

Reestruturação automatizada e visualização dos dados de criminalidade do Rio de Janeiro

Cassio Almeida ENCE/IBGE
Sonia Fiol-González, Hélio Lopes e Simone Barbosa
DI-PUC-Rio

November 10, 2016

- O avanço da tecnologia facilita a geração e obtenção de dados
- A maior parte destes dados estão disponíveis, mas de forma não padronizada (*unstructured or semi-structured*)
- Estes dados precisam ser coletados e preparados para a análise estatística
- Este processo exige o envolvimento de diversas áreas de conhecimento

Data science

- Em termos gerais, para extrair conhecimento dos dados são utilizadas técnicas e teorias de diversas áreas, tais como:
 - Banco de Dados
 - Estatística
 - Machine Learning
 - Visualização
 - Computação de Alto Desempenho
 - ...

O Problema:

O ISP divulga as estatísticas ocorrências criminais mensalmente em tabelas(Excel) separadas por AISP e por não estarem em uma única base estruturada, as análises dos dados tornam-se muito trabalhosas

<http://www.isp.rj.gov.br/dadosoficiais.asp>

Objetivos

- 1 Desenvolver um processo automatizado para a aquisição de dados do ISP, geração e atualização da base de dados.
- 2 Agregação de dados sobre UPPs.
- 3 Integração com os Censos 2000 e 2010
- 4 Compatibilização das áreas de DP com setores censitários

Perguntas

- 1 Qual a menor agregação espacial possível?
- 2 Quais as limitações para análise espacial ou temporal?

Introdução
Aquisição dos dados
Análises
Resultados
Visualização - Séries
Visualização - Mapas
Visualização - UT

Processamento geral dos dados
Principais obstáculos para análise estatística
Processar Planilhas
Compatibilizar Base Espacial
Agregação de DPs
Restrições para análise estatística

• Dados de crimes: [▶ site do ISPRJ](#)



- Janeiro/2003
- Indicadores: 39
- DP: 138
- Mapa digital de DP

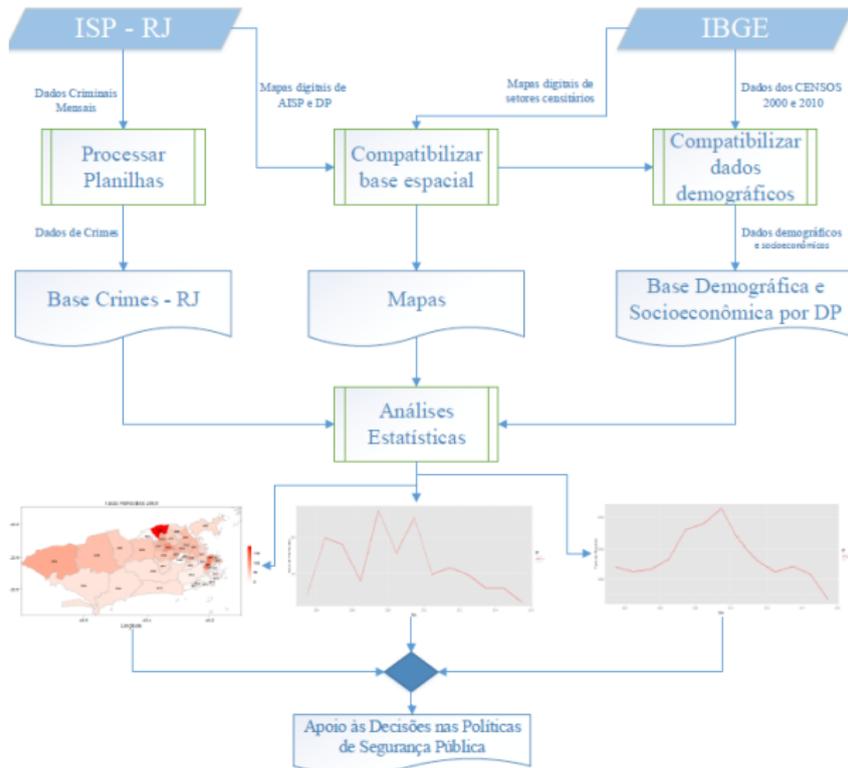
• Dados socioeconômicos: [▶ site do IBGE](#)



- Dados do CENSO 2000 e 2010
- Mapa digital do setores censitários do 2010

Introdução
Aquisição dos dados
Análises
Resultados
Visualização - Séries
Visualização - Mapas
Visualização - UT

Processamento geral dos dados
Principais obstáculos para análise estatística
Processar Planilhas
Compatibilizar Base Espacial
Agregação de DPs
Restrições para análise estatística



Obstáculos

- 1 Padronização das planilhas do ISPRJ
- 2 Compatibilização das tipologias de crimes
- 3 Aletaração das AISP e sua composição
- 4 Criação de novas delegacias de polícia
- 5 Identificação de localização das UPP
- 6 Compatibilização dos mapas de DP com os de setores censitários
- 7 Estimação da População em DPs

Introdução
Aquisição dos dados
Análises
Resultados
Visualização - Séries
Visualização - Mapas
Visualização - UT

Processamento geral dos dados
Principais obstáculos para análise estatística
Processar Planilhas
Compatibilizar Base Espacial
Agregação de DPs
Restrições para análise estatística

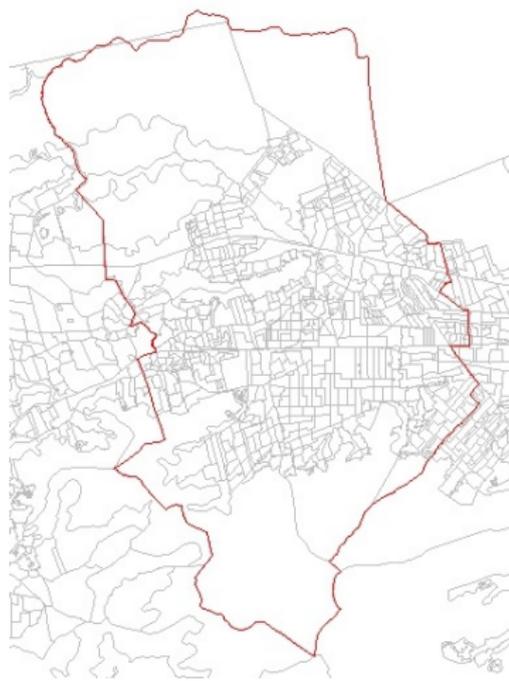
GOVERNO DO Rio de Janeiro		SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA - INDICADORES DE CRIMINALIDADE		Mês : 0	
		ÁREA INTEGRADA DE SEGURANÇA PÚBLICA Nº 02		REGIÃO: CAPITAL	
	9a. DP	10a. DP	TOTAL	/100 mil ha	
VITIMAS DE CRIMES VIOLENTOS					
Homicídio Doloso	0	0	0	0,00	
Lesão Corporal Seguida de Morte	0	0	0	0,00	
Latrocínio (Roubo seguido de morte)	0	0	0	0,00	
Tentativa de Homicídio	0	0	0	0,00	
Lesão Corporal Dolosa	50	45	95	39,05	
Estupro	0	5	5	2,06	
VITIMAS DE CRIMES DE TRÂNSITO					
Homicídio Culposos	1	1	2	0,82	
Lesão Corporal Culposa	19	26	45	18,50	

OUTROS REGISTROS			
Ameaça (vítimas)		38	13
Pessoas Desaparecidas		4	0
Resistência com morte do opositor - Auto de Resistência		0	0
Policiais Militares Mortos em Serviço		0	0
Policiais Civis Mortos em Serviço		0	0

OUTROS REGISTROS			
Ameaça (vítimas)		21	21
Pessoas Desaparecidas		2	5
Homicídio Decorrente de Intervenção Policial - Auto de Resistência		0	0
Policiais Militares Mortos em Serviço		0	0
Policiais Civis Mortos em Serviço		0	0

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO		SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA - INDICADORES DE CRIMINALIDADE	
		ÁREA INTEGRADA DE SEGURANÇA PÚBLICA Nº 01	
		REGIÃO: CAPITAL	
	6a. DP	7a. DP	
VITIMAS DE CRIMES VIOLENTOS			
Homicídio Doloso	6	4	
Lesão Corporal Seguida de Morte	0	0	
Latrocínio (Roubo seguido de morte)	0	0	
Tentativa de Homicídio	2	2	
Lesão Corporal Dolosa	42	18	
Estupro	1	0	

GOVERNO DO Rio de Janeiro		SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA - INDICADORES DE CRIMINALIDADE	
		ÁREA INTEGRADA DE SEGURANÇA PÚBLICA Nº 01	
		REGIÃO: CAPITAL	
	6a. DP	7a. DP	
VITIMAS DE CRIMES VIOLENTOS			
Homicídio Doloso	6	0	
Lesão Corporal Seguida de Morte	0	0	
Latrocínio (Roubo seguido de morte)	0	0	
Tentativa de Homicídio	4	2	
Lesão Corporal Dolosa	60	16	
Estupro	0	0	
Atentado Violento ao Pudor	0	1	



(a) Delimitação de uma DP sobre os setores censitários

Cassio Almeida e Sonia Fiol-González



(b) Delimitação dos setores censitários sobre uma DP

Reestruturação automatizada e visualização dos dados

Restrições

- 1 Análise espaço temporal por AISP não é possível devido a migração de DPs
- 2 A menor área para análise é a DP
- 3 Só há um shapefile de DP (2014??)
- 4 Não há shapefile para UPPs
- 5 Análise espaço-temporal condicionada a Data de criação de DPs ou com dados agregados.

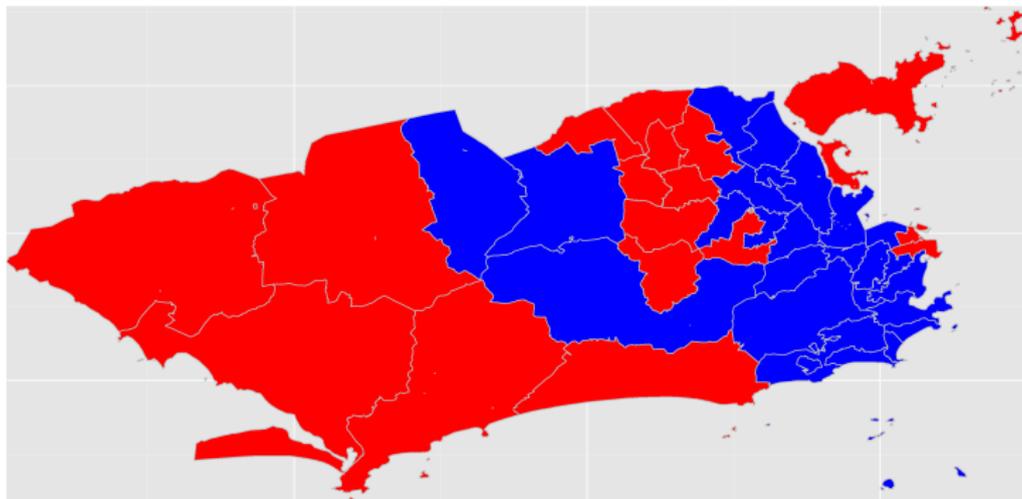
Para as análises utilizamos as séries anuais das taxas brutas (100.000 hab.) dos indicadores:

- $\text{Homicídios} = \text{Homicídios Dolosos} + \text{Latrocínios} + \text{Agressões Seguidas de Morte}$
- $\text{Roubos} = \text{Roubos a Transeuntes} + \text{Roubos de Celulares}$

Divisão do Território

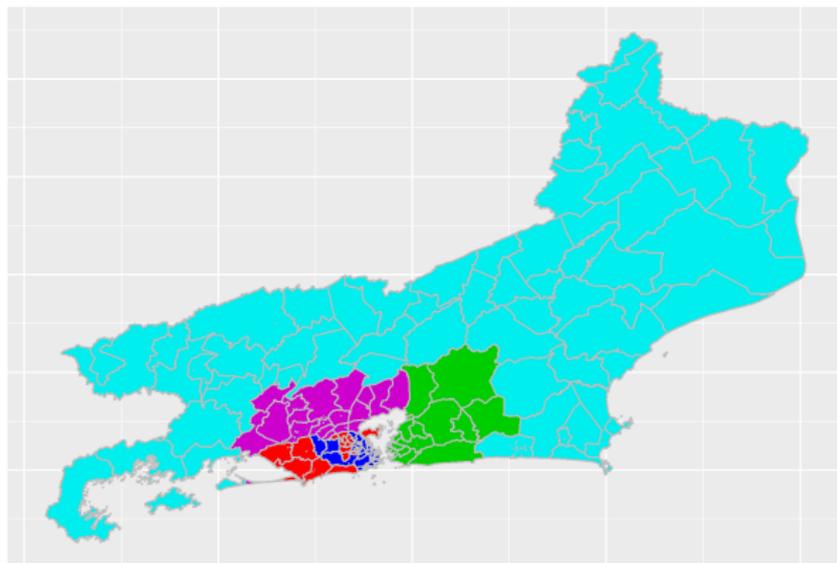
- Município do Rio de Janeiro em áreas com e sem UPP
- Estado do Rio de Janeiro:
 - **Capital:** Agregação das DPs no Município do Rio de Janeiro;
 - **Baixada:** Agregação das DPs nos municípios de Itaguaí, Seropédica, Paracambi, Japeri, Queimados, Nova Iguaçu, Mesquita, Belford Roxo, São João de Meriti, Nilópolis, Duque de Caxias e Magé;
 - **Grande Niterói:** Agregação das DPs nos municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Guapimirim e Maricá;
 - **Interior:** Agregação das DPs nos demais municípios não pertencentes aos grupos Rio, Baixada e Grd. Niterói

Município do Rio de Janeiro - Área com e sem UPP

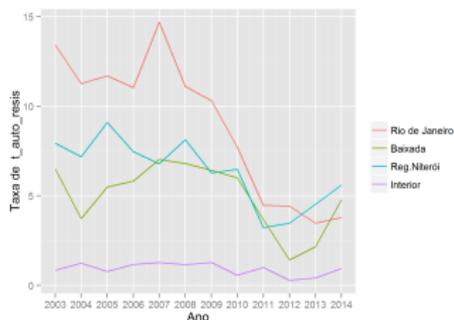
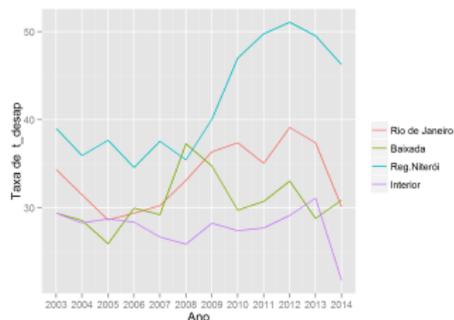
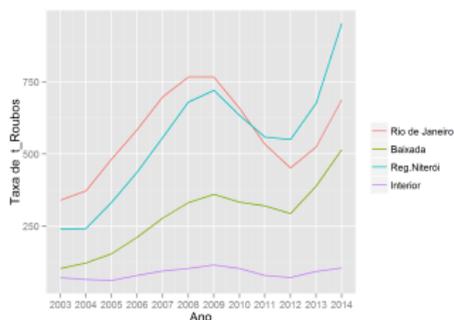
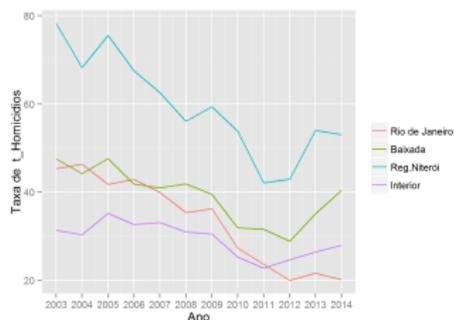


■ Capital - DPs sem UPP ■ UPP - DPs com UPP

Sub-regiões do Estado do Rio de Janeiro



■ Interior ■ Grande Niterói ■ Baixada ■ Capital ■ UPP



Homicídios em áreas de DPs com e sem UPPs

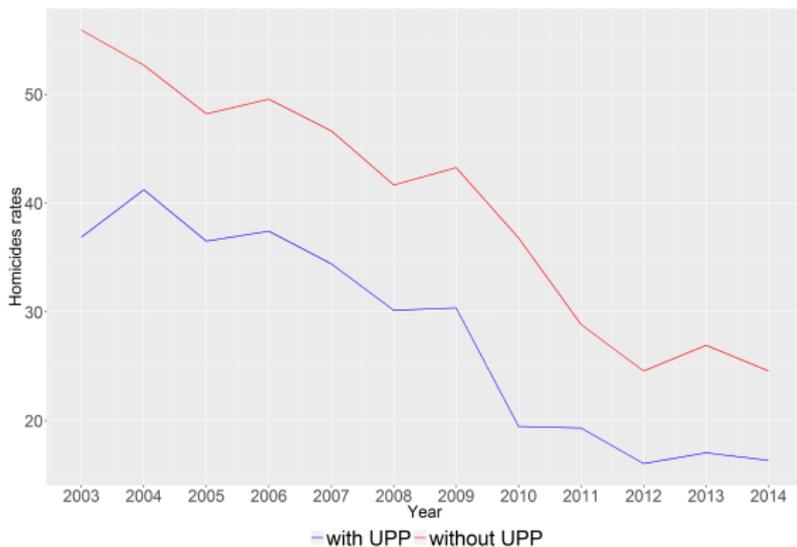


Table: Variação da Taxa de Homicídios (%).

	2003-08	2008-12	2012-14
UPP	-16.25	-47.22	5.58
Capital	-27.02	-39.47	-3.33
Baixada	-18.45	-26.12	39.15
G. Niterói	-21.33	-31.28	15.76
Interior	-1.82	-20.16	13.08
cidade de Rio de Janeiro	-21.95	-43.53	0.93
estado do Rio de Janeiro	-17.77	-31.97	18.36

- Quais são as DPs semelhantes quanto a um grupo de crimes? Como se caracterizam socioeconomicamente esses agrupamentos?

1 Perfil de violência para o ano 2010:

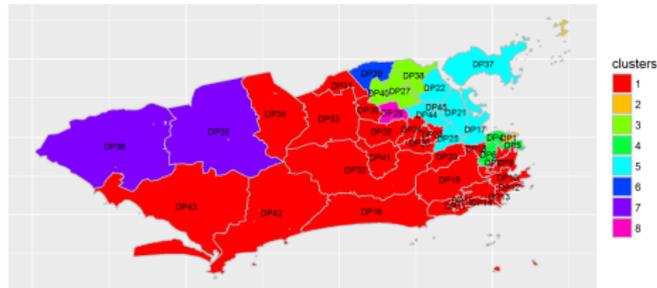
- Taxa de Homicídios,
- Taxa de Roubos,
- Taxa de auto-resistencia,
- Taxa de desaparecidos

2 Perfil socioeconômico para o ano 2010:

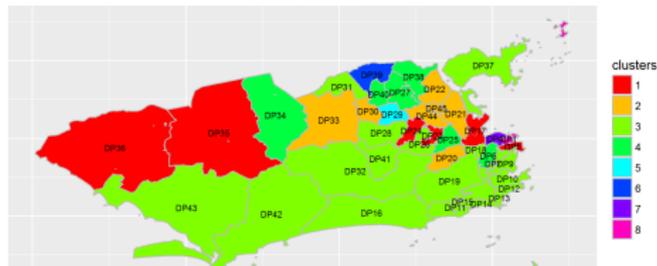
- Percentual de setores subnormais,
- Renda media,
- Taxa de Jovens (15-24 anos) alfabetizados: brancos, pretos e pardos

Cluster de violência

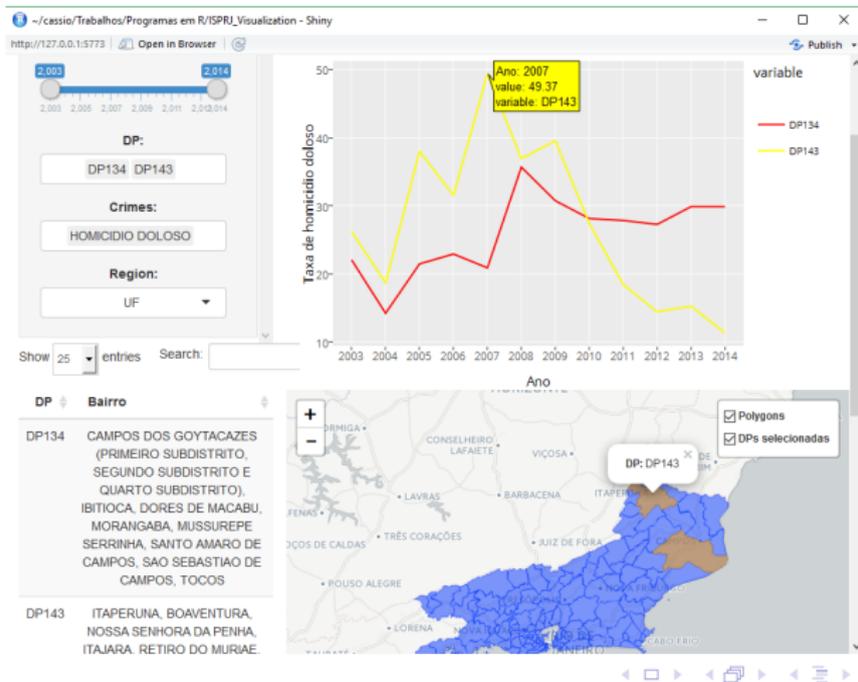
Skater crimes



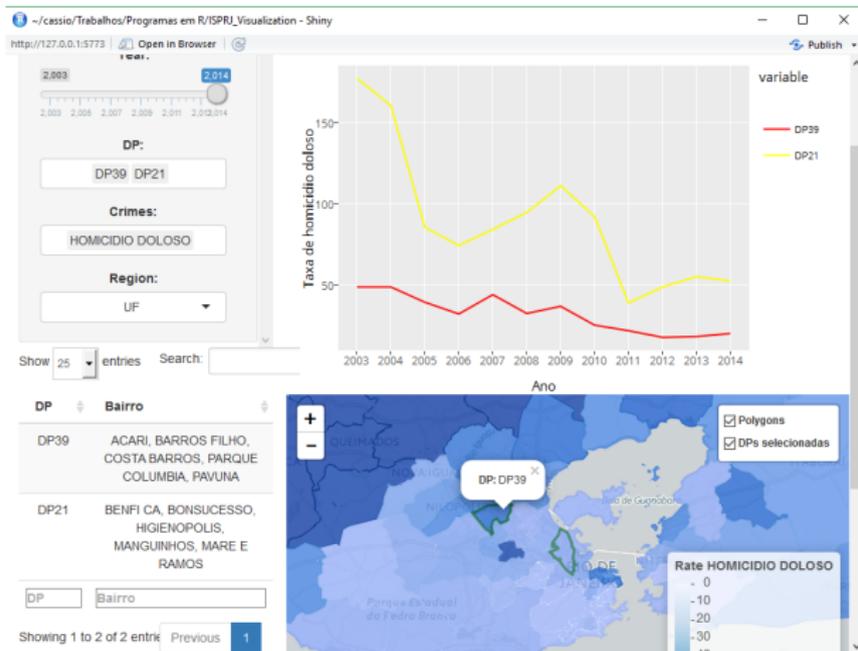
K-medoid crimes



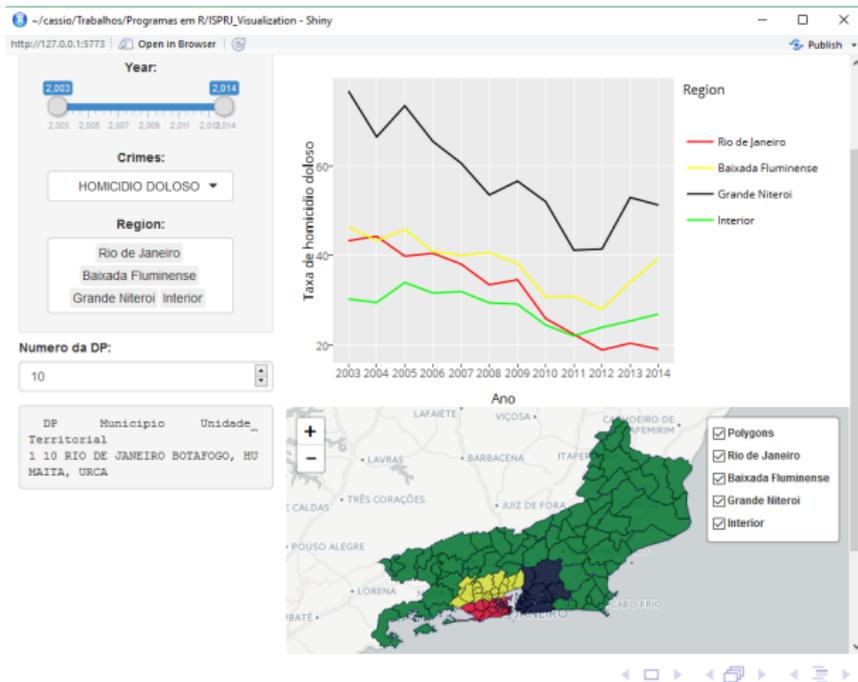
Visualização - Shiny



Visualização - Shiny



Visualização - Shiny



Reestruturação automatizada e visualização dos dados de criminalidade do Rio de Janeiro

Cassio Almeida ENCE/IBGE
Sonia Fiol-González, Hélio Lopes e Simone Barbosa
DI-PUC-Rio

November 10, 2016