adulta	10.00%	-	5.00%	-
Taxa ajustada para jovens	10.40%	-	10.80%	-
Taxa ajustada para adultos	9.36%	-	10.26%	-

Nota: as penalidades por efeito escala e por decadência no tempo foram arbitradas com base nas penalidades utilizadas em Greenwood et al. (1998).

A estimativa do percentual de crimes a serem prevenidos pelo componente 1 é derivada de Aos et al. (2001) e de Andrade e Peixoto (2007), que avaliam programas de suporte sócio-educacional a jovens em situação de vulnerabilidade, equivalentes ao programa aqui proposto. O programa equivalente em Aos et al. (2001) é o Seattle Social Development Program, enquanto o programa desenvolvido no Brasil e avaliado por Andrade e Peixoto (2007) é o Uerê, implementado em 1998 no Complexo da Maré, em Bonsucesso, no Rio de Janeiro. O programa Uerê teve como principais atividades: programas de alfabetização e reforço escolar, aulas de informática, aulas de esportes e danças, incentivo à leitura, educação ambiental e cursos profissionalizantes (Andrade e Peixoto, 2007). Com base nas descrições dos dois programas, nos parece plausível assumir que os objetivos do programa Uerê e do componente 1 são extremamente similares.

Por se tratar de um programa extremamente focalizado nos jovens em situação de vulnerabilidade econômico-social, arbitramos uma penalidade por efeito escala da ordem de 20% (Greenwood et al., 1998). A penalidade busca corrigir a efetividade

esperada para o grupo maior de jovens a serem tratados pelo componente 1, que certamente leva a uma redução na efetividade alcançada – considerando o fato de que o programa Uerê atendeu 290 jovens, ao atendermos um número de jovens aproximadamente duzentas vezes maior, é natural que a taxa de efetividade seja menor. Por ser um programa focado nos jovens, a penalidade por decadência no tempo para a fase jovem é nula, e a penalidade por decadência no tempo para a fase adulta é arbitrada em 10% (id.).

Os componentes 2 e 4 têm suas taxas de efetividade estimadas com base no Programa Patrulha de Prevenção Ativa, desenvolvido em Belo Horizonte entre 2004 e 2005. Por se tratar de um sistema ostensivo de patrulhamento que visa aumentar a efetividade policial, o programa PPA é diretamente comparável ao componente 2 do programa aqui avaliado. Considerando que o programa PPA obteve uma taxa de efetividade de aproximadamente 5,3% durante o primeiro ano de implementação (Andrade e Peixoto, 2007), utilizaremos aqui uma fração desse resultado como efetividade esperada para os componentes 2 e 4: o componente 2 terá taxa de efetividade arbitrada em 10% da efetividade do programa PPA, devido à maior escala e aos recursos significativamente menores em comparação ao PPA, e o componente 4 terá taxa de efetividade arbitrada em 5% da efetividade do programa PPA, por tratar o componente 4 de uma intervenção de caráter organizacional, que visa majoritariamente melhorar a articulação institucional entre os órgãos de segurança pública do Estado. As penalidades por escala já foram consideradas na determinação da taxa de efetividade, e as penalidades por decadência no tempo não se aplicam, pois não são programas focalizados exclusivamente na população jovem.

Finalmente, a estimativa do percentual de crimes a serem prevenidos após a implementação do componente 3 é derivada dos estudos de meta-análise desenvolvidos por Redondo et al. (1999) e Lipsey et al. (2000). Ambos os trabalhos listam intervenções efetivas na redução da criminalidade entre populações jovens, segundo os quais a redução na taxa de reincidência criminal, na média, é de 12%. Por se tratar de um programa bem focalizado, com atividades principais desenvolvidas em dois centros de atenção socioeducativa e em um centro de capacitação profissional, a penalidade por efeito escala arbitrada é de 10% e a penalidade por efeito tempo para a fase jovem é nula. Uma vez que o programa busca melhorar a atenção socioeducativa de menores infratores, a penalidade por efeito tempo para a fase adulta foi arbitrada em 5%, em linha com

as taxas arbitradas por Greenwood et al. (1998) para programas de delinquência juvenil.

Com as taxas de efetividade determinadas, partimos para o cálculo das razões de focalização, ou *targeting ratios*. Para o cálculo dos *targeting ratios*, utilizamos a taxa de homicídios por cem mil habitantes do Estado do Rio Grande do Sul<sup>19</sup>, a taxa de homicídios por cem mil habitantes dos municípios-alvo, e as taxas de homicídios por cem mil habitantes dos grupos-alvo das intervenções dos componentes 1 (jovens de 15 a 24 anos) e 3 (menores de idade em conflito com a lei), nos municípios-alvo. Os resultados são apresentados na tabela 6.3, a seguir.

**Tabela 6.3: Taxas de homicídio e cálculo dos *targeting ratios***

<b>Taxas de homicídio/100.000 habitantes (2010)</b>	<b>2010</b>
Estado do RS (x)	20.45
Municípios-alvo - RS (y)	35.08
Municípios-alvo - RS - população de 15 a 24 anos (z)	83.26
Municípios-alvo - RS - população de 10 a 19 anos, do sexo masculino (w)	81.63
<b>Targeting ratios</b>	
Componente 1 (z/x)	4.07
Componente 3 (w/x)	3.99

Nota: as taxas de homicídios por cem mil habitantes foram calculadas com base em dados de homicídios do SIM/Ministério da Saúde e informações populacionais do Censo 2010/IBGE. O cálculo da taxa de homicídios por cem mil habitantes entre os menores de idade (jovens de 10 a 17 anos) não é possível, devido a uma limitação dos dados fornecidos pelo SIM. Alternativamente, calculamos a taxa de homicídios por cem mil habitantes entre os jovens de 10 a 19 anos, utilizada como *proxy*.

<sup>19</sup> A utilização do número de homicídios como proxy do nível de violência e criminalidade se deve ao fato de ser o crime em que a taxa de subnotificação é menos significativa, uma vez que os dados podem ser obtidos junto aos serviços de saúde. Além disso, por ser possível utilizar dados do Ministério da Saúde, a série temporal utilizada pode contemplar períodos mais amplos, além da possibilidade de acesso a microdados para todos os municípios do Brasil. Há, no entanto, a possibilidade de que os devidos óbitos não sejam apropriadamente classificados como homicídios, superestimando as mortes por lesões de intencionalidade desconhecida ou equivalentes (Fajnzylber e Araújo, 2001).

Após o cálculo do *targeting ratio*, é possível obter o percentual estimado de criminosos para a população-alvo de cada um dos componentes, em comparação ao percentual estimado de criminosos na população. Os dados básicos da população são obtidos em Greenwood et al. (1998).

**Tabela 6.4: Percentual de criminosos e crimes sérios na população-alvo**

	População	Grupo alvo das intervenções			
		Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
<i>Targeting ratio</i>	N/A	4.07	1.00	3.99	1.00
Distribuição entre criminosos e não-criminosos					
Não criminosos	95.63%	82.21%	95.63%	82.56%	95.63%
Criminosos	4.37%	17.79%	4.37%	17.44%	4.37%
Crimes sérios durante a carreira criminal de um indivíduo no grupo (média)					
Fase jovem	0.49	2.01	0.49	1.97	0.49
Fase adulta	1.68	6.82	1.68	6.69	1.68
Total	2.17	8.83	2.17	8.66	2.17

Notas: O percentual de criminosos por grupo-alvo de intervenção é igual à taxa de criminosos sérios na população multiplicada pelo *targeting ratio* do componente em questão. Em seguida, multiplicando a taxa de crimes do grupo-alvo pelo número de crimes na carreira criminal da tabela 6.1, obtemos o número de crimes sérios estimado para a carreira criminal de um indivíduo do grupo.

Após o cálculo da taxa de crimes da população-alvo de cada um dos componentes (obtida pela multiplicação do percentual de criminosos na população pelo respectivo *targeting ratio*), podemos estimar o número de crimes sérios cometidos ao longo das fases jovem e adulta de um indivíduo médio, integrante da população-alvo de cada um dos componentes. Multiplicando a taxa de crimes do grupo-alvo pelo número de crimes na carreira criminal expostos na tabela 6.1, obtemos o número de crimes sérios estimado para a carreira criminal de um indivíduo membro do grupo em questão.

Ao aplicarmos as taxas de efetividade obtidas junto à literatura, e ajustadas pelos efeitos escala e tempo na tabela 6.2, obtemos a estimativa do número de crimes potencialmente prevenidos pela implementação dos programas ao longo da carreira criminal dos indivíduos tratados. Os resultados, juntamente com as taxas de efetividade estimadas utilizadas, são apresentados na tabela 6.5.

**Tabela 6.5: Taxas de efetividade e estimativa de crimes sérios prevenidos**

Idade	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Percentual dos crimes sérios prevenidos pelos programas				
Fase jovem	10.40%	0.53%	10.80%	0.27%
Fase adulta	9.36%	0.53%	10.26%	0.27%
Número de crimes sérios prevenidos por indivíduo tratado (média)				
Fase jovem	0.2089	0.0026	0.2127	0.0013
Fase adulta	0.6386	0.0089	0.6863	0.0044
Total	0.8475	0.0115	0.8990	0.0057

Nota: o percentual de crimes evitados é igual a taxa de efetividade estimada para cada uma das intervenções, corrigida pelos efeitos escala e tempo. O número de crimes sérios evitados por indivíduo tratado é igual ao número estimado de crimes cometidos ao longo da carreira criminal multiplicado pela taxa de efetividade de cada componente.

A tabela 6.5 indica a estimativa do número de crimes evitados, após a implantação dos componentes, para cada indivíduo tratado, na média. Entretanto, esses crimes são evitados ao longo da carreira criminal do indivíduo e, para que possamos utilizar essas estimativas na análise econômica, precisamos calcular o seu valor presente líquido, de forma a medir com rigor o valor presente dos benefícios advindos da prevenção da criminalidade.

Os fluxos detalhados dos crimes evitados por indivíduo e dos custos associados a esses crimes, em cada um dos componentes, encontram-se nos apêndices III, IV e V. Para calcular o valor presente dos crimes evitados e dos custos associados, procedemos da seguinte forma (Greenwood et al., 1998):

- Os crimes cometidos durante a fase jovem da carreira criminal do indivíduo médio são divididos proporcionalmente dos 10 aos 17 anos;
- Os crimes cometidos durante a fase adulta da carreira criminal do indivíduo médio são divididos dos 18 anos até o ano 30 após o início da intervenção, considerando a duração média da fase adulta de uma carreira criminal média de 9,29 anos<sup>20</sup>.
- O número de crimes prevenidos em qualquer ano é 10% inferior ao número de crimes prevenidos no ano anterior. Dessa forma, consideramos uma taxa estimada de desistência entre criminosos de 10% ao ano – em outras palavras, a cada ano, 10% dos criminosos ativos deixam de cometer crimes (Greenwood et al., 1994).

<sup>20</sup> Conforme tabela 6.1.

Utilizando esses pressupostos, o valor presente dos crimes evitados por cada um dos componentes, por indivíduo tratado, pode ser visualizado na tabela 6.6, a seguir.

**Tabela 6.6: Valor presente líquido dos crimes sérios prevenidos, por indivíduo tratado**

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Fase jovem da carreira criminal	0.10340	0.00162	0.10529	0.00081
Fase adulta da carreira criminal	0.09903	0.00174	0.10643	0.00087
Valor presente líquido do número de crimes prevenidos ao longo de uma carreira criminal	0.20243	0.00336	0.21172	0.00168

Nota: a taxa de desconto utilizada para cálculo dos valores presentes, ao longo do estudo, é de 12% ao ano.

De posse do valor presente líquido dos crimes sérios prevenidos para cada indivíduo tratado, partimos para a avaliação dos custos associados à violência e à criminalidade e, conseqüentemente, do potencial retorno econômico das intervenções propostas, na seção seguinte.

#### **6.4. Avaliação dos custos associados à violência e à criminalidade e do potencial retorno econômico das intervenções propostas**

A violência ameaça a estabilidade social (Fajnzylber et al. 2002a) e impõe elevados custos, tanto em termos sociais e de saúde pública, quanto em termos estritamente econômicos. De acordo com estudos realizados em países latino-americanos, ao agregarmos os custos causados direta e indiretamente pela violência, podemos chegar a números que variam entre 3,6% e 10,9% do PIB (Londoño e Guerrero, 1999; Bourguignon, 2000; Acevedo, 2008).

Com custos associados de tamanha relevância, as políticas públicas de segurança envolvem valores igualmente significativos, e a alocação de investimentos entre políticas de prevenção e controle é fator-chave na redução da criminalidade.

Quando avaliamos especificamente o caso brasileiro, estudos apontam que os custos direta e indiretamente associados à criminalidade alcançam 5,09% do PIB ao ano (Cerqueira et al., 2007). Segundo esse estudo, os custos diretos incluem

os bens e serviços utilizados na prevenção da violência e no tratamento de vítimas e criminosos: sistema de saúde, polícia, justiça, custos do sistema prisional e gastos privados em segurança. Os custos indiretos são de mensuração mais complexa, pois envolvem custos não monetários, como o aumento nas taxas de mortalidade e morbidade (que resultam em sofrimento e morte, não necessariamente quantificáveis e não obrigatoriamente recorrendo ao sistema de saúde), efeitos multiplicativos econômicos (por exemplo, sobre o capital humano, a taxa de participação, o nível dos salários e da poupança e o crescimento econômico), e efeitos multiplicativos sociais (por exemplo, através da erosão do capital social, da transmissão intergeracional da violência e da menor qualidade de vida).

A tabela 6.7 apresenta uma tipologia resumida dos custos socioeconômicos da violência, desenvolvida por Heinemann e Verner (2006).

**Tabela 6.7: Custos socioeconômicos da violência**

Custos monetários diretos	<p>Valor de bens e serviços usados no tratamento ou na prevenção da violência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Polícia</li> <li><input type="checkbox"/> Sistema de justiça criminal</li> <li><input type="checkbox"/> Sistema de saúde</li> <li><input type="checkbox"/> Aconselhamento psicológico</li> <li><input type="checkbox"/> Danos à infraestrutura física</li> <li><input type="checkbox"/> Serviços sociais</li> </ul>
Custos não monetários	<p>Dor e sofrimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Aumento da taxa de morbidade</li> <li><input type="checkbox"/> Aumento da taxa de mortalidade por homicídios e suicídios</li> <li><input type="checkbox"/> Abuso de álcool e drogas</li> <li><input type="checkbox"/> Desordens depressivas</li> </ul>
Efeitos multiplicativos econômicos	<p>Efeitos macroeconômicos, no mercado de trabalho e na produtividade intergeracional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Diminuição na taxa de participação</li> <li><input type="checkbox"/> Redução da produtividade</li> <li><input type="checkbox"/> Diminuição da renda</li> <li><input type="checkbox"/> Aumento no absenteísmo</li> <li><input type="checkbox"/> Impactos na produtividade intergeracional causados por maiores taxas de repetência e menor nível educacional das crianças</li> <li><input type="checkbox"/> Diminuição do investimento e da poupança</li> <li><input type="checkbox"/> Fuga de capitais</li> <li><input type="checkbox"/> Diminuição do turismo</li> <li><input type="checkbox"/> Diminuição da arrecadação governamental</li> <li><input type="checkbox"/> Impacto nas políticas públicas através da distorção dos gastos públicos</li> </ul>
Efeitos multiplicativos sociais	<p>Impacto nas relações interpessoais e na qualidade de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transmissão intergeracional da violência</li> <li><input type="checkbox"/> Erosão do capital humano</li> <li><input type="checkbox"/> Erosão do capital social</li> <li><input type="checkbox"/> Redução da qualidade de vida</li> <li><input type="checkbox"/> Erosão da credibilidade do Estado</li> <li><input type="checkbox"/> Diminuição da participação no processo democrático</li> </ul>

Fonte: Heinemann e Verner, 2006. Tradução livre dos autores, do original em inglês.

A vantagem em utilizarmos os custos sociais da violência apurados por Cerqueira et al.(2007), além do fato de esses serem alinhados aos custos identificados por BID (1998) e por Heinemann e Verner (2006), é que poderemos estimar, com maior precisão, o custo médio de um delito sério, em seguida. Ao explicitar os custos arcados pelos setores público e privado de maneira separada, e ao estimar os custos incorridos pelos sistemas de segurança pública, de saúde e prisional, além de quantificar a perda de capital humano decorrente da violência, o estudo possibilita um melhor retrato dos custos em consideração. A tabela 6.8 identifica, com base nas estimativas de Cerqueira et al. (2007), os custos associados à

violência nos municípios-alvo do Estado do Rio Grande do Sul, como proporção do Produto Interno Bruto de 2009. Indicamos, ainda, as categorias em que cada um dos custos se enquadra, a serem utilizadas na apuração do custo médio de um delito sério.

**Tabela 6.8: Custos sociais da violência nos municípios-alvo do RS**

Setor Público	% do PIB	Custo Total (R\$ de 2009)	Categoria para apuração do custo médio de um delito sério
Segurança Pública	1.45%	591802012.59	Geral
Sistema Prisional	0.15%	61220897.85	Geral
Sistema de Saúde	0.06%	24488359.14	Lesões e Tentativas de homicídio
<b>Custo total do setor público</b>	<b>1.66%</b>	<b>677511269.59</b>	
Setor Privado	% do PIB	Custo Total	Categoria para apuração do custo médio de um delito sério
Perda de capital humano	1.35%	550988080.69	Homicídios e Latrocínios
Segurança Privada	0.80%	326511455.22	Geral
Seguros	0.75%	306104489.27	Geral
Transferências por roubos e furtos	0.53%	216313839.09	Roubos (e Furtos)
<b>Custo total do setor privado</b>	<b>3.43%</b>	<b>1399917864.27</b>	
<b>CUSTO DA VIOLÊNCIA</b>	<b>5.09%</b>	<b>2077429133.86</b>	

Nota: elaboração dos autores a partir de parâmetros definidos pelo Grupo de Estudos de Violência do IPEA, 2007 apud Carvalho et alli, 2007.

A fim de apurar o custo médio de um delito sério, utilizaremos a distribuição de delitos nos municípios-alvo no ano de 2009. A tabela 6.9 contém o total de delitos ocorridos nos municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão, durante o ano de 2009.

De posse da distribuição de delitos e do custo total da violência nos municípios, e utilizando as categorias para apuração constantes da tabela 6.8, dividimos cada um dos custos pelo total de delitos correspondente: os custos gerais são proporcionalmente divididos entre o total de delitos, e os específicos, apenas entre os delitos correspondentes (os custos do sistema de saúde são atribuídos às tentativas de homicídio e às lesões corporais dolosas; os custos com perda de capital humano são atribuídos aos homicídios e aos latrocínios, crimes que

envolvem morte da vítima; e, finalmente, os custos que envolvem transferências por roubos e furtos são atribuídos a estes crimes)<sup>21</sup>.

**Tabela 6.9: Distribuição dos delitos nos municípios-alvo**

Delitos	2009	% do total de delitos
Homicídios (I)	716	0.81%
Lesões corporais dolosas (II)	15918	18.06%
Tentativas de homicídio (III)	746	0.85%
Latrocínios (IV)	21	0.02%
Roubos (V)	24309	27.58%
Furtos	41270	46.83%
Posse e/ou uso de entorpecentes	2813	3.19%
Tráfico de entorpecentes	2341	2.66%
<b>Crimes sérios (CVLI = I + II + III + IV + V)</b>	<b>41710</b>	<b>47.33%</b>
<b>Total de delitos</b>	<b>88134</b>	<b>100.00%</b>

Notas: o número de homicídios é proveniente do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. A vantagem em utilizar os dados do SIM, em comparação às estatísticas de homicídios das secretarias estaduais de segurança pública, reside no fato de que os procedimentos utilizados no SIM são baseados em uma metodologia internacional, que classifica as causas de óbito segundo a Classificação Internacional de Doenças, da Organização Mundial da Saúde (Carneiro, 2000). O total dos demais delitos foi obtido junto à Secretaria de Segurança Pública do Estado do Rio Grande do Sul. As informações referem-se aos municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão, para o ano de 2009, pois as informações para o ano de 2010 são incompletas. Os crimes sérios - ou crimes violentos letais intencionais (CVLI) - são homicídios, lesões corporais dolosas, tentativas de homicídio, latrocínios e roubos.

Os custos médios por delito são apresentados na tabela 6.10, a seguir.

<sup>21</sup> Obviamente, nossa intenção é estimar o custo médio de um delito sério. Para tornar a estimativa factível, temos que fazer simplificações e, por exemplo, assumir que crimes de homicídio e latrocínio não geram custos ao sistema de saúde, o que, na prática, é pouco provável.

**Tabela 6.10: Apuração do custo médio de um delito sério**

	Estimativa do custo médio de um delito (R\$ de 2009)
Homicídio	387592.99
Latrocínio	390891.51
Lesão corporal dolosa / Tentativa de homicídio	16056.86
Roubos	17885.84
<b>Custo médio de um delito sério (CVLI)</b>	<b>23689.37</b>

Notas: para calcular os custos médios dos delitos, utilizamos o custo total da violência, as categorias para apuração dos custos médios apresentadas na tabela 6.8, e a distribuição de delitos apresentada na tabela 6.9. Através da proporção dos delitos sérios no total de delitos sérios, estimamos o custo médio de um CVLI. Para efeitos de cálculo dos fluxos gerados pelo programa, foi utilizada uma taxa de inflação anual estimada média 4% ao ano, para os anos futuros, tornando possível a utilização dos custos aqui apurados nos fluxos financeiros de crimes prevenidos.

Feitas as devidas ponderações, chegamos a uma estimativa de custo médio por delito sério de R\$ 23.689,37, em reais de 2009. Esse valor será utilizado para o cálculo das taxas de retorno e do valor presente líquido dos programas, juntamente com o fluxo do número de crimes evitados em decorrência das intervenções e o número potencial de beneficiários das intervenções.

### **6.5. Avaliação econômica**

Um dos principais objetivos das análises de custo-benefício, mesmo que a médio e longo prazos, é estabelecer maneiras mais eficientes de alocar os recursos públicos. Ao identificar as políticas públicas que têm potencialmente mais impacto sobre as variáveis de interesse e maior retorno em termos econômicos, as análises fornecem ao gestor público informações valiosas na definição de prioridades. Nesse aspecto, pouquíssimos programas de intervenção em políticas de segurança pública foram avaliados no Brasil (World Bank, 2006).

Após estimarmos o impacto previsto para cada um dos componentes, no que tange à redução da criminalidade e da violência, e avaliarmos o retorno econômico associado à prevenção de um delito sério, podemos partir para o desenvolvimento da análise econômica das intervenções propostas.

Com o número esperado de beneficiários para cada um dos componentes, e o número médio de crimes prevenidos por beneficiário, podemos estimar o número de crimes sérios prevenidos por cada um dos componentes do programa de segurança pública a ser implantado nos municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão. A tabela 6.11 destaca o número de beneficiários de cada um dos componentes.

**Tabela 6.11: Estimativas do número de beneficiários de cada um dos componentes**

	Beneficiários	Observação
Componente 1	60555	Aproximadamente 20% da população de 15 a 24 anos dos municípios-alvo
Componente 2	340120	Aproximadamente 18% da população total dos municípios-alvo
Componente 3	10000	Aproximadamente 3.5% da população de 10 a 19 anos dos municípios-alvo
Componente 4	340120	Aproximadamente 18% da população total dos municípios-alvo

Nota: as estimativas do número de beneficiários para cada um dos componentes da intervenção foram fornecidas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento.

De posse das estimativas do número de beneficiários, podemos calcular o número de crimes evitados, apresentado na tabela 6.12, a seguir. Para fins de cálculo, destacamos que as estimativas do número de crimes sérios prevenidos utilizam a distribuição de delitos atual, ilustrada na tabela 6.9.

**Tabela 6.12: Estimativas do número de crimes prevenidos**

	Crimes sérios prevenidos por indivíduo tratado			
	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Jovem (de 10 a 17 anos)	0.103404802	0.001623721	0.105286801	0.00081186
Adulto	0.099025346	0.001737478	0.106429174	0.000868739
TOTAL	0.202430148	0.003361198	0.211715975	0.001680599
Beneficiários	60552	340115	10009	340115
Custo por beneficiário (Valor Presente Líquido - R\$)	465.07	26.71	3781.68	14.24
Custo por beneficiário (Valor Presente Líquido - US\$)	221.46	12.72	1800.80	6.78
Custo aproximado por crime sério prevenido - R\$	2297.41	7946.20	17862.04	8475.94
Custo aproximado por crime sério prevenido - US\$	1094.00	3783.90	8505.73	4036.16
Estimativa do número de crimes sérios prevenidos	12258	1143	2119	572
Estimativa de homicídios prevenidos	210	20	36	10
Estimativa de latrocínios prevenidos	6	1	1	0
Estimativa de roubos prevenidos	7144	666	1235	333
Estimativa de lesões corporais dolosas prevenidas	4678	436	809	218
Estimativa de tentativas de homicídio prevenidas	219	20	38	10
Estimativa do número de crimes sérios prevenidos por milhão de dólares investido	914	264	118	248

Nota: a distribuição de delitos sérios utilizada é a mesma constante da tabela 6.9, considerada constante no tempo para tornar a obtenção de estimativas viável. Custos por beneficiário e por crime sério prevenido em Reais (R\$) e Dólares americanos (US\$). A taxa de câmbio utilizada é de R\$2,10/US\$1,00.

Mesmo que o objetivo do presente estudo não seja o de comparar a eficiência dos componentes no combate à violência, apresentamos estimativas do número de crimes sérios e homicídios potencialmente prevenidos após a implantação dos programas, nos gráficos 6.1 e 6.2.

Como podemos perceber, os componentes apresentam efeitos finais relevantes sobre os indicadores de criminalidade, apesar das diferenças significativas da magnitude desses efeitos: o componente 1 apresenta o maior efeito por milhão de dólares investido, potencialmente prevenindo 914 crimes violentos letais intencionais<sup>22</sup>, incluindo 16 homicídios. O componente 3, por tratar especificamente da diminuição da reincidência de jovens em conflito com a lei,

<sup>22</sup> A distribuição dos crimes violentos letais intencionais utilizada é a do ano de 2009, último ano em que os dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Rio Grande do Sul são completos.

apresenta o menor impacto em termos do número de crimes sérios prevenidos para cada milhão de dólares investido, com aproximadamente 118 crimes evitados, dos quais 2, aproximadamente, são homicídios.

**Gráfico 6.1: Crimes sérios prevenidos por milhão de dólares investido**



Nota: elaboração dos autores.

**Gráfico 6.2: Homicídios prevenidos por milhão de dólares investido**



Nota: elaboração dos autores. A estimativa do número de homicídios prevenidos é obtida utilizando a distribuição de delitos sérios do ano de 2009.

De posse do número de crimes evitados a cada ano, através da distribuição dos crimes evitados calculados na tabela 6.5 ao longo dos anos da carreira criminal dos indivíduos, e do custo médio de um delito sério, apurado na tabela 6.10, estimamos o fluxo anual de *inflows* e *outflows* gerados pelos componentes individualmente e pelo projeto como um todo. Os resultados relevantes são apresentados nas tabelas 6.13 e 6.14, a seguir, e os fluxos completos são apresentados nos apêndices IV e V.

Por se tratarem de fluxos longos, apresentamos os resultados de várias maneiras, considerando o fluxo completo, de trinta anos, e fluxos intermediários, de cinco, dez, e vinte e cinco anos. O cálculo dos parâmetros utilizando fluxos mais curtos visa atender à necessidade de avaliarmos o impacto e o resultado das intervenções já no curto e médio prazos.

**Tabela 6.13: Resultados relevantes dos fluxos do projeto, por componente**

COMPONENTE 1		COMPONENTE 2	
TIR (30 anos)	90.78%	TIR (30 anos)	58.85%
TIR (25 anos)	90.78%	TIR (25 anos)	58.85%
TIR (10 anos)	89.31%	TIR (10 anos)	54.51%
TIR (5 anos)	63.72%	TIR (5 anos)	13.74%
VPL (10 anos)	167248061.87	VPL (10 anos)	12364639.65
VPL (5 anos)	36118690.06	VPL (5 anos)	1006123.78
B/C (10anos)	5.94	B/C (10anos)	1.36
B/C (5 anos)	1.28	B/C (5 anos)	0.11
COMPONENTE 3		COMPONENTE 4	
TIR (30 anos)	22.33%	TIR (30 anos)	54.21%
TIR (25 anos)	22.22%	TIR (25 anos)	54.21%
TIR (10 anos)	5.55%	TIR (10 anos)	49.14%
TIR (5 anos)	-	TIR (5 anos)	2.23%
VPL (10 anos)	-8935773.64	VPL (10 anos)	5843182.48
VPL (5 anos)	-35577677.47	VPL (5 anos)	83061.89
B/C (10anos)	-0.24	B/C (10anos)	1.21
B/C (5 anos)	-0.94	B/C (5 anos)	0.02

Nota: os cálculos foram elaborados com base nos fluxos apresentados nos apêndices IV e V. O cálculo da taxa interna de retorno utilizando o fluxo de cinco anos no componente 3 não é possível, pois até o referido ano, todos os fluxos do projeto são negativos. Os valores presentes líquidos são mostrados em Reais.

**Tabela 6.14: Resultados relevantes dos fluxos do projeto**

TOTAL DO PROJETO	
TIR (30 anos)	57.72%
TIR (25 anos)	57.72%
TIR (10 anos)	53.20%
TIR (5 anos)	15.92%
VPL (10 anos)	176520110.36
VPL (5 anos)	26998859.76
B/C (10anos)	2.21
B/C (5 anos)	0.34

Nota: os cálculos foram elaborados com base nos fluxos apresentados nos apêndices IV e V. Os valores presentes líquidos são mostrados em Reais.

Ao avaliarmos os números apresentados nas tabelas 6.13 e 6.14, podemos concluir que o projeto tem, potencialmente, viabilidade econômico-financeira. Considerando o fato de que todas as estimativas foram feitas com base em parâmetros conservadores, o programa apresenta efeito relevante sobre os indicadores de criminalidade e retornos econômico-financeiros significativos.

A taxa interna de retorno (TIR) do projeto, considerados os quatro componentes, é de aproximadamente 15.92% em cinco anos, ultrapassando os 53% em dez anos. A variação significativa entre as taxas calculadas para os dois fluxos financeiros deve-se aos maciços investimentos realizados nos primeiros cinco anos, com retornos relevantes no curto, médio e longo prazos.

Ao analisarmos o valor presente líquido do programa, utilizando o fluxo financeiro de dez anos, obtemos um valor de aproximadamente US\$84,000,000.00, considerado o total de investimentos do programa de US\$56,000,000. O valor presente líquido calculado através do fluxo financeiro de cinco anos é de aproximadamente US\$12,850,000, novamente devido aos maciços dispêndios nos primeiros anos de implementação do programa.

Ao analisarmos os componentes um a um, verificamos que a viabilidade econômico-financeira de cada um deles apresenta especificidades.

O componente 1 apresenta TIR superior a 89% no fluxo financeiro de dez anos, com VPL superior a US\$ 79,000,000, considerado um investimento de US\$18,600,000.

O componente 2 apresenta, no fluxo de dez anos, TIR superior a 54% e VPL de aproximadamente US\$ 5,900,000, considerando um investimento de US\$ 6,000,000.

O componente 3, por tratar da modernização do processo de ressocialização de menores em conflito com a lei, apresenta um fluxo financeiro peculiar, apresentando resultados em um prazo maior. A TIR calculada a partir do fluxo financeiro de dez anos é de 5.55%, com um VPL de aproximadamente US\$ 25,000,000, calculado a partir do fluxo financeiro de trinta anos. Tal resultado de prazo mais longo é compreensível, uma vez que o objetivo do componente é melhorar a atenção sócio-educativa aos menores infratores, através de investimentos em infraestrutura, desenvolvimento e fortalecimento de vínculos com as famílias e com as comunidades, e através do monitoramento do progresso individual dos adolescentes.

O componente 4 apresenta TIR superior a 49% no fluxo financeiro de dez anos, com VPL de aproximadamente US\$ 2,800,000. Por se tratar de um programa de fortalecimento institucional, a efetividade direta sobre a redução da criminalidade é relativamente baixa, estimada como uma fração do aumento de 5.3% na capacidade policial em ações de prevenção e combate à criminalidade estimada para o programa PPA (Andrade e Peixoto, 2007).

Retomando a análise do projeto como um todo, podemos dizer que o programa apresenta um fluxo financeiro, calculado em um cenário conservador, extremamente positivo no prazo de 10 anos, a partir do primeiro investimento em 2013. A relação benefício-custo estimada é de aproximadamente 2.21, indicando um retorno (leia-se economia gerada pela redução da criminalidade e da violência) de US\$ 2.21 para cada US\$ 1.00 investido, considerando o fluxo financeiro de dez anos.

## 6.6. Análise de sensibilidade

De posse dos resultados da avaliação econômica, é possível avaliar a sensibilidade dos resultados a variações nos parâmetros. Realizamos a análise de sensibilidade tomando como fator de interesse a taxa interna de retorno calculada para os fluxos de cinco e dez anos (comparada à taxa de desconto de 12% ao ano). Merece destaque, neste ponto, o fato de que a sensibilidade aos parâmetros avaliada é unidimensional, isto é, apenas um parâmetro sofre variação por vez.

Os resultados são apresentados a seguir, nas tabelas 6.15 e 6.16.

**Tabela 6.15: Resultados da análise de sensibilidade – fluxo de cinco anos**

Parâmetro	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
<i>Targeting ratio</i>	< 1.90	N/A	N/A	N/A
Taxa de efetividade	< 6.06%	< 0.53%	N/A	N/A
Percentual do grupo-alvo tratado	< 9.52%	< 17.63%	N/A	N/A
Taxa de inflação	< 0%	< 3.84%	N/A	N/A

Nota: a análise de sensibilidade utilizando o fluxo de cinco anos para os componentes 3 e 4 não foi realizada, pois o componente 3 apresenta fluxos estritamente negativos até o 5º ano e o componente 4 apresenta TIR inferior a 12%, quando considerado o fluxo financeiro até o 5º ano. A utilização do *targeting ratio* como parâmetro de variação nos componentes 2 e 4 não faz sentido, uma vez que a população-alvo é a população como um todo.

**Tabela 6.16: Resultados da análise de sensibilidade – fluxo de dez anos**

Parâmetro	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
<i>Targeting ratio</i>	< 1.00	N/A	N/A	N/A
Taxa de efetividade	< 2.07%	< 0.24%	N/A	< 0.13%
Percentual do grupo-alvo tratado	< 3.24%	< 8.04%	N/A	< 8.57%
Taxa de inflação	< 0%	< 0%	N/A	< 0%

Nota: a análise de sensibilidade utilizando o fluxo de dez anos para o componente 3 não foi realizada, pois o componente apresenta TIR inferior a 12%, quando considerado o fluxo financeiro até o 10º ano. A utilização do *targeting ratio* como parâmetro de variação nos componentes 2 e 4 não faz sentido, uma vez que a população-alvo é a população como um todo.

Os resultados apresentados nas tabelas 6.15 e 6.16 indicam o valor limite dos parâmetros que garante uma taxa interna de retorno superior a 12%, tomando por

base a taxa de desconto utilizada na avaliação de projetos do BID. Como podemos perceber, os resultados calculados a partir do fluxo financeiro de 10 anos são extremamente robustos. Com exceção do componente 3, os parâmetros utilizados nas estimativas devem sofrer variações significativas para que a taxa interna de retorno seja inferior a 12%.

O componente 3 apresenta algumas especificidades, discutidas anteriormente, por tratar da modernização do processo de ressocialização de menores em conflito com a lei. Podemos assumir que uma intervenção dessa natureza apresente resultados mensuráveis em prazos mais longos e, por isso, a análise de sensibilidade não pôde ser desenvolvida com o fluxo financeiro de dez anos.

Optamos pela análise de sensibilidade utilizando dois fluxos financeiros, de horizontes cinco e dez anos, pois o *timing* dos resultados dos quatro componentes é diferente: ao passo que os componentes 2 e 4 apresentam resultados no curto prazo, o componente 1 apresenta resultados mais robustos no médio prazo, e o componente 3 apresenta resultados no longo prazo, o que se torna claro quando utilizamos os fluxos financeiros até o décimo ano após o investimento inicial.

## **7. Proposição de uma metodologia de avaliação *ex post* das intervenções em políticas de segurança pública no Estado do Rio Grande do Sul**

O último objetivo do presente trabalho é propor uma metodologia para avaliação *ex post* das intervenções em políticas de segurança pública. Para tanto, depois de uma extensa revisão bibliográfica, e considerando o fato de que arranjos experimentais não são viáveis no presente estudo, optamos pela utilização de estimadores de pareamento seguido do cálculo de diferença-em-diferenças (ou *difference-in-differences matching estimators*).

A avaliação de impacto de intervenções de políticas públicas utiliza, frequentemente, o cálculo de diferença-em-diferenças. Supondo que a intervenção (ou o tratamento) cause algum efeito sobre a variável de interesse, o objetivo é estimar a parcela desse efeito que possa ser atribuído exclusivamente à intervenção.

Como dispomos de um arranjo não experimental, em que as unidades tratadas e as unidades de controle não são selecionadas aleatoriamente, torna-se necessário pareá-las, com base em características observáveis, a fim de estimar os efeitos da

intervenção. A vantagem em utilizar, previamente, o processo de pareamento é que se torna possível aproximar o arranjo não experimental do presente programa de um arranjo experimental, através da construção de um grupo de controle artificial.

### **7.1. Metodologia**

O objetivo desta seção é descrever a metodologia que utilizaremos para avaliar, *ex post*, o impacto de intervenções não experimentais em políticas de segurança pública nos três municípios-alvo do Estado do Rio Grande do Sul: Alvorada, Porto Alegre e Viamão. As unidades de controle são, potencialmente, os 493 demais municípios do Estado que não sofrerão a intervenção.

Primeiramente, devemos assumir que a seleção dos municípios que serão alvo das intervenções não é aleatória: considerando os objetivos dos programas de combate à criminalidade propostos, é plausível assumir que os municípios foram selecionados com base nos níveis correntes (e/ou recentes) de criminalidade e em outras variáveis de interesse, como, por exemplo, a população habitante. Analisemos a tabela 7.1, a seguir, que lista os municípios do Estado com maiores taxas de homicídio entre os jovens de 15 a 24 anos de idade, grupo-alvo do programa proposto.

Ao avaliarmos os dados apresentados na tabela 7.1, podemos assumir que a seleção dos municípios foi baseada não apenas na taxa de homicídios entre jovens de 15 a 24 anos de idade, mas também na taxa de homicídios da população em geral e no número de habitantes. Se analisarmos os 30 municípios mais violentos<sup>23</sup> do Estado (considerando a taxa de homicídios entre jovens de 15 a 24 anos), além dos três municípios selecionados, apenas outros três poderiam ser considerados alvos potenciais da presente intervenção: Guaíba, Tramandaí e Canoas. Chegamos a essa conclusão baseados no fato de que esses municípios também possuem elevadíssimas taxas de homicídios no grupo-alvo do programa – jovens de 15 a 24 anos – elevadas taxas de homicídio na população como um todo, e população habitante expressiva. Adicionalmente, os municípios de Canoas e Guaíba também fazem parte da Região Metropolitana de Porto Alegre, como pode ser visualizado no Mapa 7.1.

---

<sup>23</sup> Os trinta municípios com as maiores taxas de homicídios entre os jovens de 15 a 24 anos são os mesmos com as maiores taxas de homicídios para a população como um todo – ao avaliarmos a tabela em detalhes, percebemos que apenas a ordenação é diferente.

**Tabela 7.1: Os trinta municípios do Estado do Rio Grande do Sul com maiores taxas de homicídios por 100.000 habitantes - jovens de 15 a 24 anos**

<b>Município</b>	<b>Taxa de homicídios/ 100.000 habitantes</b>	<b>Taxa de homicídios/ 100.000 habitantes 15-24 anos</b>	<b>Ranking Taxa de homicídios 15-24 anos</b>	<b>Ranking Taxa de homicídios</b>	<b>Ranking População</b>
Novo Cabrais	77.82	341.88	1	1	26
São Vendelino	51.44	303.95	2	7	30
Alpestre	62.29	248.96	3	5	14
Trindade do Sul	69.12	228.83	4	2	19
Monte Alegre dos Campos	64.47	226.76	5	3	29
São Valentim	27.53	181.49	6	19	28
Santo Antônio das Missões	62.44	172.02	7	4	10
Fazenda Vilanova	27.05	161.55	8	20	27
Itatiba do Sul	47.95	155.04	9	9	23
Ibirapuitã	24.62	154.08	10	22	25
Tabaí	24.21	154.08	10	23	24
<b>Guaíba</b>	<b>44.12</b>	<b>143.08</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
Maximiliano de Almeida	20.36	137.36	13	26	21
Três Palmeiras	22.83	135.14	14	24	22
Gaurama	17.06	116.55	15	28	18
Anta Gorda	16.47	113.12	16	29	17
<b>Alvorada</b>	<b>55.71</b>	<b>111.75</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
Liberato Salzano	17.30	111.61	18	27	20
<b>Tramandaí</b>	<b>28.86</b>	<b>90.33</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>8</b>
São Miguel das Missões	26.95	88.57	20	21	15
<b>Canoas</b>	<b>38.29</b>	<b>87.66</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>2</b>
Santana da Boa Vista	48.53	85.40	22	8	13
Ametista do Sul	40.97	83.82	23	12	16
<b>Porto Alegre</b>	<b>32.50</b>	<b>80.41</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>Viamão</b>	<b>33.42</b>	<b>74.22</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
Chapada	21.33	68.31	26	25	12
Esteio	30.96	66.75	27	16	7
Dom Pedrito	28.28	65.77	28	18	9
Constantina	10.25	63.01	29	30	11
São Leopoldo	42.04	62.74	30	11	4

Nota: as taxas de homicídio foram calculadas com base em dados do SIM/Ministério da Saúde e em dados populacionais do Censo Demográfico 2010 do IBGE.

## Mapa 7.1: Região Metropolitana de Porto Alegre



Fonte: Observatório de Políticas Urbanas e Gestão Municipal – IPPUR/UFRJ-FASE.

A partir da conclusão de que a probabilidade de participação de um dado município nos programas propostos depende da taxa de homicídios entre jovens de 15 a 24 anos de idade, da taxa de homicídios para a população e de outras variáveis socioeconômicas e demográficas (em nossa análise preliminar, utilizamos apenas o dado sobre população habitante), partimos para a estimação dessa probabilidade (ou escore de propensão, do termo original em inglês *propensity score*), condicionada a essas variáveis<sup>24</sup>, através de um modelo *probit*.

Após a estimação da probabilidade de participação nas intervenções propostas, selecionamos o grupo de controle, buscando minimizar a diferença entre a probabilidade de participação dos municípios que sofreram a intervenção e dos municípios que não sofreram a intervenção. Para isso, procedemos com o

<sup>24</sup> As variáveis socioeconômicas e demográficas são obtidas junto ao Censo Demográfico de 2010 e ao Perfil dos Municípios Brasileiros de 2009, ambos publicados pelo IBGE. As variáveis utilizadas são descritas no apêndice II.

processo de pareamento. Após o pareamento, estimamos o impacto da intervenção através do cálculo da diferença-em-diferenças.

A utilização da presente metodologia, que realiza o pareamento por escore de propensão, seguida pela estimação de impacto através do cálculo de diferença-em-diferenças, apresenta diversas vantagens, melhorando a qualidade dos resultados da avaliação não experimental significativamente (Blundell e Costa Dias, 2000).

Primeiramente, a opção pela utilização do escore de propensão evita o problema da dimensionalidade, presente caso optássemos por utilizar diversas características observáveis no processo de pareamento. Adicionalmente, sua utilização, associada ao cálculo da diferença-em-diferenças, reduz potencialmente o viés na estimativa do impacto das intervenções, advindo da utilização dos municípios não tratados como contrafactual dos municípios tratados.

Segundo Heckman et al. (1998), a utilização de grupos de comparação não experimentais para estimação de impacto de intervenções gera viés. Este viés pode ser decomposto em três componentes: o causado por diferenças nos suportes dos regressores entre tratados e membros do grupo de comparação (as amostras de tratados e não tratados podem não ter sobreposição da função de densidade condicional de  $X$ , de acordo Peixoto, 2008); o causado por diferenças na forma das distribuições dos regressores nos dois grupos, na região de suporte comum; e o causado por características não observáveis dos tratados e não tratados.

A utilização do pareamento por escore de propensão reduz o viés proveniente dos dois primeiros componentes identificados por Heckman et al. (1998): o causado pela falta de suporte comum e o causado por diferenças na distribuição dos atributos observáveis. Ao estimar o impacto da intervenção utilizando a metodologia de diferença-em-diferenças, o viés causado por características não observáveis é controlado (desde que assumamos que a diferença entre as características não observáveis dos grupos de tratamento e controle não varia no tempo).

Podemos concluir, portanto, que a metodologia proposta é adequada aos objetivos do presente estudo, de estimar de maneira rigorosa e precisa o impacto dos programas de segurança pública em avaliação sobre os indicadores de criminalidade.

## **7.2. Seleção do grupo de controle: cálculo do escore de propensão e pareamento**

A fim de calcularmos o escore de propensão, estimaremos um modelo *probit* condicionado à taxa de homicídios por cem mil habitantes entre os jovens de 15 a 24 anos, à taxa de homicídios da população como um todo, e às características socioeconômicas e demográficas.

Após a estimativa do escore de propensão, estaremos aptos a selecionar o grupo de comparação adequado, utilizando estimadores de pareamento pelo vizinho mais próximo, com reposição. Vale destacar, neste momento, que as unidades não tratadas que não forem pareadas às unidades tratadas serão descartadas.

Um problema em utilizarmos a metodologia aqui proposta reside no número de municípios tratados, de apenas três no presente programa. Como forma de contornar esse problema técnico, optamos por utilizar como unidade de observação os setores censitários, ao invés dos municípios. Considerando todos os setores censitários dos municípios de Alvorada (273), Porto Alegre (2407) e Viamão (342) como tratados, teremos 3022 unidades tratadas e, potencialmente, 19706 unidades de comparação<sup>25</sup>.

Ao contornar o problema do pequeno número de municípios tratados pela intervenção, enriquecemos significativamente a análise do programa. Com a possibilidade de estimar os impactos das intervenções por setor censitário, a avaliação se torna muito mais rica, pois será possível avaliar o impacto das intervenções em unidades espaciais menores, fornecendo mais subsídios aos gestores públicos quando do planejamento de intervenções futuras.

As variáveis a serem utilizadas na estimação do modelo *probit* são apresentadas no apêndice II.

---

<sup>25</sup> Mesmo optando pela utilização dos setores censitários como unidade de observação, efeitos fixos de município são utilizados, na tentativa de captar características não observáveis de cada unidade municipal em análise. O número potencial de unidades de comparação inclui todos os setores censitários que não sofreram a intervenção, supondo, neste momento, descarte igual a zero após o processo de pareamento.

### 7.3. O estimador de diferença-em-diferenças

A ideia por detrás do estimador de diferença-em-diferenças é simples: temos dois grupos (tratados e não tratados) em dois períodos de tempo (pré-tratamento e pós-tratamento), sujeitos às seguintes condições: apenas as unidades do grupo tratado são expostas ao tratamento no período 2; nenhuma unidade é exposta ao tratamento no período 1; e nenhuma unidade do grupo de controle é exposta ao tratamento.

A estimativa é obtida através da subtração entre o ganho médio no tempo entre os tratados e o ganho médio no tempo entre os não tratados: a utilização das duas diferenças remove os vieses potencialmente causados por diferenças permanentes entre os dois grupos e por tendências não relacionadas à intervenção (tratamento) em análise.

Formalmente (seguindo detalhadamente as especificações de Imbens e Wooldridge, 2009), temos um indivíduo  $i$  pertencente a um grupo  $G_i \in \{0,1\}$ , onde o grupo 1 é o grupo de tratamento, observado nos períodos de tempo  $T_i \in \{0,1\}$ . No modelo de diferença-em-diferenças padrão, o resultado para o indivíduo  $i$ , na ausência de tratamento é:

$$Y_i(0) = \alpha + \beta T_i + \gamma G_i + \varepsilon_i$$

Onde os parâmetros  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  são desconhecidos. A influência das covariadas não é considerada, neste momento. O coeficiente  $\beta$  representa o componente temporal comum aos dois grupos; o coeficiente  $\gamma$  representa características específicas de cada grupo, invariantes no tempo; e o termo de erro,  $\varepsilon$ , representa características não observáveis de cada indivíduo  $i$ . Assumimos que o termo de erro é independente do indicador de grupo e que tem a mesma distribuição ao longo do tempo, ou seja, é ortogonal aos indicadores de tempo e grupo  $\varepsilon_i \perp (G_i, T_i)$ , e normalizado para ter média zero.

A equação de resultado sem tratamento é combinada à equação do resultado dado o tratamento,  $Y_i(1) = Y_i(0) + \tau_{did}$ . A estimativa da diferença-em-diferenças, de acordo com esse modelo, é igual a:

$$\begin{aligned} \tau_{did} &= E[Y_i(1)] - E[Y_i(0)] \\ &= (E[Y_i | G_i = 1, T_i = 1] - E[Y_i | G_i = 1, T_i = 0]) - (E[Y_i | G_i = 0, T_i = 1] - E[Y_i | G_i = 0, T_i = 0]) \end{aligned}$$

Podemos estimar  $\tau_{did}$  utilizando métodos de mínimos quadrados na função de regressão para o resultado observado:

$$Y_i = \alpha + \beta_1.T_i + \gamma_1.G_i + \tau_{did}.W_i + \varepsilon_i$$

Onde o indicador de tratamento  $W_i$  é igual à interação dos indicadores de grupo e tempo. Temos, portanto, que o efeito do tratamento é estimado através do coeficiente gerado pela interação dos indicadores referentes ao segundo período de tempo (pós-intervenção) e ao grupo de tratamento, ou seja:

$$\hat{\tau}_{did} = (\bar{Y}_{11} - \bar{Y}_{10}) - (\bar{Y}_{01} - \bar{Y}_{00})$$

Resumidamente, o termo diferença-em-diferenças deriva justamente de como é estimado o efeito do tratamento, através do cálculo da diferença entre o resultado da variável de interesse entre tratados e não tratados, pré e pós-intervenção. É importante, entretanto, ressaltarmos que essa metodologia tem limitações. A eventual existência de outros fatores que alterem a variável de interesse entre os períodos pré e pós-intervenção será também atribuída ao tratamento, invalidando ou enviesando as estimativas.

Considerando que não existem outras políticas de combate à criminalidade em implantação no Estado do Rio Grande do Sul, e que especificidades dos municípios e dos setores censitários são captadas pelas covariadas e pelos efeitos fixos incluídos na especificação, acreditamos que o estimador de diferença-em-diferenças represente uma boa medida do efeito das políticas de segurança pública implantadas nos municípios-alvo.

## **8. Notas conclusivas**

A alta incidência de crime e violência é altamente danosa às sociedades, direta e indiretamente. Ao reduzir a expectativa de vida, indiretamente reduz a qualidade de vida e o bem-estar das populações. Diretamente, os custos referentes aos bens perdidos ou inutilizados e aos recursos investidos em segurança pública e privada, além do incomensurável custo de vidas perdidas e/ou prejudicadas, são significativos. Adicione-se a isso os custos intangíveis, que afetam a produtividade e a oferta de trabalho, deteriorando o potencial produtivo da economia. A sociedade como um todo tem sua estrutura de incentivos distorcida, possivelmente levando à diminuição nos investimentos em capital físico e humano (Soares e Naritomi, 2010). A produtividade da economia é, portanto, impactada, afetando o crescimento potencial no longo prazo.

Indubitavelmente, os efeitos da violência e das altas taxas de criminalidade são relevantes, justificando tanto as políticas de segurança pública quanto os trabalhos de avaliação de impacto, no intuito de identificar as intervenções mais custo-efetivas.

No presente trabalho, buscamos estimar o impacto e o retorno econômico provenientes de intervenções em políticas de segurança pública nos municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão, no Estado do Rio Grande do Sul. Em seguida, desenvolvemos a análise econômica das intervenções, em busca de parâmetros que confirmassem a validade do programa em termos econômico-financeiros.

Com uma taxa interna de retorno estimada de 53,20% e um valor presente líquido de US\$ 84.000.000 (Oitenta e quatro milhões de dólares), o projeto apresenta viabilidade econômico-financeira. Adicionalmente, o impacto social esperado é relevante, com impacto significativo sobre a redução da criminalidade: o número de crimes sérios prevenidos por milhão de dólares investido chega a 914, consideradas as estimativas apenas para o componente 1, incluindo a prevenção de aproximadamente 16 homicídios.

Como os cálculos foram realizados individualmente para cada um dos componentes, sem que houvesse estimação de eventual interação entre os resultados, não foram estimados efeitos de equilíbrio geral. Os efeitos estimados para cada uma das intervenções revelam que, considerados os custos de

implementação, todos os componentes apresentam viabilidade econômico-financeira, conforme resultados detalhados apresentados na seção 6.

Ao avaliarmos programas associados a políticas de prevenção (componente 1), controle (componentes 2 e 4) e redução da reincidência (componente 3), pudemos estimar o impacto direto de tais políticas sobre o nível de criminalidade no curto, médio e longo prazos e, ainda, o retorno econômico proporcionado pela redução nos níveis de violência.

Resumidamente, é possível concluir que o programa de segurança pública a ser implementado no Rio Grande do Sul apresenta viabilidade econômico-financeira e adequação aos objetivos de combate à criminalidade, pois, de acordo com World Bank (2006), "...public policies should advance on two parallel and complementary fronts: by reducing impunity through a reform of state level police forces and other elements of criminal justice system, and by investing in primary and secondary prevention activities, particularly those targeting young men" (World Bank, 2006, p.xii). Os componentes propostos pelo programa avaliado são desenhados exatamente para aumentar a eficiência dos sistemas policial e de justiça, e para promover atividades de prevenção e redução da reincidência direcionadas às populações jovens em situação de vulnerabilidade social.

## Referências bibliográficas

Abadie, A. e Guido W. Imbens. "Bias-corrected matching estimators for average treatment effects". NBER technical working paper nº 283, 2002.

Abadie, A., D. Drukker, H. Herr, e G. Imbens. "Implementing Matching Estimators for Average Treatment Effects in STATA. **The Stata Journal**, V. 4(3), p. 290-311, 2004.

Acevedo, C. "Los costos económicos de la violencia en El Salvador". **América Latina Hoy**, V. 50, p. 71-88, 2008.

Andrade, M. e Marcos B. Lisboa. "Desesperança de vida: homicídio em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo – 1981-1997". Em: R. Henriques (org.). **Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

Aos, S., Pollu Phipps, Robert Barnoski e Roxanne Lieb. "**The comparative costs and benefits of programs to reduce crime**". Olympia, WA: Washington State Institute for Public Policy, 2001.

Aos, S., Roxanne Lieb, Jim Mayfield, Marna Miller e Annie Pennucci. "**Benefits and costs of early intervention programs for youth**". Olympia, WA: Washington State Institute for Public Policy, 2004.

Ayres, Robert L.. "Crime and violence as development issues in Latin America and the Caribbean". **Viewpoints**. Washington, D.C.: The World Bank, 1998.

Bailey, David H. **Police for the Future**. New York/Oxford: Oxford University Press, 1994.

Banco Interamericano de Desarrollo. "Prevención del delito y la violencia em America Latina y el Caribe: evidencia de las intervenciones del BID". RE-378. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. 2010.

Banco Interamericano de Desenvolvimento. "Magnitude, custos econômicos e políticas de controle da violência no Rio de Janeiro". R-347. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desenvolvimento. 1998.

Beato Filho, C. C. "Determinantes da criminalidade em Minas Gerais". **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, V. 13(37), 1998.

Beato Filho, C. C., Bráulio F. Alves e Ricardo Tavares. "Crime, Police and urban space". Center for Brazilian Studies Working Paper CBS-65-05, University of Oxford, 2005.

Beato Filho, C. C. e Ilka A. Reis. "Desigualdade, desenvolvimento socioeconômico e crime". Em: R. Henriques (org.). **Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

Becker, S. e A. Ichino. "Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores". **The Stata Journal**, V. 2 (4), p. 358-377, 2002.

Block. M. K. e J. M. Heinecke. "A labor theoretic analysis of the criminal choice". **American Economic Review**, V. 65, p. 314-325, 1975.

Blumstein, A.. "Youth violence, guns and the illicit-drug industry". **Journal of Criminal Law and Criminology**, V. 86 (1), p. 10-36, 1995.

Blundell, R. e M. Costa Dias. "Evaluation methods for non-experimental data". **Fiscal Studies**, V. 21, p. 427-468, 2000.

Bourguignon, F. "Crime, violence and equitable development". In: Boris, P. e S. Joseph (Eds), Annual World Bank Conference on Development Economics, World Bank, Washington, D.C., p. 199-220, 2000.

Bourguignon, F., Jairo Nuñez e Fabio Sanchez. "A structural model of crime and inequality in Colombia". **Journal of the European Economic Association**, V. 1(2-3), p. 440-449, 2003.

BRASIL. Constituição Federal (1988). In: CUNHA, A. **Constituições do Brasil: 1824-1988**. Campinas: Lexistemas, 2006.

Briceño-León, R., Andrés Villaveces e Alberto Concha-Eastman. "Understanding the uneven distribution of the incidence of homicide in Latin America". **International Journal of Epidemiology**, V. 37, p. 751-757, 2008.

Caldeira, Teresa P. R. "Violência, direitos e cidadania: relações paradoxais". **Ciência e Cultura**, V. 54 (1), 2002.

Cano, I. e Nilton Santos. **Violência letal, renda e desigualdade social no Brasil**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2001.

Carneiro, Leandro P. "Violent crime in latin american cities: Rio de Janeiro and São Paulo". In: Latin American and Caribbean Economic Association, 2000.

Cassidy, T. Antonios Koumpias, Jianxing Liang e Yanxi Zhou. "Notes for Gary Becker's Crime and Punishment: an Economic Approach". Duke University, 2011.

Cerqueira, D. e Waldir Lobão. "Condicionantes sociais, poder de polícia e setor de produção criminal". Texto para discussão nº 957, IPEA, 2003.

\_\_\_\_\_. "Criminalidade, ambiente socioeconômico e polícia: desafios para os governos". **Revista de Administração Pública**, V. 38 (3), p. 371-400, 2004a.

\_\_\_\_\_. "Determinantes da criminalidade: arcabouços teóricos e resultados empíricos". **Dados – Revista de Ciências Sociais**, V. 47 (2), p.233-269, 2004b.

Cerqueira, D., Waldir Lobão e Alexandre X. de Carvalho. "O jogo dos sete mitos e a miséria da segurança pública no Brasil". Texto para discussão nº 1144, IPEA, 2005.

Dehejia, R. H. e Sadek Wahba. "Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies". **The Review of Economics and Statistics**, V. 84 (1), p. 151-161, 2002.

Dills, A. K., Jeffrey A. Miron e Garrett Summers. "What do economists know about crime?". Em: Di Tella, R., Sebastian Edwards e Ernesto Schargrotsky (Eds.). **The Economics of Crime: Lessons for and from Latin America**. Chicago: University of Chicago Press, 2010.

Donohue III, John J. e Peter Siegelman. "Allocating resources among prisons and social programs in the battle against crime". **The Journal of Legal Studies**, V. 27 (1), p. 1-43, 1998.

dos Santos, M. J. e Ana Lúcia Kassouf. "Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira". **Economia**, V.8 (2), p. 187-210, 2007.

Ehrlich, I. "Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation". **Journal of Political Economy**, V. 81 (3), p. 521-565, 1973.

Fajnzylber, P. e Ary Araújo Jr. “Violência e criminalidade”. Texto para discussão CEDEPLAR/FACE/UFMG, nº167, 2001.

Fajnzylber, P., Daniel Lederman e Norman Loayza. “What causes violent crime?” **European Economic Review**, V. 46 (7), p. 1323-57, 2002a.

\_\_\_\_\_. “Inequality and violent crime”. **Journal of Law and Economics**, V. 45 (1), p. 1-39, 2002b.

Garicano, L. e Paul Heaton. “Information technology, organization and productivity in the public sector: evidence from police departments”. **Journal of Labor Economics**, V. 28 (1), p. 167-201, 2010.

Girma, Sourafel e H. Görg. “Evaluating the foreign ownership wage premium using a difference-in-differences matching approach”. Working paper, Centre for Economic Policy Research, London, 2006.

Glaeser, Edward. “An overview of crime and punishment”. Washington, D.C.: World Bank. Mimeo, 1999.

Greenwood, Peter W., C. Peter Rydell, Allan F. Abrahamse, Jonathan P. Caulkins, James Chiesa, Karyn E. Model e Stephen P. Klein. “Three Strikes and You’re Out: Estimated Benefits and Costs of California’s New Mandatory-Sentencing Law”. Santa Monica, California: RAND, MR-509-RC, 1994.

Greenwood, Peter W., Karyn E. Model, C. Peter Rydell e James Chiesa. **Diverting children from a life of crime: measuring costs and benefits**. Santa Monica, California: RAND, 1998.

Grogger, J. e Michael Willis. “The emergence of crack cocaine and the rise in urban crime rates”. **Review of Economics and Statistics**, V. 82 (4), p. 519-529, 2000.

Guerrero, R. e Alberto Concha-Eastman. “An epidemiological approach for the prevention of urban violence: The case of Cali, Colombia”. **World Health & Population**, V. 4(1), 2001.

Harrendorf, S. M. Heiskanen e S. Malby (Eds.). **International Statistics on Crime and Justice**. Helsinki: European Institute for Crime Prevention and Control, 2010.

Hartung, G. **Ensaio em demografia e criminalidade**. 2009. 101f. Tese (Doutorado) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009.

Hartung, G. C. e Samuel Pessoa. “Fatores demográficos como determinantes da criminalidade”. Em: Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2007.

Heckman, James J., Hidehiko Ichimura and Petra E. Todd. “Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme”. **The Review of Economic Studies**, V. 64 (4), Special Issue: Evaluation of Training and Other Social Programmes, p. 605-654, 1997.

Heckman, J., H. Ichimura, J. Smith e P. Todd. “Characterizing selection bias using experimental data”. **Econometrica**, V. 66 (5), p. 1017-1098, 1998.

Heinemann, Alessandra e Dorte Verner. “Crime and Violence in Development: A Literature Review of Latin America and the Caribbean”. World Bank Policy Research Working Paper Nº 4041, 2006.

Human Rights Watch. **Lethal force: police violence and public security in Rio de Janeiro and Sao Paulo**. New York: Human Rights Watch, 2009.

Imbens, G. W. “Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects under Exogeneity: A Review”. **The Review of Economics and Statistics**, V. 86 (1), p. 4-29, 2004.

Imbens, G. W. e J. M. Wooldridge. “Recent developments in the econometrics of impact evaluation”. **Journal of Economic Literature**, V. 47 (1), p. 5-86, 2009.

Johnson, Lyndon B. "Special Message to the Congress on Law Enforcement and the Administration of Justice", March 8, 1965. Gerhard Peters e John T. Woolley, The American Presidency Project. Acesso em 29 de Maio de 2012, em <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=26800>.

Kahn, T. “Os custos da violência: quanto se gasta ou deixa de ganhar por causa do crime no Estado de São Paulo”. **São Paulo Perspectiva** [online]. 1999, vol.13, n.4, pp. 42-48. ISSN 0102-8839. Acesso em 13/06/2012 através da URL <http://www.scielo.br/pdf/spp/v13n4/v13n4a04.pdf>

Krug, E. G. et al. (Eds.). **World report on violence and health**. Geneva: World Health Organization, 2002.

Latinobarómetro 2008. Santiago de Chile: Corporación Latinobarómetro. 2008.

Levitt, Steven D. e Lance Lochner. The Determinants of Juvenile Crime. Em: **Risky Behavior Among Youths: An Economic Analysis**. Jonathan Gruber (Ed.). Chicago, IL: University of Chicago Press, 2001.

Lipsey, M. W., David B. Wilson e Lynn Cothorn. "Effective intervention for serious juvenile offenders". **Juvenile Justice Bulletin**, U.S. Department of Justice, April, 2000.

Londoño, J. L. e R. Guerrero. "Violencia en América Latina: Epimemiologia y costos". Interamerican Development Bank, Documento de trabajo R-375, 1999.

Machin, S. e Costas Meghir. "Crime and economic incentives". **The Journal of Human Resources**, V. 39 (4), p. 958-979, 2004.

Mesquita Neto, P. "Policiamento comunitário: a experiência de São Paulo". Núcleo de Estudos da Violência. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998.

Muniz, J., Sean Patrick Larvie, Leonarda Musumeci e Bianca Freire. "Resistências e dificuldades de um programa de policiamento comunitário". **Tempo Social**, V. 9 (1), p.197-213, 1997.

Niskanen, William A. "Crime, police and root causes". **CATO Institute Policy Analysis**, nº 218, 1994.

Patterson, E. B. "Poverty, income inequality and community crime rates". **Criminology**, V. 29 (4), p. 755-776, 1991.

Phebo, L. "Impacto da arma de fogo na saúde da população no Brasil". In: **Brasil: as armas e as vítimas**. Rio de Janeiro: ISER/7 Letras, 2005.

Redondo, S., Julio Sánchez-Meca e Vicente Guarrido. "The influence of treatment programmes on the recidivism of juvenile and adult offenders: an European meta-analytic review". **Psychology, Crime & Law**, V. 5, p. 251-278, 1999.

Rondon, Vinícius Velasco e Mônica Viegas Andrade. 2003. "Custos da criminalidade em Belo Horizonte." **Economia**, V. 4 (2), p. 223–259.

Rosenbaum, Paul R. e Donald B. Rubin. "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects". **Biometrika**, V. 70 (1), p. 41-55, 1983.

Sapori, Luís F. **Segurança Pública no Brasil: desafios e perspectivas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2007.

Sapori, Luís F. "Década quase perdida". **Estado de Minas**, Belo Horizonte, edição de 26 de Dezembro de 2009, 2009.

Secretaria de Estado da Segurança Pública do Estado de São Paulo. Estatísticas – Taxa de Delito por 100.000 Habitantes. Acesso em 15/06/2012, através do endereço eletrônico <http://www.ssp.sp.gov.br/estatistica/dados.aspx?id=E#>, 2012.

Sherman, L. W., Denise Gottfredson, Doris MacKenzie, John Eck, Peter Reuter e Shawn Bushway. **Preventing crime: what works, what doesn't, what's promising**. Washington, D.C.: National Institute of Justice, 1997.

Soares, R.R. "Development, crime and punishment: accounting for the international differences in crime rates" **Journal of Development Economics**, V. 73 (1), p.155-184, 2004a.

Soares, R.R. "Crime reporting as a measure of institutional development". **Economic Development and Cultural Change**, V. 52 (4), p. 851-871, 2004b.

Soares, R. R. "The welfare cost of violence across countries". **Journal of Health Economics**, V.25, p. 821-846, 2006.

Soares, R.R. e Igor Viveiros. "Organization and information in the fight against crime: na evaluation of the integration of police forces in the State of Minas Gerais, Brazil". IZA Discussion Paper nº 5270, 2010.

Soares, R.R. e Joana Naritomi. "Understanding high crime rates in Latin America: The role of social and policy factors". Em: Di Tella, R., Sebastian Edwards e Ernesto Schargrodsky (Eds.). **The Economics of Crime: Lessons for and from Latin America**. Chicago: University of Chicago Press, 2010.

Waiselfisz, J. J. "Mapa da violência dos municípios brasileiros". Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2007.

Waiselfisz, J. J. “Mapa da violência 2012: os novos padrões da violência homicida no Brasil”. São Paulo: Instituto Sangari, 2011.

World Bank. “Crime, violence and economic development in Brazil: elements for effective public policy”. **World Bank Report nº 36525**, Poverty Reduction and Economic Management Unit, Latin America and the Caribbean Region, 2006.

### Apêndice I – Taxas de homicídios por cem mil habitantes, ano a ano

UF	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	▲ (1998-2010)
Acre	21.40	9.66	19.01	21.07	25.73	24.48	18.09	18.37	23.01	20.60	19.56	22.14	22.49	5.11%
Alagoas	21.65	20.42	25.76	29.06	34.32	35.61	34.72	39.89	53.04	60.42	60.33	59.35	66.88	208.90%
Amapá	38.02	43.66	32.70	36.49	35.04	34.59	31.42	32.96	32.81	28.95	34.25	30.32	38.83	2.14%
Amazonas	21.18	20.42	19.63	16.72	17.32	18.41	16.76	18.53	21.11	22.19	24.84	26.99	31.06	46.60%
Bahia	9.89	7.03	9.50	12.27	13.20	16.11	16.53	20.38	23.57	25.77	33.01	36.78	41.06	315.21%
Ceará	13.49	15.53	16.58	17.01	18.86	20.13	19.83	20.96	21.81	23.60	23.89	25.32	31.79	135.68%
Distrito Federal	32.91	33.40	33.49	33.04	29.87	33.88	30.50	28.16	27.69	28.91	31.75	33.76	30.58	-7.08%
Espírito Santo	57.85	51.87	46.23	46.02	51.35	50.12	48.30	47.00	50.86	56.00	56.35	56.89	50.98	-11.87%
Goiás	14.82	17.53	21.63	22.79	26.26	25.37	27.67	26.09	26.31	26.93	30.66	32.09	32.96	122.45%
Maranhão	5.17	4.84	6.21	9.81	10.44	13.48	12.11	15.32	15.57	18.40	20.19	21.94	23.04	345.62%
Mato Grosso	35.64	34.60	39.53	38.00	36.40	34.25	31.03	32.32	31.33	31.11	31.65	33.21	31.99	-10.23%
Mato Grosso do Sul	33.57	28.18	31.28	29.42	31.95	32.49	29.23	27.73	29.46	30.90	29.75	30.63	26.38	-21.43%
Minas Gerais	8.84	9.23	11.78	13.05	16.32	20.83	22.55	21.93	21.43	21.38	19.55	18.67	18.58	110.26%
Pará	13.38	10.89	13.02	15.22	18.47	21.35	22.17	27.63	29.14	31.04	39.02	40.22	46.38	246.55%
Paraíba	13.54	11.94	14.72	13.95	17.37	17.48	18.92	20.72	22.74	23.64	27.44	33.50	38.63	185.35%
Paraná	17.54	18.17	18.60	20.98	22.84	25.55	27.68	28.89	29.77	30.12	32.48	34.44	34.23	95.14%
Pernambuco	58.77	55.61	54.18	58.80	54.37	55.34	50.14	51.45	52.57	53.69	50.88	44.96	39.45	-32.88%
Piauí	5.16	4.86	8.09	9.12	10.63	10.19	10.98	12.24	13.77	12.63	11.54	12.24	13.18	155.60%
Rio de Janeiro	55.32	52.54	50.92	50.48	56.36	52.55	48.50	46.05	45.62	40.88	33.91	31.63	32.85	-40.62%
Rio Grande do Norte	8.46	8.44	9.26	11.44	10.48	14.02	11.61	13.52	14.95	19.54	22.98	25.50	25.57	202.25%
Rio Grande do Sul	15.40	15.34	16.33	17.97	18.37	18.13	18.46	18.64	17.98	20.61	21.85	20.45	19.33	25.47%
Rondônia	38.71	33.31	33.77	40.70	42.95	38.88	36.04	36.17	37.38	29.72	32.14	35.77	34.88	-9.89%
Roraima	51.02	57.69	40.07	32.02	35.17	29.67	22.26	23.77	27.52	29.31	25.19	27.76	26.86	-47.35%
Santa Catarina	8.11	7.36	7.92	8.59	10.37	11.79	10.89	10.74	11.14	10.76	13.13	13.32	13.14	61.93%
São Paulo	39.64	44.00	42.07	41.80	37.95	35.91	28.13	21.59	19.92	15.72	14.98	15.33	14.17	-64.24%
Sergipe	10.39	19.21	22.92	28.45	30.06	25.02	23.47	24.75	29.19	26.92	27.76	32.33	32.69	214.73%
Tocantins	11.64	12.07	15.12	17.81	14.00	16.50	15.52	14.55	17.04	17.93	18.51	22.29	23.49	101.74%
Brasil	25.93	26.18	26.71	27.81	28.46	28.86	26.64	25.83	26.31	25.93	26.43	26.86	27.40	5.66%

Fonte: elaboração dos autores, a partir de dados do SIM/DATASUS, dados populacionais do IBGE e estimativas de população habitante do IPEADATA.

## Apêndice II - Variáveis a serem utilizadas na estimação do modelo *probit*

Descrição	Fonte
Setor censitário de um município participante do programa de segurança pública	N/A
Taxa de homicídios por 100.000 habitantes em 2010	Secretaria de Segurança Pública
Taxa de homicídios por 100.000 habitantes entre jovens de 15 a 24 anos em 2010	Secretaria de Segurança Pública
População habitante	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Logaritmo natural da população habitante	N/A
Percentual de homens na população	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Taxa de urbanização	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 0 e 9 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 10 e 14 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 15 e 17 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 18 e 19 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 20 e 24 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 15 e 24 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes entre 25 e 29 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes com 30 ou mais anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes que se declaram brancos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes que se declaram pretos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes que se declaram amarelos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes que se declaram pardos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes que se declaram pretos ou pardos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de habitantes que se declaram indígenas	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Taxa de alfabetização para maiores de 5 anos de idade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de pessoas responsáveis pelos domicílios alfabetizadas	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares permanentes com energia elétrica	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares permanentes com lixo coletado	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Total do rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Logaritmo natural do total do rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes	N/A
Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes (com e sem rendimento)	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Logaritmo natural do valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes (com e sem rendimento)	N/A
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 1/8 salário mínimo	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 1/8 a 1/4 salário mínimo	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 1/4 a 1/2 salário mínimo	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 1/2 a 1 salário mínimo	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 1 a 2 salários mínimos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 2 a 3 salários mínimos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 3 a 5 salários mínimos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 5 a 10 salários mínimos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de mais de 10 salários mínimos	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Percentual de domicílios particulares sem rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Censo Demográfico 2010 (IBGE)
Existência de Conselho Municipal de Segurança Pública	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de Delegacia de Polícia Civil	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de Delegacia de Proteção à Criança e ao Adolescente	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de Delegacia da Criança e do Adolescente	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de Guarda Municipal	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Município sede de Comarca	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de política para crianças e adolescentes	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de local para acatamento de adolescente em conflito com a lei	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)
Existência de conselho tutelar	Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE)

Fonte: elaboração dos autores.

**Apêndice III – Fluxo de crimes evitados por cada um dos componentes, por ano, para indivíduo médio tratado (Arquivo Analise\_Economica\_RS.xls – planilha “VPL dos crimes prevenidos”)**

Ano do tratamento	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
1	0	0	0	0
2	0	0.00032686	0	0.00016343
3	0	0.00032686	0	0.00016343
4	0.02611119	0.00032686	0.026586421	0.00016343
5	0.02611119	0.00032686	0.026586421	0.00016343
6	0.02611119	0.00032686	0.026586421	0.00016343
7	0.02611119	0.00032686	0.026586421	0.00016343
8	0.02611119	0.00032686	0.026586421	0.00016343
9	0.02611119	0.00032686	0.026586421	0.00016343
10	0.02611119	0.000956108	0.026586421	0.000478054
11	0.02611119	0.000860497	0.026586421	0.000430249
12	0.068740845	0.000774447	0.073880391	0.000387224
13	0.061866761	0.000697003	0.066492352	0.000348501
14	0.055680085	0.000627302	0.059843117	0.000313651
15	0.050112076	0.000564572	0.053858805	0.000282286
16	0.045100868	0.000508115	0.048472925	0.000254058
17	0.040590782	0.000457304	0.043625632	0.000228652
18	0.036531703	0.000411573	0.039263069	0.000205787
19	0.032878533	0.000370416	0.035336762	0.000185208
20	0.02959068	0.000333374	0.031803086	0.000166687
21	0.026631612	0.000300037	0.028622777	0.000150018
22	0.023968451	0.000270033	0.0257605	0.000135017
23	0.021571606	0.00024303	0.02318445	0.000121515
24	0.019414445	0.000218727	0.020866005	0.000109363
25	0.017473001	0.000196854	0.018779404	9.84271E-05
26	0.0157257	0.000177169	0.016901464	8.85844E-05
27	0.01415313	0.000159452	0.015211317	7.97259E-05
28	0.012737817	0.000143507	0.013690186	7.17533E-05
29	0.011464036	0.000129156	0.012321167	6.4578E-05
30	0.010317632	0.00011624	0.01108905	5.81202E-05
<b>CRIMES SÉRIOS PREVENIDOS POR TRATADO</b>				
JOVEM	0.208889517	0.002614877	0.21269137	0.001307438
ADULTO	0.594549762	0.008514916	0.63900246	0.004257458
TOTAL	0.803439279	0.011129793	0.85169383	0.005564897
<b>VPL DOS CRIMES SÉRIOS PREVENIDOS POR TRATADO</b>				
JOVEM	0.103404802	0.001623721	0.105286801	0.00081186
ADULTO	0.099025346	0.001737478	0.106429174	0.000868739
TOTAL	0.202430148	0.003361198	0.211715975	0.001680599

Fonte: elaboração dos autores.

Apêndice IV – Fluxos financeiros dos componentes (Arquivo Analise\_Economica\_RS.xls – planilha “FLUXO”)

Ano	COMPONENTE 1			COMPONENTE 2			COMPONENTE 3			COMPONENTE 4				
	Inflows	Outflows	Net 1	Inflows	Outflows	Net 2	Inflows	Outflows	Net 3	Inflows	Outflows	Net 4		
1	0.00	7812000.00	-7812000.00	0.00	2520000.00	-2520000.00	0.00	10500000.00	-10500000.00	0.00	1344000.00	-1344000.00		
2	0.00	7812000.00	-7812000.00	3204106.71	2520000.00	684106.71	0.00	10500000.00	-10500000.00	1602053.35	1344000.00	258053.35		
3	0.00	7812000.00	-7812000.00	3332270.97	2520000.00	812270.97	0.00	10500000.00	-10500000.00	1666135.49	1344000.00	322135.49		
4	49287917.43	7812000.00	41475917.43	3465561.81	2520000.00	945561.81	8295256.14	10500000.00	-2204743.86	1732780.91	1344000.00	388780.91		
5	51259434.12	7812000.00	43447434.12	3604184.29	2520000.00	1084184.29	8627066.39	10500000.00	-1872933.61	1802092.14	1344000.00	458092.14		
6	53309811.49	0.00	53309811.49	3748351.66	0.00	3748351.66	8972149.05	0.00	8972149.05	1874175.83	0.00	1874175.83		
7	55442203.95	0.00	55442203.95	3898285.72	0.00	3898285.72	9331035.01	0.00	9331035.01	1949142.86	0.00	1949142.86		
8	57659892.11	0.00	57659892.11	4054217.15	0.00	4054217.15	9704276.41	0.00	9704276.41	2027108.58	0.00	2027108.58		
9	59966287.79	0.00	59966287.79	4216385.84	0.00	4216385.84	10092447.46	0.00	10092447.46	2108192.92	0.00	2108192.92		
10	62364939.30	0.00	62364939.30	42826831.35	0.00	12826831.35	10496145.36	0.00	10496145.36	6413415.68	0.00	6413415.68		
11	64859536.87	0.00	64859536.87	12005914.15	0.00	12005914.15	10915991.18	0.00	10915991.18	6002957.07	0.00	6002957.07		
12	177580547.81	0.00	177580547.81	11237535.64	0.00	11237535.64	31547563.26	0.00	31547563.26	5618767.82	0.00	5618767.82		
13	166215392.75	0.00	166215392.75	10518333.36	0.00	10518333.36	29528519.22	0.00	29528519.22	5259166.68	0.00	5259166.68		
14	155577607.61	0.00	155577607.61	9845160.03	0.00	9845160.03	27638693.99	0.00	27638693.99	4922580.01	0.00	4922580.01		
15	145620640.73	0.00	145620640.73	9215069.78	0.00	9215069.78	25869817.57	0.00	25869817.57	4607534.89	0.00	4607534.89		
16	136300919.72	0.00	136300919.72	8625305.32	0.00	8625305.32	24214149.25	0.00	24214149.25	4312652.66	0.00	4312652.66		
17	127577660.86	0.00	127577660.86	8073285.78	0.00	8073285.78	22664443.69	0.00	22664443.69	4036642.89	0.00	4036642.89		
18	119412690.56	0.00	119412690.56	7556595.49	0.00	7556595.49	21213919.30	0.00	21213919.30	3778297.74	0.00	3778297.74		
19	111770278.37	0.00	111770278.37	7072973.38	0.00	7072973.38	19856228.46	0.00	19856228.46	3536486.69	0.00	3536486.69		
20	104616980.55	0.00	104616980.55	6620303.08	0.00	6620303.08	18585429.84	0.00	18585429.84	3310151.54	0.00	3310151.54		
21	97921493.80	0.00	97921493.80	6196603.68	0.00	6196603.68	17395962.33	0.00	17395962.33	3098301.84	0.00	3098301.84		
22	91654518.19	0.00	91654518.19	5800021.05	0.00	5800021.05	16282620.74	0.00	16282620.74	2900010.52	0.00	2900010.52		
23	85788629.03	0.00	85788629.03	5428819.70	0.00	5428819.70	15240533.01	0.00	15240533.01	2714409.85	0.00	2714409.85		
24	80298156.77	0.00	80298156.77	5081375.24	0.00	5081375.24	14265138.90	0.00	14265138.90	2540687.62	0.00	2540687.62		
25	75159074.74	0.00	75159074.74	4756167.22	0.00	4756167.22	13352170.01	0.00	13352170.01	2378083.61	0.00	2378083.61		
26	70348893.95	0.00	70348893.95	4451772.52	0.00	4451772.52	12497631.13	0.00	12497631.13	2225886.26	0.00	2225886.26		
27	65846564.74	0.00	65846564.74	4166859.08	0.00	4166859.08	11697782.74	0.00	11697782.74	2083429.54	0.00	2083429.54		
28	61632384.60	0.00	61632384.60	3900180.10	0.00	3900180.10	10949124.64	0.00	10949124.64	1950090.05	0.00	1950090.05		
29	57687911.98	0.00	57687911.98	3650568.57	0.00	3650568.57	10248380.67	0.00	10248380.67	1825284.29	0.00	1825284.29		
30	53995885.62	0.00	53995885.62	3416932.18	0.00	3416932.18	9592484.30	0.00	9592484.30	1708466.09	0.00	1708466.09		
	TIR (30 anos)		90.78%	TIR (30 anos)		58.85%		TIR (30 anos)		22.33%		TIR (30 anos)		54.21%
	TIR (25 anos)		90.78%	TIR (25 anos)		58.85%		TIR (25 anos)		22.22%		TIR (25 anos)		54.21%
	TIR (10 anos)		89.31%	TIR (10 anos)		54.51%		TIR (10 anos)		5.55%		TIR (10 anos)		49.14%
	TIR (5 anos)		63.72%	TIR (5 anos)		13.74%		TIR (5 anos)		#NÚM!		TIR (5 anos)		2.23%
	VPL (10 anos)		167248061.87	VPL (10 anos)		12364639.65		VPL (10 anos)		-8935773.64		VPL (10 anos)		5843182.48
	VPL (5 anos)		36118690.06	VPL (5 anos)		1006123.78		VPL (5 anos)		(35577677.47)		VPL (5 anos)		83061.89
	B/C (10anos)		5.94	B/C (10anos)		1.36		B/C (10anos)		-0.24		B/C (10anos)		1.21
	B/C (5 anos)		1.28	B/C (5 anos)		0.11		B/C (5 anos)		-0.94		B/C (5 anos)		0.02

Fonte: elaboração dos autores.

Apêndice V – Fluxos financeiros do projeto (Arquivo Analise\_Economica\_RS.xls – “FLUXO”)

TOTAL DO PROJETO		
Inflows	Outflows	Net PROJETO
0.00	22176000.00	-22176000.00
4806160.06	22176000.00	-17369839.94
4998406.46	22176000.00	-17177593.54
62781516.29	22176000.00	40605516.29
65292776.94	22176000.00	43116776.94
67904488.02	0.00	67904488.02
70620667.54	0.00	70620667.54
73445494.24	0.00	73445494.24
76383314.01	0.00	76383314.01
92101331.70	0.00	92101331.70
93784399.27	0.00	93784399.27
225984414.54	0.00	225984414.54
211521412.01	0.00	211521412.01
197984041.64	0.00	197984041.64
185313062.97	0.00	185313062.97
173453026.94	0.00	173453026.94
162352033.22	0.00	162352033.22
151961503.09	0.00	151961503.09
142235966.89	0.00	142235966.89
133132865.01	0.00	133132865.01
124612361.65	0.00	124612361.65
116637170.51	0.00	116637170.51
109172391.59	0.00	109172391.59
102185358.53	0.00	102185358.53
95645495.59	0.00	95645495.59
89524183.87	0.00	89524183.87
83794636.10	0.00	83794636.10
78431779.39	0.00	78431779.39
73412145.51	0.00	73412145.51
68713768.20	0.00	68713768.20
	TIR (30 anos)	57.72%
	TIR (25 anos)	57.72%
	TIR (10 anos)	53.20%
	TIR (5 anos)	15.92%
	VPL (10 anos)	176520110.36
	VPL (5 anos)	26998859.76
	B/C (10anos)	2.21
	B/C (5 anos)	0.34

Fonte: elaboração dos autores.