

# Índice de Violência Armada: exemplo de metodologia de análise criminal

**Bárbara Caballero**

*Mestre em Economia pela PUC-Rio e graduada em Ciências Econômicas pela UFRJ, Coordenadora de Estatística do Instituto de Segurança Pública.*

**Bruno Ottoni**

*Mestre e Doutor em Economia pela PUC-Rio, graduado em Ciências Econômicas pela UFRJ. Pesquisador do IDados e Pesquisador Associado do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (IBRE/FGV).*

## Resumo

Este artigo apresenta uma metodologia de monitoramento de indicadores de segurança pública. Esta metodologia foi utilizada pelo Instituto de Segurança Pública para o acompanhamento da violência a partir da construção do Índice de Violência Armada, aqui exemplificado com base no desempenho das UPP, utilizando números ilustrativos. Este índice tem periodicidade mensal e se alimenta dos dados de vitimização por arma de fogo e de confrontos, fornecidos pelas polícias Civil e Militar do estado do Rio de Janeiro. No entanto, sua metodologia pode ser replicada para a avaliação de diversos indicadores, em diferentes regiões, contribuindo com o aprimoramento das políticas públicas baseadas em evidências.

## Palavras-chave

Uso de dados na gestão da segurança pública, análise criminal, Índice de Violência Armada, ferramentas de monitoramento.

## Introdução

O Programa de Polícia Pacificadora, iniciado em 2008, tem por objetivos – de acordo com o Decreto nº 45.186 de 2015<sup>1</sup> – a recuperação de territórios sob o controle de grupos ilegais armados; a diminuição da criminalidade violenta, sobretudo a letal; e a recuperação da confiança e da credibilidade dos moradores nas polícias, através de uma política de proximidade.

Para monitorar o nível de atingimento desses objetivos em cada Unidade de Polícia Pacificadora (UPP), o Instituto de Segurança Pública (ISP) desenvolveu indicadores a partir de dados das secretarias de Estado de Polícia Civil e Militar do Estado do Rio de Janeiro, além daqueles extraídos das reuniões dos Conselhos de Gestão Comunitária de Segurança das UPP. Esta iniciativa se consolida como mais uma possibilidade de apoio às polícias por parte do ISP, principalmente no que se refere ao uso de evidências na gestão da segurança pública, contribuindo para a construção do conhecimento acerca das questões criminais no estado do Rio de Janeiro.

Assim, para o acompanhamento do Objetivo II do Programa (“reduzir a violência armada, especialmente a letal”), foi construído o Índice de Violência Armada, em acordo com a atribuição dada pelo Decreto nº 45.186 de 2015, Anexo, inciso III: “as UPP serão classificadas operacionalmente para a adoção da ação de polícia mais adequada, segundo o grau do risco avaliado pela CPP com base no Índice de Risco Operacional a ser modelado pelo ISP a partir de indicadores de violência sugeridos por aquele instituto”<sup>2</sup>.

Para medir “violência armada, especialmente a letal”, optou-se por contabilizar tanto o número de vítimas (tentadas ou consumadas) de projétil de arma de fogo (PAF), cujos dados provêm dos registros de ocorrência da Secretaria de Estado de Polícia Civil, como o número de confrontos armados ocorridos em UPP, cujos dados provêm dos registros da Coordenadoria de Polícia Pacificadora (CPP) da Secretaria de Estado de Polícia Militar.

O Índice de Violência Armada será uma combinação entre esses dois números, podendo variar entre 0 (zero) e 1 (um). Quanto maior o valor do índice, maior a violência na UPP. A meta de cada UPP será obter índice igual a zero, que representa o menor valor da sua série histórica, como será explicitado na metodologia a seguir. Ainda, é necessário enfatizar que por conta do caráter reservado dos resultados deste trabalho, os nomes das UPP foram suprimidos e os dados relativos a elas são ilustrativos. Assim, a ideia aqui é ressaltar a metodologia utilizada, e que pode ser reaplicada em outros contextos, em detrimento dos resultados obtidos.

1 - Disponível em: <[http://arquivos.proderj.rj.gov.br/isp\\_imagens/Uploads/Decreto45186der170315.pdf](http://arquivos.proderj.rj.gov.br/isp_imagens/Uploads/Decreto45186der170315.pdf)>. Acessado em: 22/01/2018.

2 - O nome do índice foi alterado de “Índice de Risco Operacional” para “Índice de Violência Armada”.

## 1. Metodologia

Para o cálculo do número de vítimas, foram selecionados 15 tipos de delitos, todos com menção explícita à presença de Projétil de Arma de Fogo (PAF). Esses delitos podem ser separados em duas categorias, delitos consumados e delitos tentados, apresentadas abaixo:

- Delitos consumados: homicídio provocado por PAF, homicídio culposo provocado por PAF, homicídio (outros), lesão corporal provocada por PAF, lesão corporal de natureza grave provocada por PAF, lesão corporal seguida de morte provocada por PAF, roubo seguido de morte provocado por PAF, extorsão mediante sequestro resultando morte por PAF e morte por intervenção de agente do Estado;
- Delitos tentados: tentativa de homicídio provocado por PAF, tentativa de homicídio (outros), tentativa de lesão corporal provocada por PAF, tentativa de lesão corporal de natureza grave provocada por PAF, tentativa de roubo seguido de morte provocado por PAF e tentativa de morte por intervenção de agente do Estado.

Já para o cálculo do número de confrontos armados são contabilizados aqueles confrontos que geram algum registro no Boletim de Ocorrências da Polícia Militar (BOPM) na respectiva UPP. Confrontos envolvendo batalhões especiais (BOPE, BPChoque etc.) apenas são contabilizados no caso de o contingente da UPP participar da operação e haver o preenchimento do BOPM. Já os confrontos entre facções rivais e disparos de arma de fogo a esmo não geram BOPM, não sendo, portanto, computados pela CPP entre os dados que originam o número de confrontos. Por fim, os confrontos que geram ataques contra as guarnições das UPP são contabilizados desde que haja o preenchimento do BOPM.

Como esses dois números não são comparáveis, já que um conta vítimas e o outro conta eventos, é necessário colocá-los na mesma escala para, então, elaborar um indicador único<sup>3</sup>. Para isso, os dois números foram transformados em índices que variam de 0 (zero) a 1 (um), onde 0 (zero) representa o menor número na história da UPP e 1 (um) indica o maior número da história da UPP, conforme apresenta a fórmula abaixo<sup>4</sup>:

$$\text{Índice de Vítimas ou de Confrontos da UPP no mês} = \frac{\text{Nº de ocorrências da UPP no mês} - \text{Mínimo de ocorrências da UPP na história}}{\text{Máximo de ocorrências da UPP na história} - \text{Mínimo de ocorrências da UPP na história}}$$

Uma vez que os números de vítimas e de confrontos encontram-se na mesma escala, entre 0 (zero) e 1 (um), o índice de violência pode ser obtido a partir da média geométrica entre os dois índices, como apresenta a fórmula a seguir:

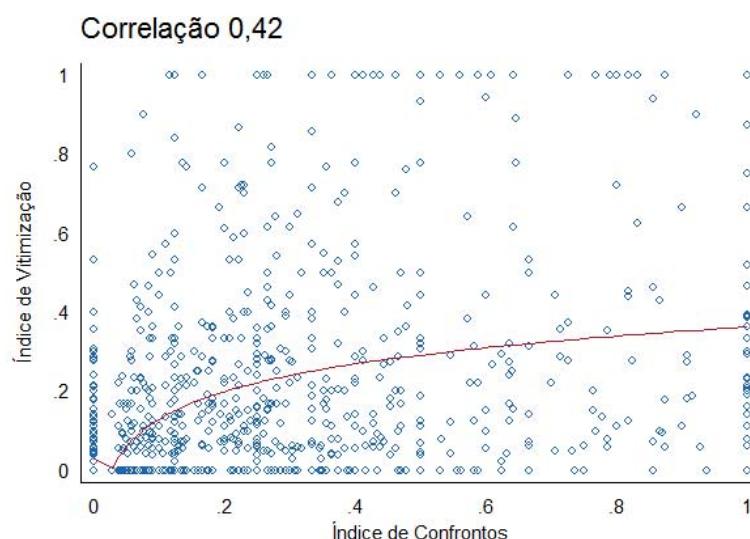
$$\text{Índice de Violência Armada} = \sqrt{(\text{Ind. Vítimas}) \times (\text{Ind. Confrontos})}$$

*3 - O Índice de Violência Armada aqui apresentado tem como inspiração a metodologia utilizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) para a consolidação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que é uma medida comparativa usada para classificar países pelo seu grau de desenvolvimento humano. Para o cálculo do IDH, realiza-se uma ponderação média entre três fatores (saúde, educação e renda), os quais devem possuir o mesmo peso, pois considera-se que são elementos igualmente importantes para a garantia do desenvolvimento humano da população. O resultado varia de 0 (zero) a 1 (um), de forma que, quanto mais próximo do valor máximo, maior é o desenvolvimento humano de uma determinada localidade.*

*4 - Na fórmula, o termo "ocorrências" pode se referir a vítimas ou a confrontos, dependendo do índice.*

É relevante frisar a importância deste índice ser a combinação dessas duas medidas. Como o número de confrontos capta apenas a violência armada com envolvimento direto da polícia, é interessante considerar também o número de vítimas de PAF, pois assim se acrescenta a percepção de violência armada que afeta a população, independentemente do envolvimento direto com a polícia. Como mostra o gráfico a seguir, há uma correlação baixa entre os índices de vitimização e de confrontos, ou seja, as informações contidas em cada um deles não são substituíveis, mas sim complementares.

**Figura 1 – Correlação entre o índice de vitimização e o índice de confronto nas 38 UPP – janeiro de 2014 a junho de 2016**



Fonte: Elaborado pelo ISP com base em informações da Secretaria de Estado de Polícia Civil e da Secretaria de Estado de Polícia Militar.

## 2. Interpretação

O Índice de Violência Armada é calculado em trimestres móveis. Isso significa que, a cada mês, são contabilizados os confrontos e as vítimas dos últimos três meses. Por exemplo: o índice de novembro de 2016 refere-se aos números de setembro, outubro e novembro de 2016; o índice de dezembro de 2016 refere-se aos números de outubro, novembro e dezembro de 2016; e assim por diante.

De acordo com as fórmulas expostas acima, nota-se que cada índice terá sempre valor entre 0 (zero) e 1 (um). O índice será igual a 0 (zero) quando a UPP apresentar o menor índice da sua história desde o primeiro trimestre de 2014, sinalizando baixo ou nenhum grau de violência armada. O índice será igual a 1 (um) quando a UPP apresentar o maior índice da sua história desde o primeiro trimestre de 2014<sup>4</sup>, sinalizando alto grau de violência armada.

<sup>4</sup> – Os dados de confrontos armados em UPP estão disponíveis a partir de janeiro de 2014, por isso não é possível retroceder o índice a períodos anteriores.

A UPP irá obter índice de violência igual a 0 (zero) quando pelo menos um dos dois índices (de confronto ou de vítima) for igual a zero, ou seja, quando o trimestre for o de menor número de vítimas e/ou de confrontos da sua história. A UPP irá obter índice de violência igual a 1 (um) quando os dois índices (de confronto e de vítima) forem iguais a 1 (um), ou seja, quando o trimestre for o de maior número de vítimas e de confrontos. Note que uma UPP sempre terá índice de violência igual a 0 (zero) em algum momento da sua história, mas pode nunca obter índice de violência igual a 1 (um), pois o trimestre de maior número de vítimas pode não ser o mesmo trimestre de maior número de confrontos.

### 3. Classificação em bandeiras

A partir do cálculo do Índice de Violência Armada, as UPP podem ser classificadas por meio de um sistema de bandeiras (verde, amarela e vermelha), conforme determina o Decreto nº 45.186 de 2015, Anexo, inciso IV: “segundo o Índice de Risco Operacional, as UPP poderão ter áreas classificadas como: a) Verdes; (...) b) Amarelas; (...) c) Vermelhas”. Cabe ressaltar que, ainda no mesmo decreto, no inciso V do Anexo, “as classificações mencionadas no inciso IV terão caráter reservado, podendo variar de acordo com a evolução dos fatores de risco monitorados, já que os territórios em processo de pacificação caracterizam-se pela instabilidade de transição”.

Os valores de corte que definirão as bandeiras foram calculados a partir da média e do desvio-padrão (DP) do índice de cada UPP em relação à sua própria série histórica. Valores abaixo da média recebem bandeira verde, sinalizando baixo risco operacional; valores entre a média e a média mais um desvio-padrão recebem a bandeira amarela, sinalizando risco médio; valores com mais de um desvio-padrão acima da média recebem a bandeira vermelha, sinalizando alto risco operacional; conforme indica a figura abaixo.

**Figura 2 – Cálculo da classificação do Índice de Violência Armada em bandeiras**



Fonte: ISP.

É importante destacar que tanto o cálculo do índice quanto a classificação em bandeiras levam em conta apenas o histórico da própria UPP que está sendo analisada, não sendo, portanto, um índice de comparação entre diferentes UPP.

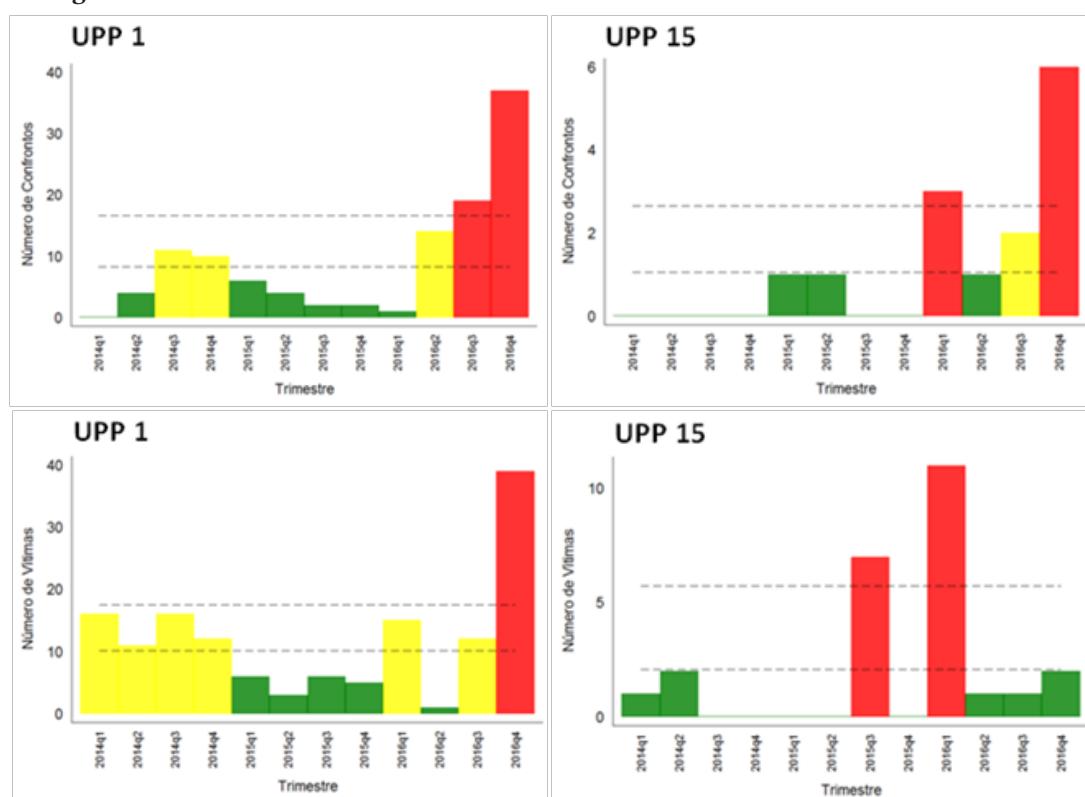
6 - O nome do índice foi alterado de “Índice de Risco Operacional” para “Índice de Violência Armada”.

Esse mesmo critério de bandeiras, utilizando média e desvio-padrão, também pode ser aplicado às séries de número de vítimas e de confrontos de cada UPP, como será visto na próxima seção.

#### 4. Resultados

Para cada UPP, é possível construir a série histórica trimestral de vítimas e de confrontos, exemplificada nos gráficos abaixo. Na Figura 3, a título de ilustração, foram selecionadas as **UPP 1** e **UPP 15**<sup>7</sup>. As linhas horizontais tracejadas indicam os valores de corte para a classificação das bandeiras nas respectivas séries. A linha inferior indica a média da série histórica e a linha superior indica a média mais um desvio-padrão.

**Figura 3 – Séries trimestrais de confrontos e de vítimas – UPP 1 e UPP 15 – de 2014 a 2016\***



\* Em virtude do caráter reservado dos resultados deste trabalho, os rankings acima são meramente ilustrativos.

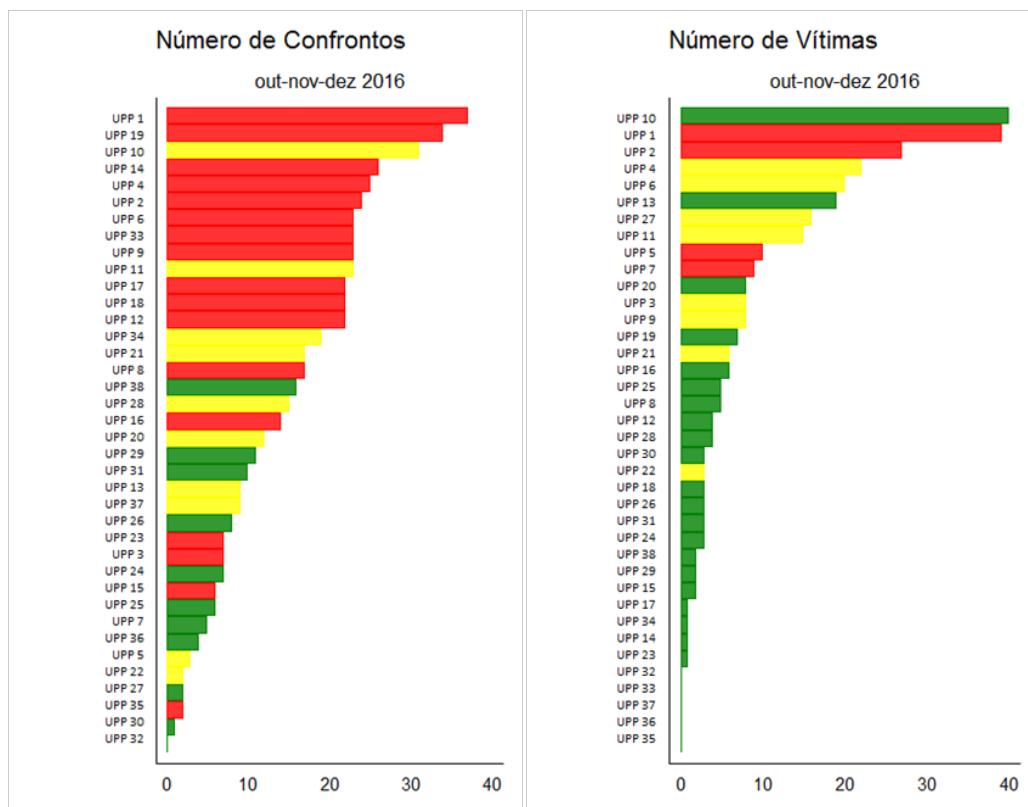
Fonte: Elaborado pelo ISP com base em informações da Secretaria de Estado de Polícia Civil e da Secretaria de Estado de Polícia Militar.

Selecionando apenas o último trimestre de 2016 como exemplo, é possível ordenar as UPP com respeito ao número de confrontos e ao número de vítimas, indicando a bandeira de cada uma, como apresenta a Figura 4. Assim, a **UPP 35**, por exemplo, apesar de ter tido poucos confrontos no período (se comparada às outras UPP), recebeu a bandeira vermelha, porque teve um trimestre com grande número de confrontos

*7 - Em virtude do caráter reservado dos resultados deste trabalho, os nomes das UPP foram suprimidos e as mesmas passaram a ser identificadas pelo ranking do Índice de Violência Armada no último trimestre de 2016, como exemplo (ver Figura 5). Dados também ilustrativos.*

para a sua série histórica. Por outro lado, a **UPP 10**, apesar de ter tido o maior número de vítimas dentre todas as UPP, apareceu com a bandeira verde, pois foi um número abaixo da sua média histórica.

**Figura 4 – Ranking de UPP segundo números de confrontos e de vítimas – último trimestre de 2016\***

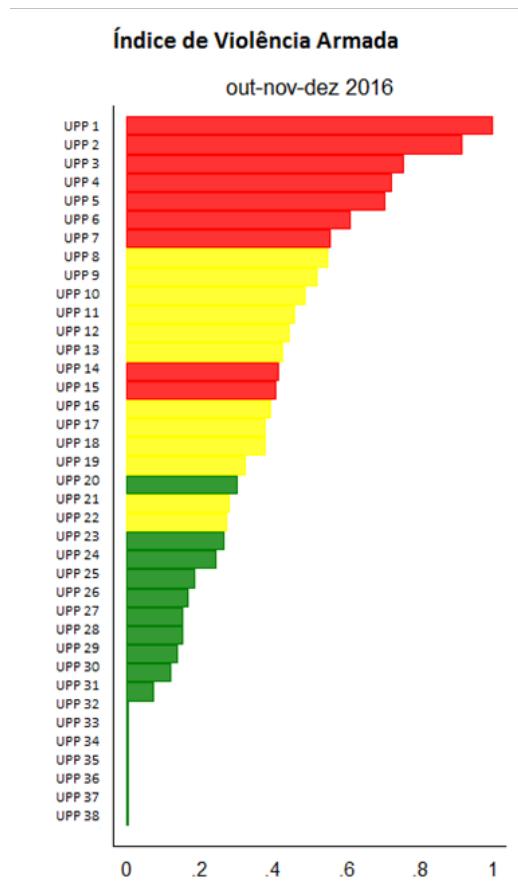


\* Em virtude do caráter reservado dos resultados deste trabalho, os rankings acima são meramente ilustrativos.

Fonte: Elaborado pelo ISP com base em informações da Secretaria de Estado de Polícia Civil e da Secretaria de Estado de Polícia Militar.

A Figura 5, por sua vez, apresenta o ordenamento das UPP em relação aos valores dos Índices de Violência Armada de cada UPP, de acordo com a metodologia explicada anteriormente. As UPP com bandeira vermelha indicam que o índice apresentado no trimestre está mais de um desvio-padrão acima da sua média. As UPP com índice igual a zero significam que o trimestre analisado obteve o menor índice da sua série histórica, ou seja, obtiveram nesse trimestre o menor número de vítimas e/ou de confrontos desde 2014. É muito importante lembrar que o índice mede apenas a evolução da própria UPP, portanto, seus valores não são comparáveis entre diferentes UPP. Se a **UPP 1** obteve índice maior que a **UPP 8**, isso não significa que a **UPP 1** está pior do que a **UPP 8**, mas, sim, que, dentro da sua história, a **UPP 1** está em um período muito ruim, e a **UPP 8** em um período não tão ruim da sua história.

**Figura 5 – Índice de Violência Armada das UPP – último trimestre de 2016\***



\* Em virtude do caráter reservado dos resultados deste trabalho, o ranking acima é meramente ilustrativo.

Fonte: Elaborado pelo ISP com base em informações da Secretaria de Estado de Polícia Civil e da Secretaria de Estado de Polícia Militar.

## Considerações finais

De acordo com as informações aqui expostas, pode-se afirmar que a metodologia aplicada pelo Instituto de Segurança Pública para a criação do Índice de Violência Armada pode ser empregada em outros recortes espaciais e institucionais além daquele ilustrado aqui, relativo às UPP: as técnicas ora apresentadas podem ser utilizadas também para outros recortes espaciais da segurança pública, principalmente focando em outras unidades, como áreas de batalhão da Polícia Militar e circunscrições de delegacias de Polícia Civil.

Sempre objetivando acompanhar uma mesma área ao longo do tempo, tal metodologia pode ser utilizada, por exemplo, para comparar longitudinalmente a atuação de um batalhão de Polícia Militar com relação aos indicadores de criminalidade, evitando comparações com

outras áreas com características muito díspares, o que, por vezes, pode enviesar a interpretação dos indicadores. Da mesma forma, para uma área de delegacia, a consolidação de índices para avaliar e monitorar os resultados dos indicadores ao longo do tempo também traz ganhos valiosos para o conhecimento sobre a área, além de possibilitar não somente a identificação de padrões, mas também de variações diferentes daquelas esperadas.

Dessa forma, com a consolidação da metodologia apresentada neste trabalho, o Instituto de Segurança Pública aponta mais uma possibilidade de uso de dados para qualificar a gestão da segurança pública, ao criar ferramentas de análise e monitoramento específicas para apoiar as necessidades analíticas das polícias.