$$Z = \mathbf{c}^T\mathbf{x}$$

$$\mathbf{Ax} \leq \mathbf{b}$$

$$\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$$

cxAb

ε_i

$$\Delta_t = \alpha + \varepsilon \cdot \Delta_t + \epsilon_t$$

Bi

$$x_i = i, i = 1, \ldots, 27$$

$C_i i$

$O_i i$

$\varepsilon_i i$

B

$L_i i$

$U_i i$

$$\boxed{Z = \sum_{i=1}^{27} C_i \cdot \left(1 - \varepsilon_i \cdot \frac{x_i}{O_i}\right)}$$

$x_i i x_i / O_i$

$$\sum_{i=1}^{27} x_i \leq B$$

$$L_i \leq x_i \leq U_i, \forall i$$

$L_i = 0 U_i = 0.30 \cdot O_i$

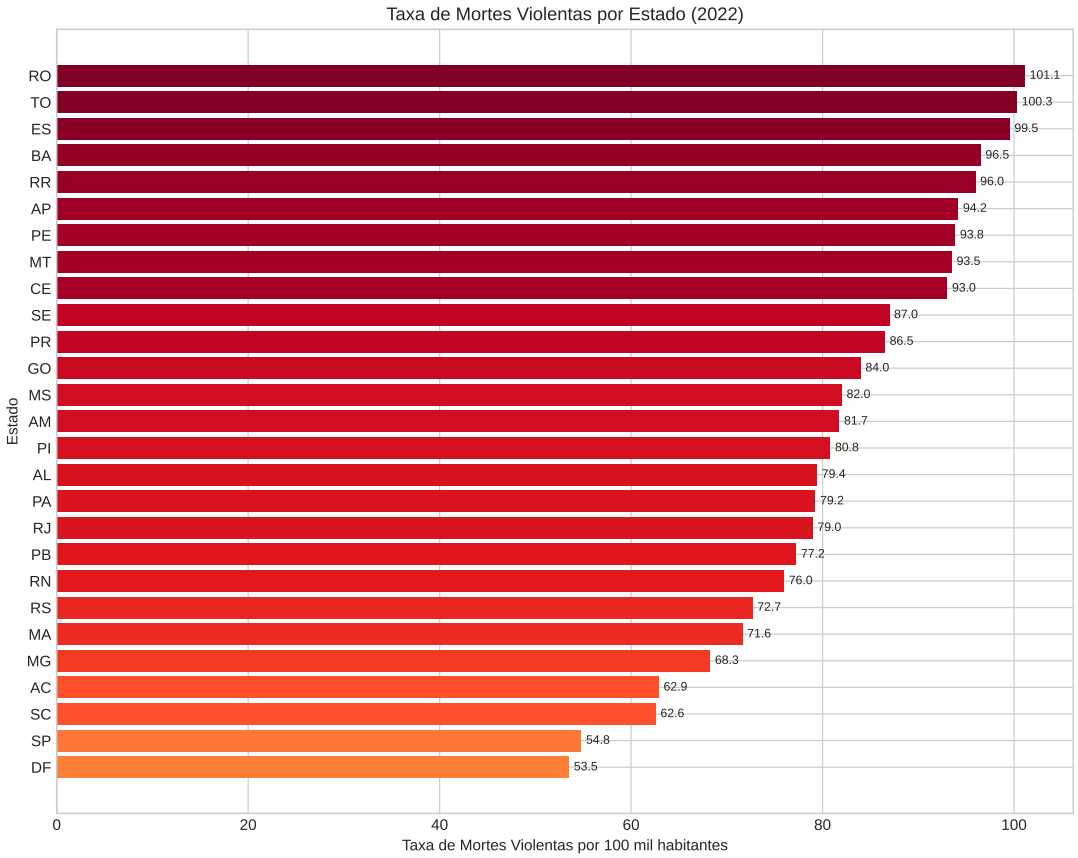
$$x_i \geq 0, \forall i$$

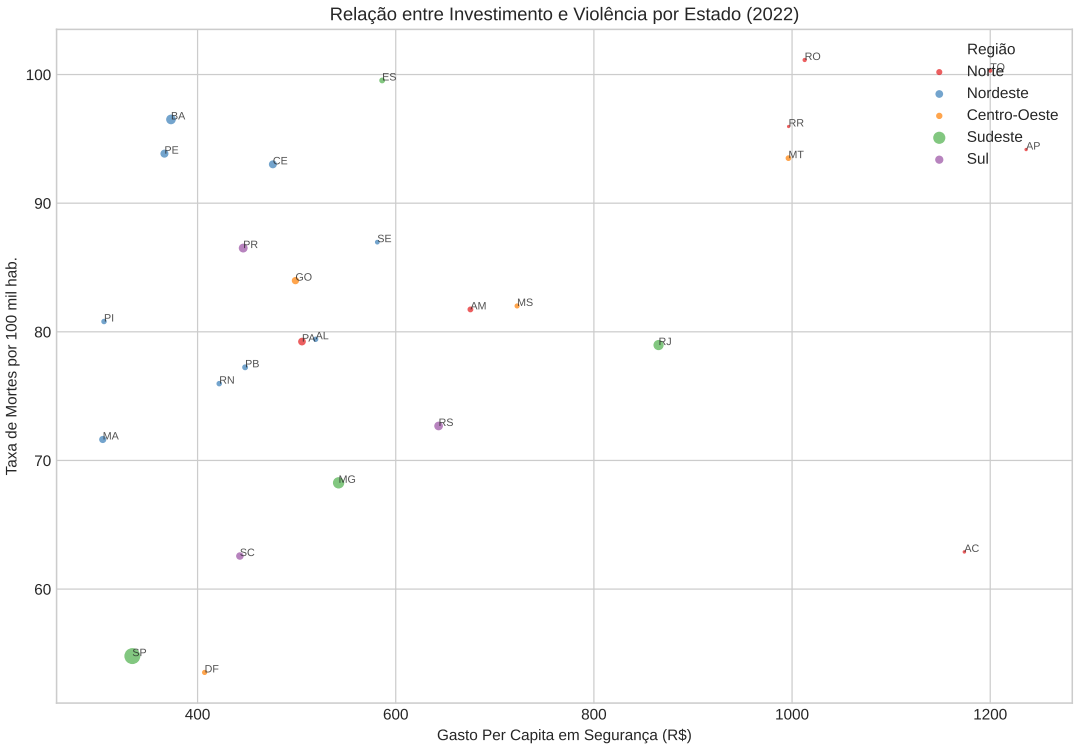
$$Z = \sum_{i=1}^{27} C_i - \sum_{i=1}^{27} \frac{C_i \cdot \varepsilon_i}{O_i} \cdot x_i$$

Z

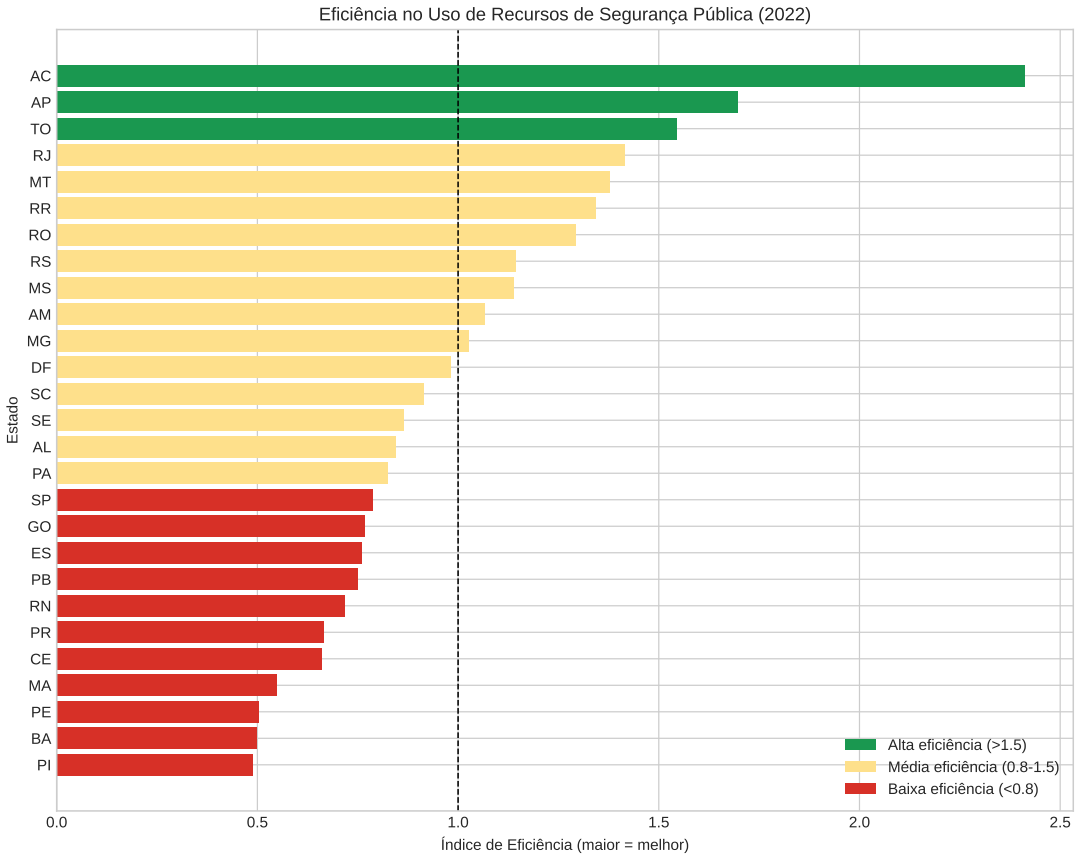
$$W = \sum_{i=1}^{27} \frac{C_i \cdot \varepsilon_i}{O_i} \cdot x_i$$

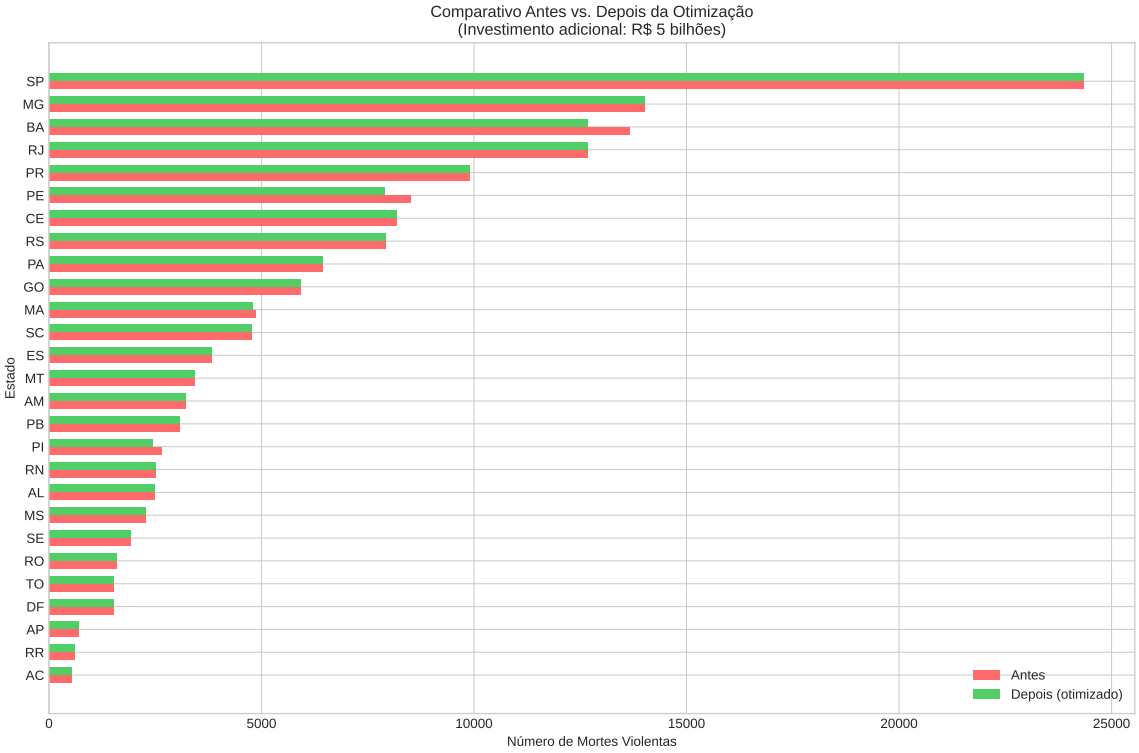
x_i

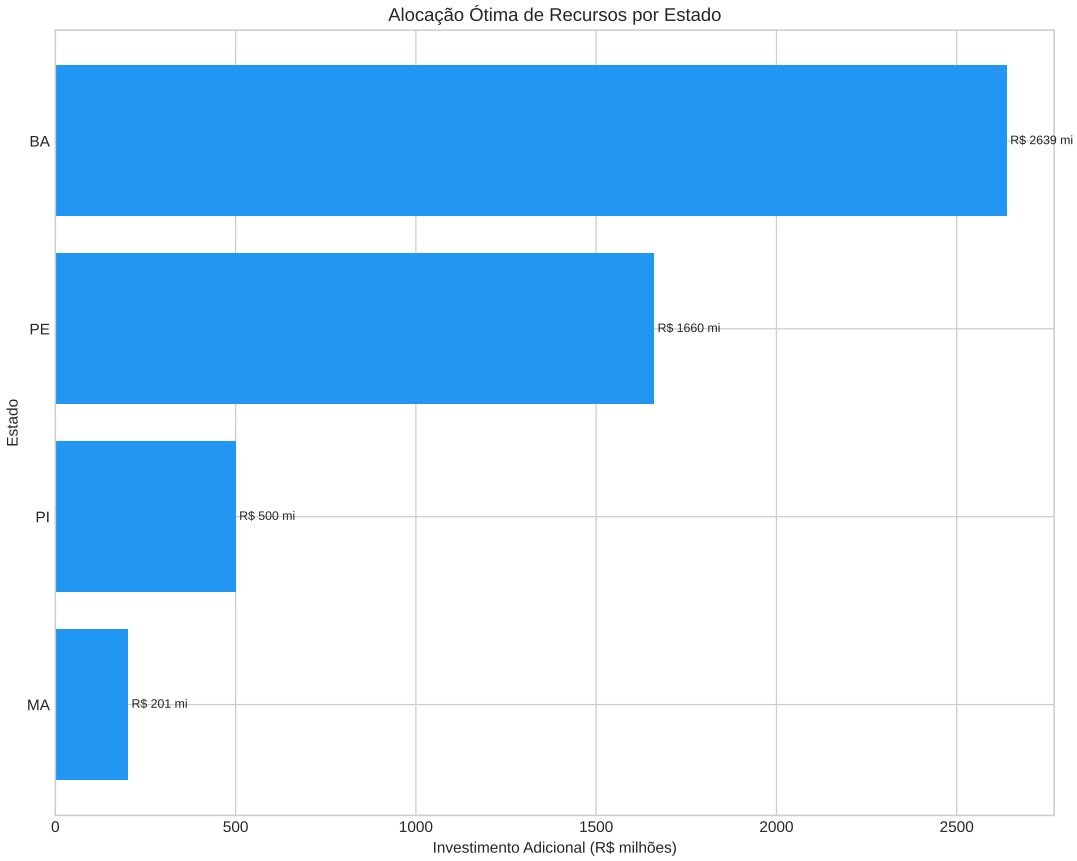

Taxa de Mortes Violentas por Estado (2022)
Estado
RO
TO
ES
BA
RR
AP
PE
MT
CE
SE
PR
GO
MS
AM
PI
AL
PA
RJ
PB
RN
RS
MA
MG
AC
SC
SP
DF
101.1
100.3
99.5
96.5
96.0
94.2
93.8
93.5
93.0
87.0
86.5
84.0
82.0
81.7
80.8
79.4
79.2
79.0
77.2
76.0
72.7
71.6
68.3
62.9
62.6
54.8
53.5
0
20
40
60
80
100
Taxa de Mortes Violentas por 100 mil habitantes

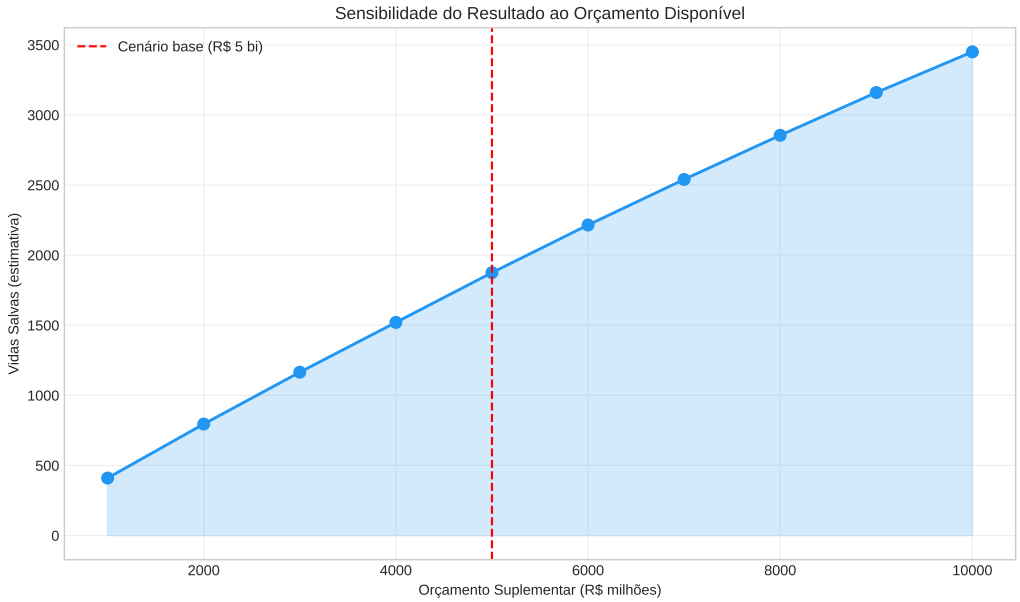

Relação entre Investimento e Violência por Estado (2022)
Taxa de Mortes por 100 mil hab.
Gasto Per Capita em Segurança (R$)
100
90
80
70
60
400
600
800
1000
1200
Região
Norte
Nordeste
Centro-Oeste
Sudeste
Sul
RO
ES
BA
PE
CE
RR
MT
AP
PR
SE
GO
AM
MS
PI
PA
AL
RJ
PB
RN
RS
MA
MG
SC
AC
SP
DF

$$i = \frac{i/}{i/}$$


Eficiência no Uso de Recursos de Segurança Pública (2022)
Estado
AC
AP
TO
RJ
MT
RR
RO
RS
MS
AM
MG
DF
SC
SE
AL
PA
SP
GO
ES
PB
RN
PR
CE
MA
PE
BA
PI
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
Índice de Eficiência (maior = melhor)
Alta eficiência (>1.5)
Média eficiência (0.8-1.5)
Baixa eficiência (<0.8)


Comparativo Antes vs. Depois da Otimização
(Investimento adicional: R$ 5 bilhões)
Estado
SP
MG
BA
RJ
PR
PE
CE
RS
PA
GO
MA
SC
ES
MT
AM
PB
PI
RN
AL
MS
SE
RO
TO
DF
AP
RR
AC
0
5000
10000
15000
20000
25000
Número de Mortes Violentas
Antes
Depois (otimizado)


Alocação Ótima de Recursos por Estado
BA
PE
PI
MA
Estado
R$ 2639 mi
R$ 1660 mi
R$ 500 mi
R$ 201 mi
0
500
1000
1500
2000
2500
Investimento Adicional (R$ milhões)


Sensibilidade do Resultado ao Orçamento Disponível
Cenário base (R$ 5 bi)
Vidas Salvas (estimativa)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
2000
4000
6000
8000
10000
Orçamento Suplementar (R$ milhões)

±