



Análise da distribuição espacial da população em Guarulhos – SP nos anos de 2000 e 2010

Trabalho apresentado como requisito parcial de avaliação
SER 300 - Introdução ao Geoprocessamento - INPE

Bruna Lahos de Jesus Bacic

bruna_lahos@hotmail.com; bruna.lahos@usp.br



- Existe forte relação entre o crescimento da cidade e a instalação das vias regionais de transporte, estas instalações geram acessibilidades que variam de acordo com os veículos utilizados e renda, um indivíduo de classe alta irá priorizar o uso de transporte individual e um indivíduo de classe inferior dependerá exclusivamente do transporte público (VILLAÇA, 1998).

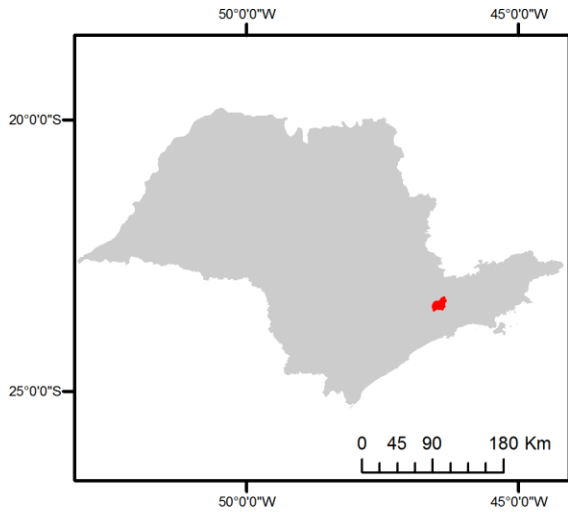
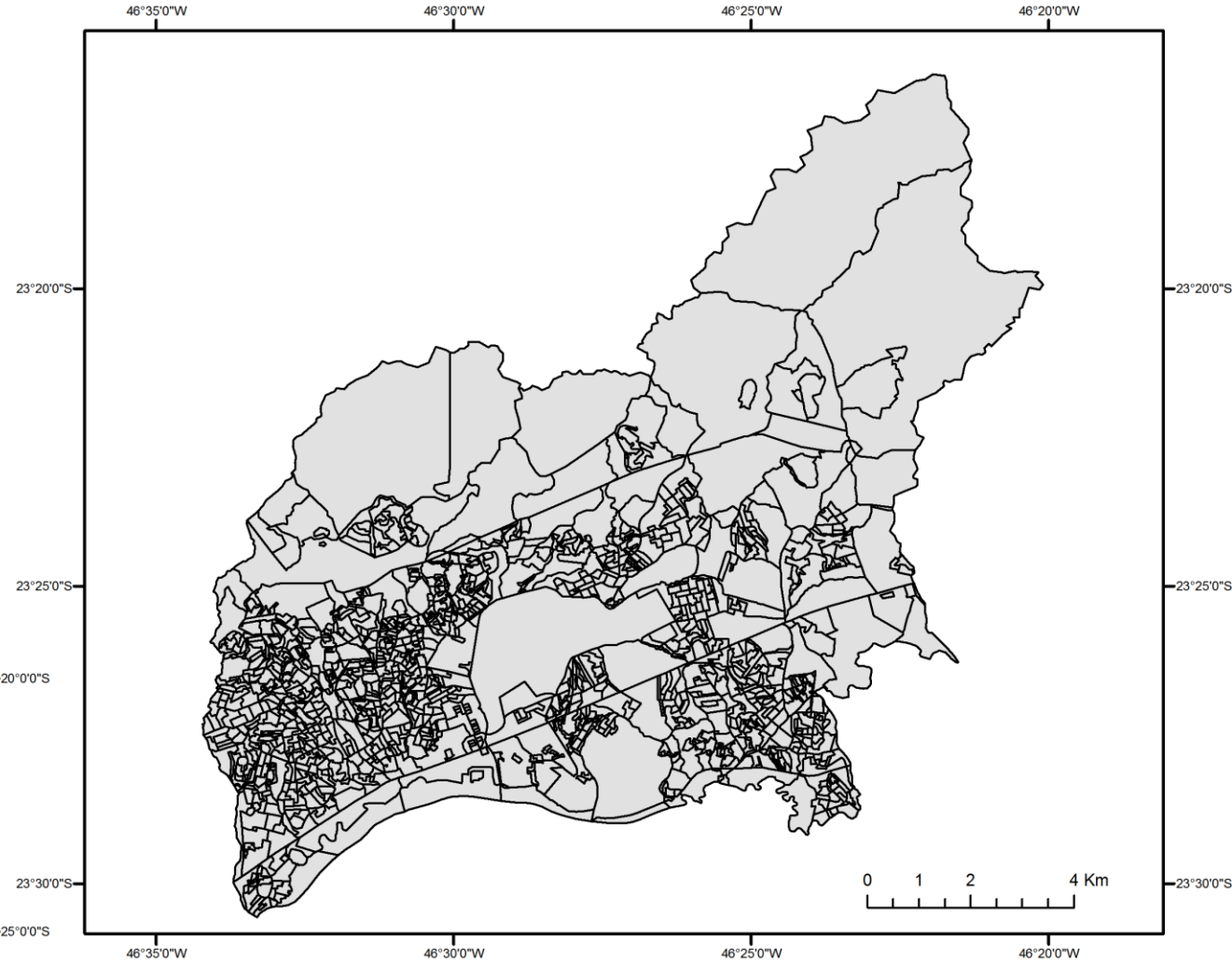
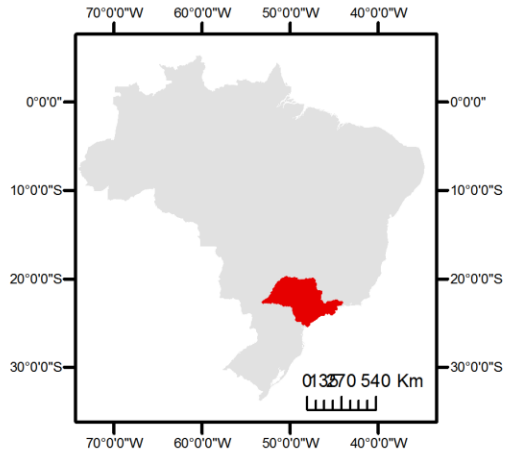
Objetivos

- Desenvolver mapas dasimétricos a partir do Built-up Index e dados do censo dos anos 2000 e 2010 e compará-los.

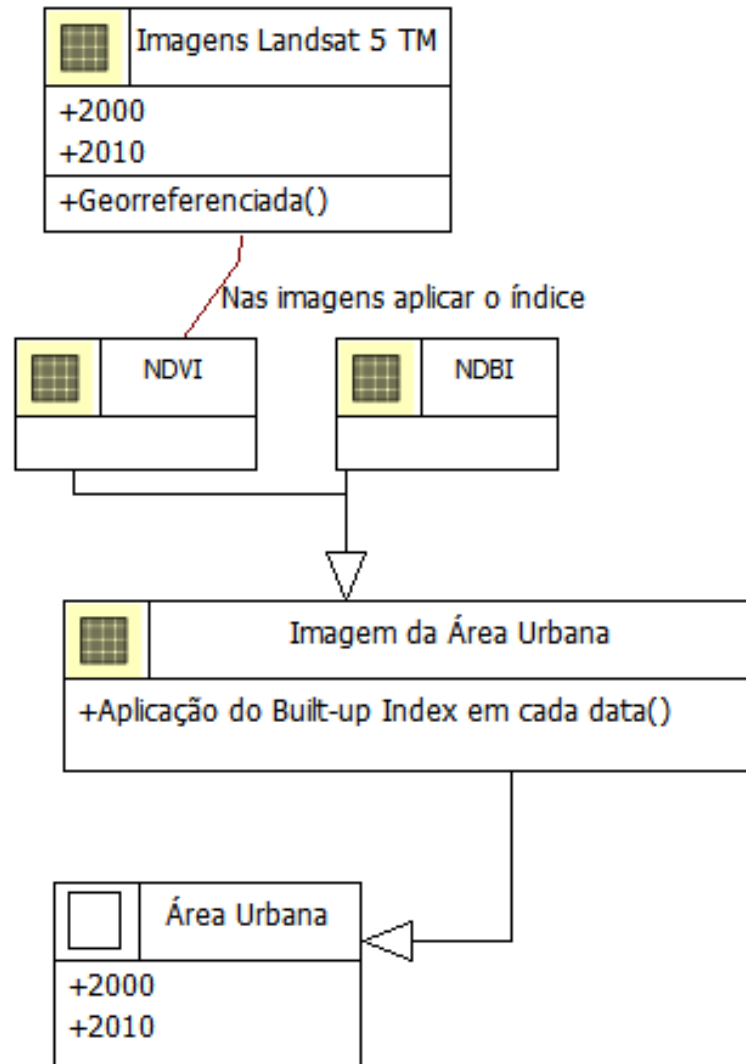
Objetivos específicos

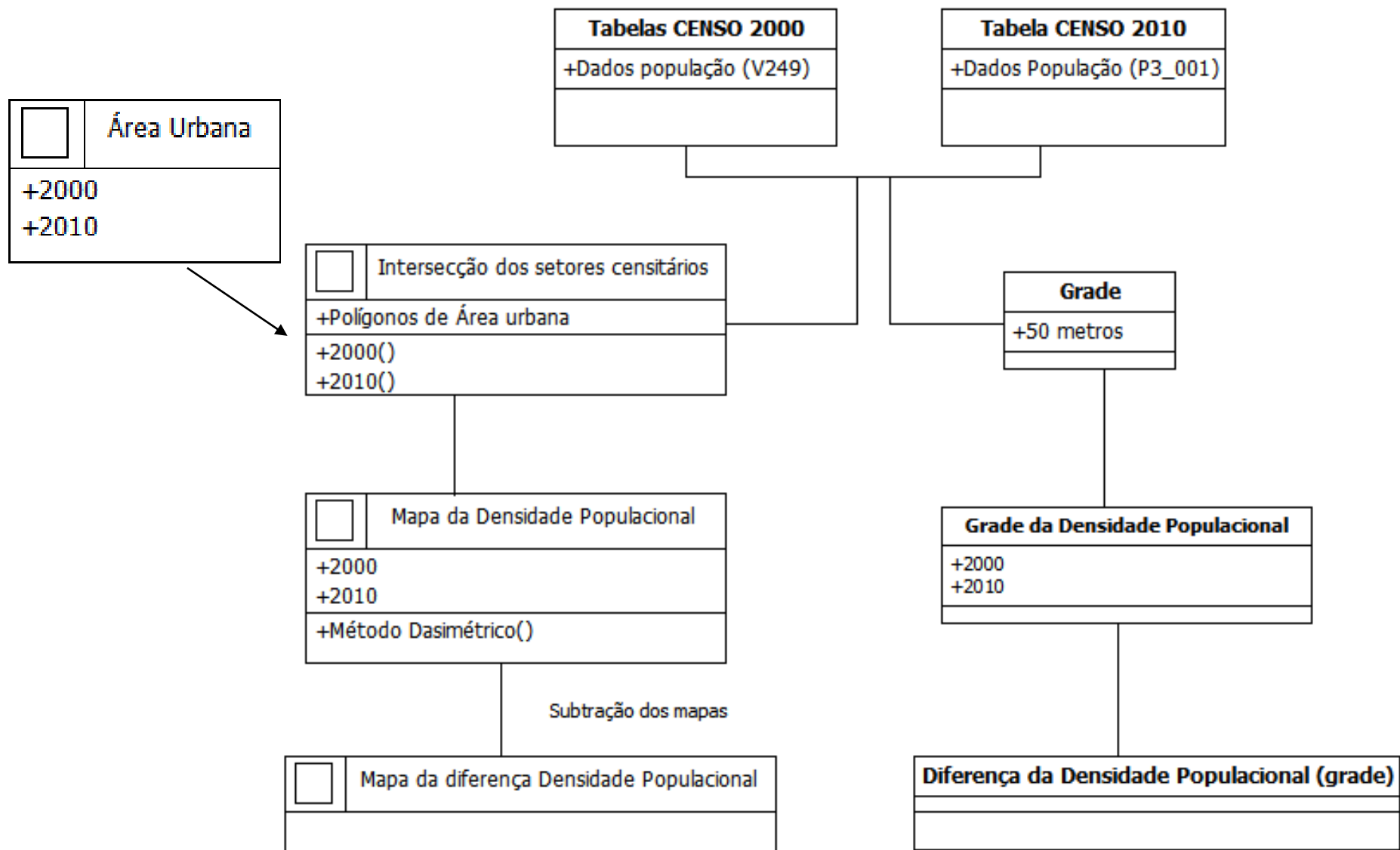
- Detectar as áreas urbanas em Guarulhos subtraindo parques e rios através do Built-up Index.
- Gerar um novo mapa de densidade populacional, detalhando o setor censitário para ficar coerente com a realidade urbana, de ocupação não contínua.
- Comparar os resultados para os anos de 2000 e 2010.

Mapa de localização de Guarulhos - SP



Metodologia





$$[densidade] = ([MEAN_V249] / ([Shape_Area] / 1000000))$$

Metodologia

- O cálculo da densidade demográfica tradicional suaviza a densidade populacional real, pois os dados agregados por setores censitários assumem que a população é distribuída homogeneamente em toda sua área, o que não ocorre, então, utiliza-se mapas mais detalhados que possam representar a atividade humana (Amaral *et al*, 2012).
- O método dasimétrico propõe uma descrição mais realista, em que as áreas/taxas são modificadas de acordo com o critério de homogeneidade obtido por meio de informações complementares. (Morato *et al*, 2011; Barrozo *et al*, 2015)

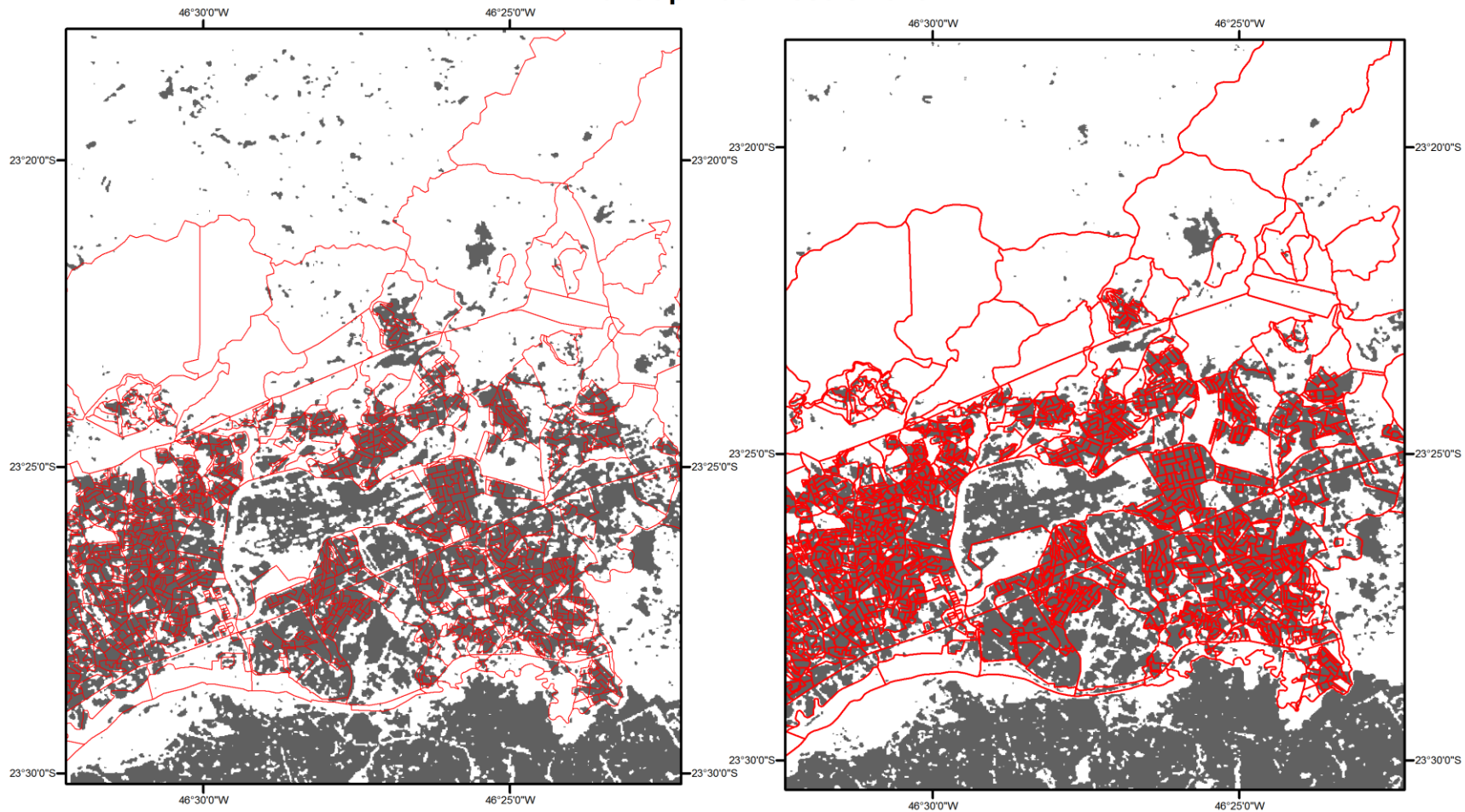
Metodologia

- O Built-Up Index é a diferença entre as imagens NDBI – Normalized Density Build Index (Zha *et al*, 2003) e o NDVI – Normalized Density Vegetation Index, em imagem binária dos índices aplica-se a equação (He *et al*, 2010):

$$Built_Up^b = NDBI^b - NDVI^b$$

Resultados e Discussões

Built-up Index 2000 e 2010



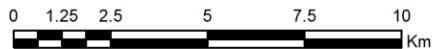
Legenda

□ Setores censitários 2000

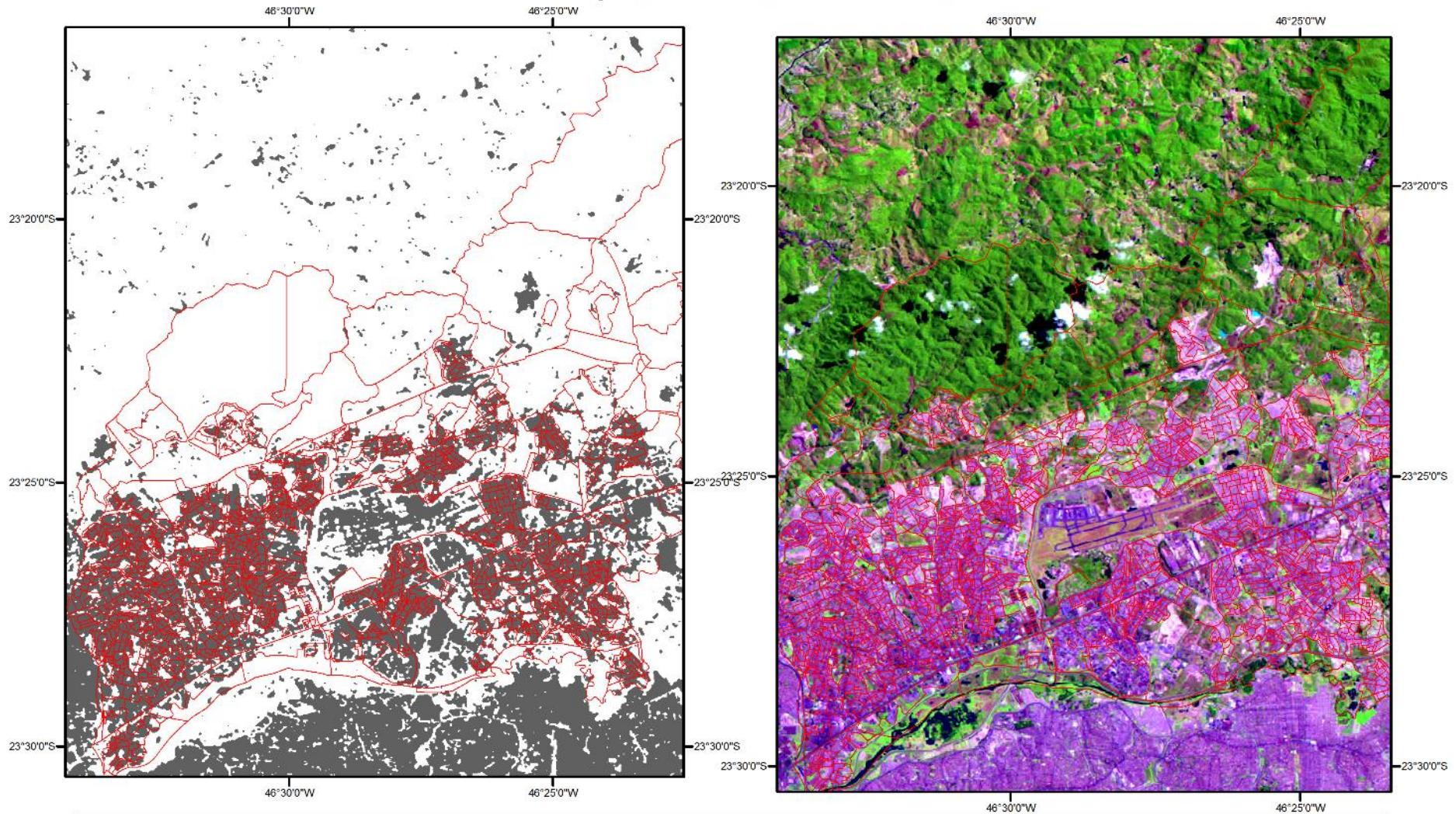
Built-up Index 2000

□ Setores censitários 2010

Built-up Index 2010



Built-up Index e Landsat TM - 2000



Legenda

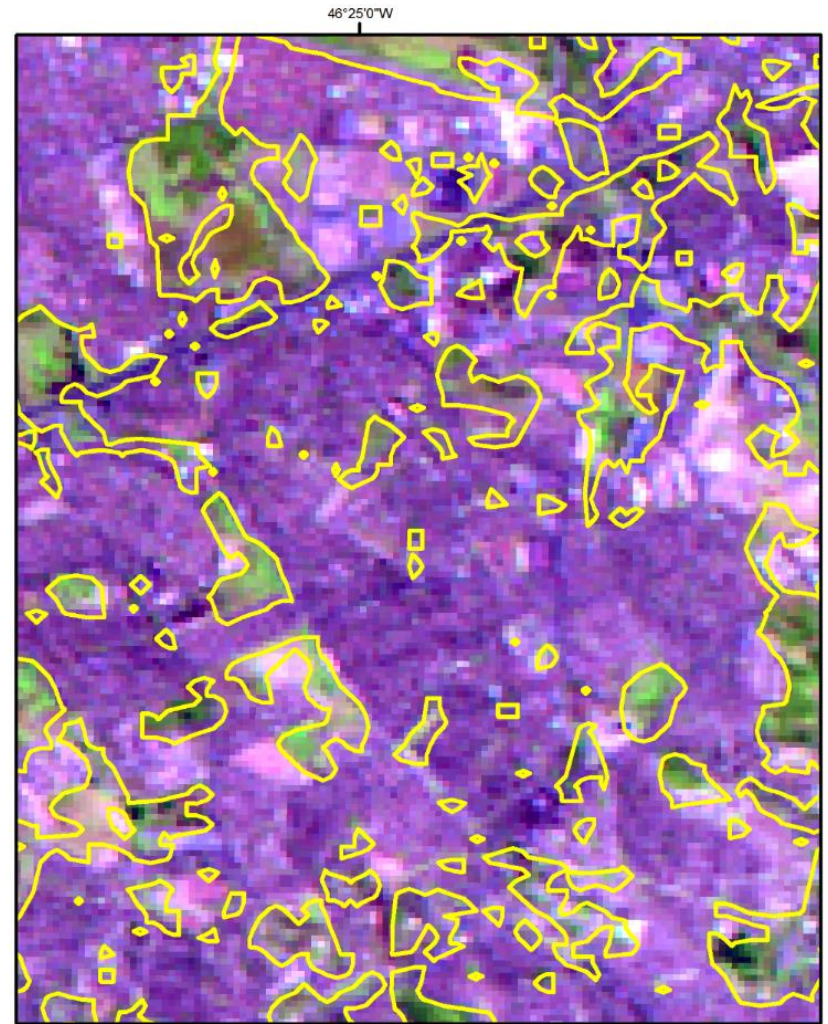
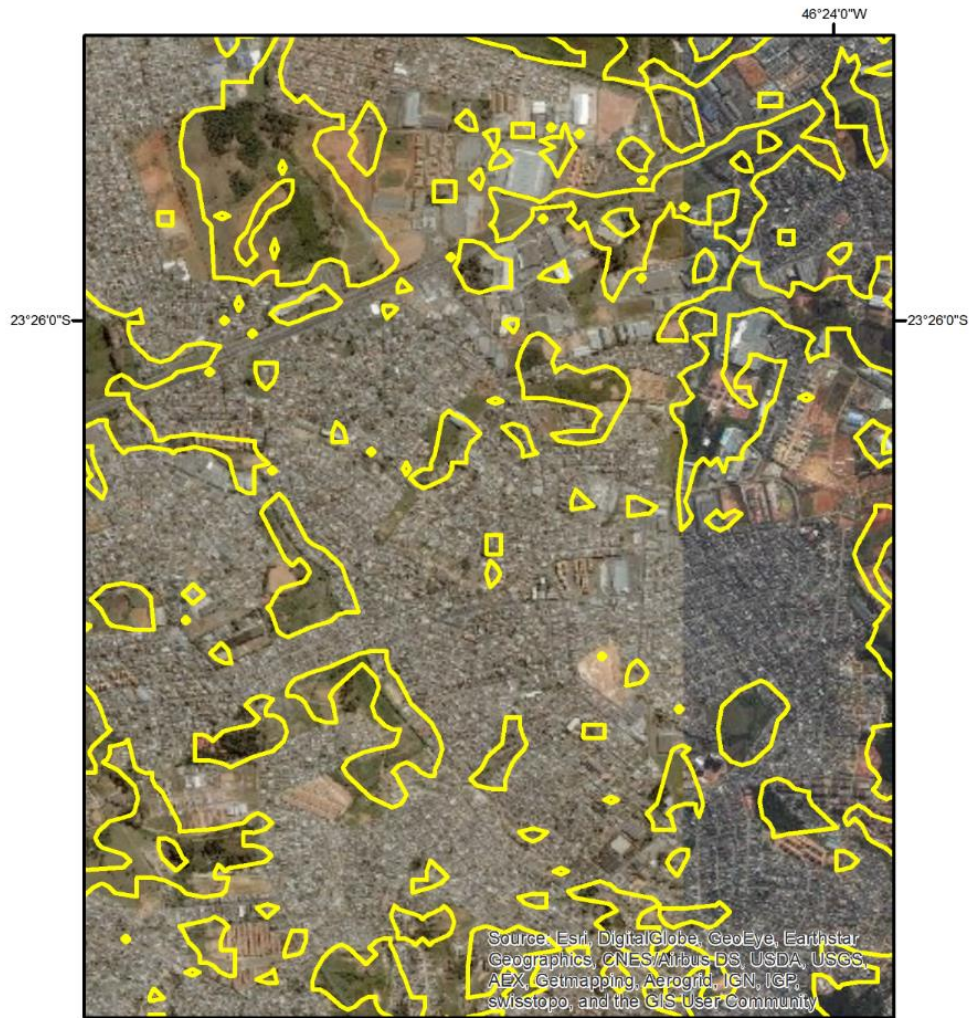
□ Setores censitários 2000

Composição Colorida 543 RGB

Built-up Index 2000



Polígonos de Área urbana no satélite World Imagery e Landsat TM



Legenda

 Polígonos Área Urbana

World Imagery


High Resolution 60cm Imagery




Legenda

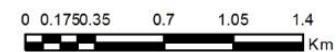
Composição Colorida 543

RGB

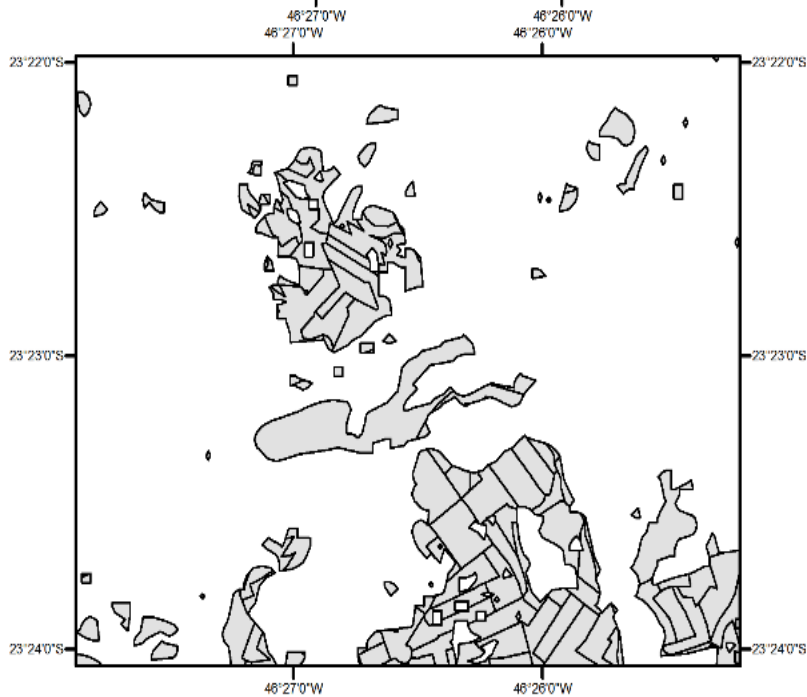
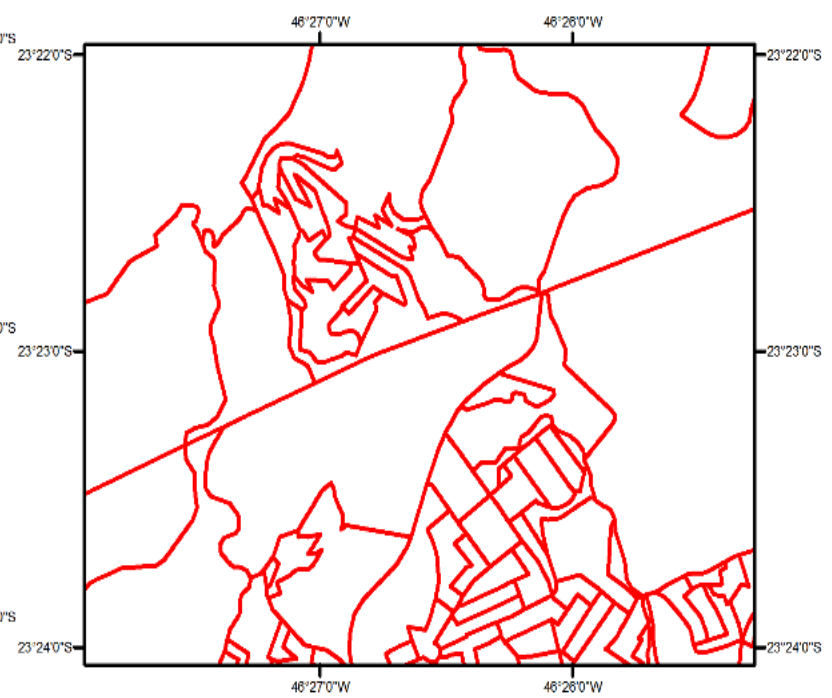
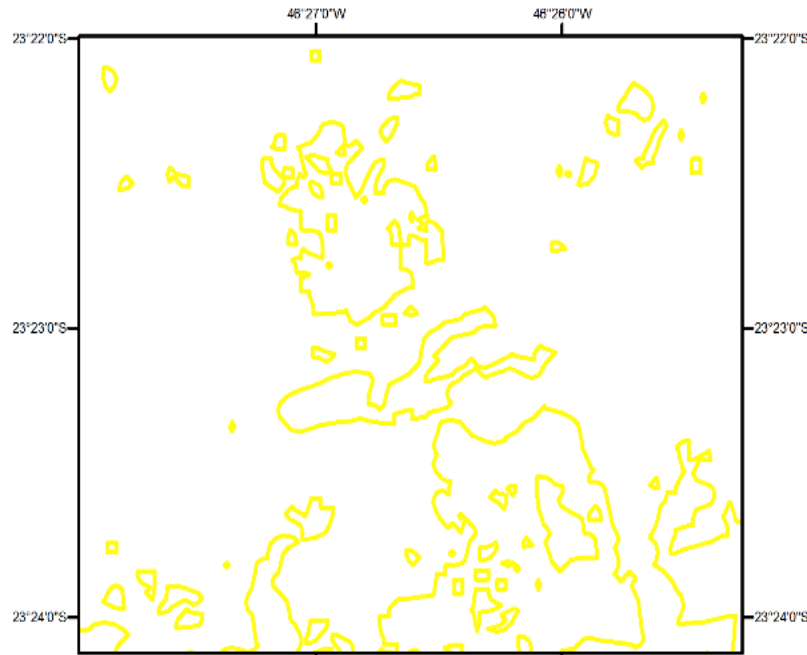
 Red: Band_1

 Green: Band_2




 Blue: Band_3

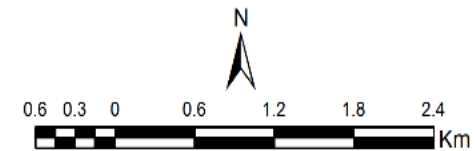


Realocação dos Polígonos de Área Urbana nos Setores Censitários - 2010

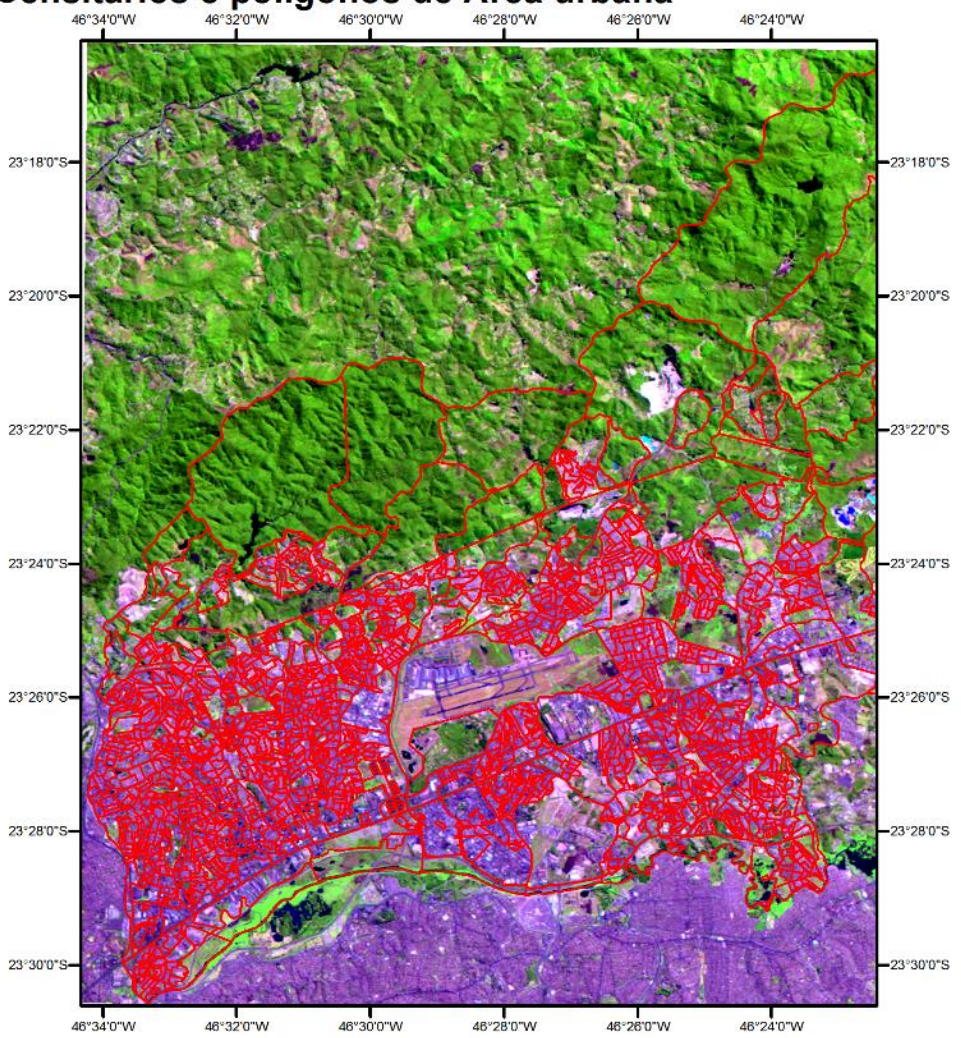
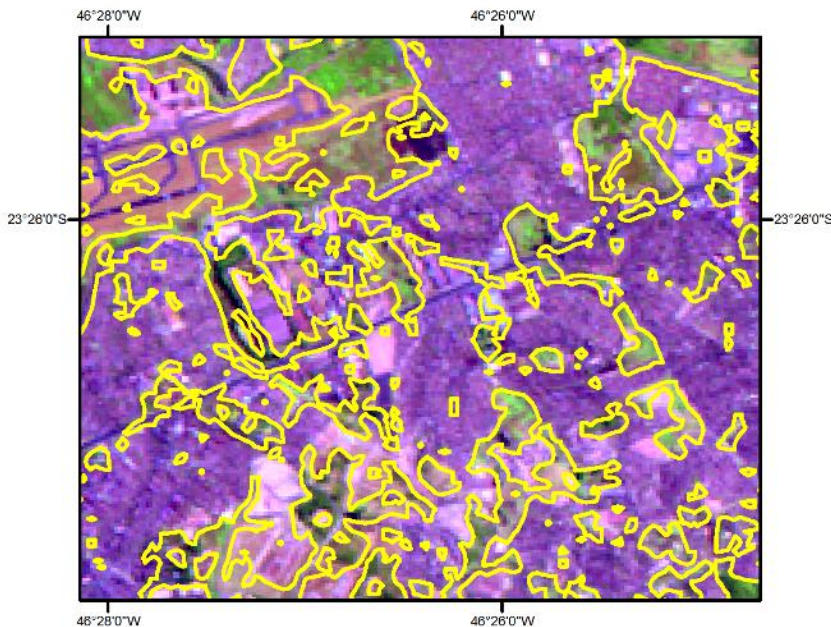
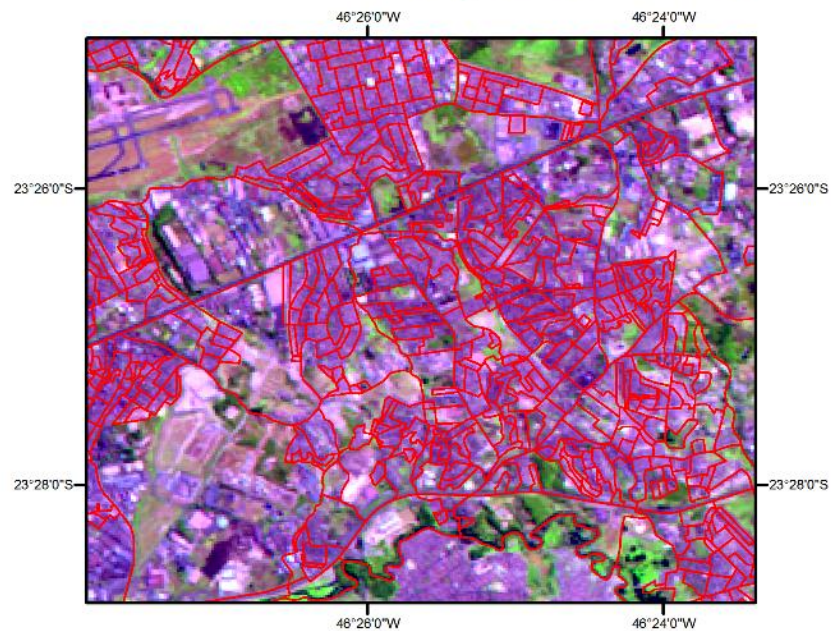


Legenda



-  Setores Censitários
-  Polígonos Área Urbana
-  Intersecção dos Polígonos






Comparativo dos Setores Censitários e polígonos de Área urbana


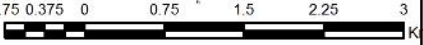


Legenda


	Setor Censitário
	Polígonos Área Urbana

Composição Colorida 543 RGB

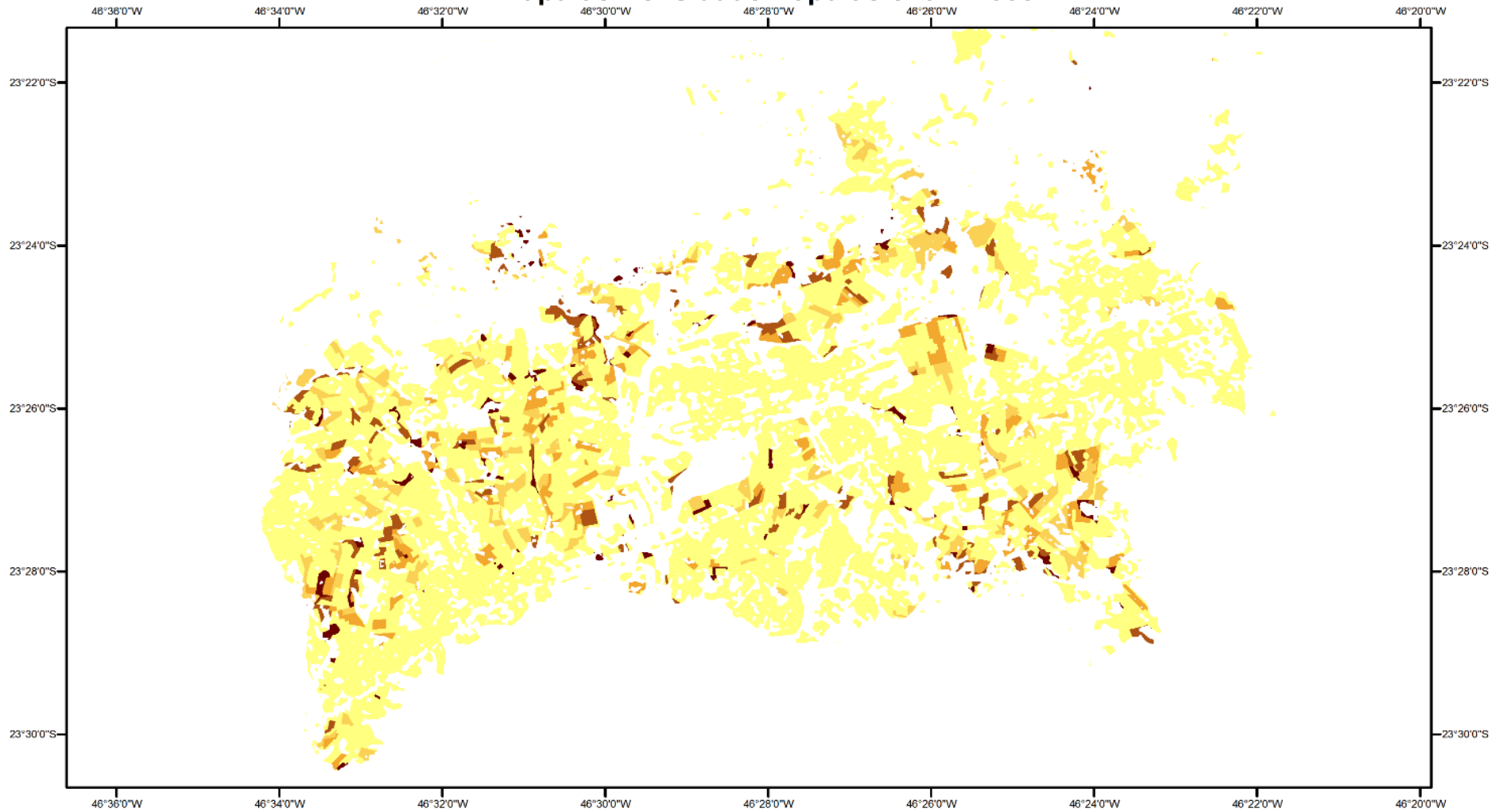
	Red: Band_1
	Green: Band_2
	Blue: Band_3

0 0.75 1.5 2.25 3 Km



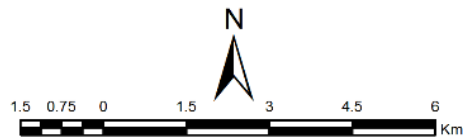
Mapa de Densidade Populacional - 2000



Legenda

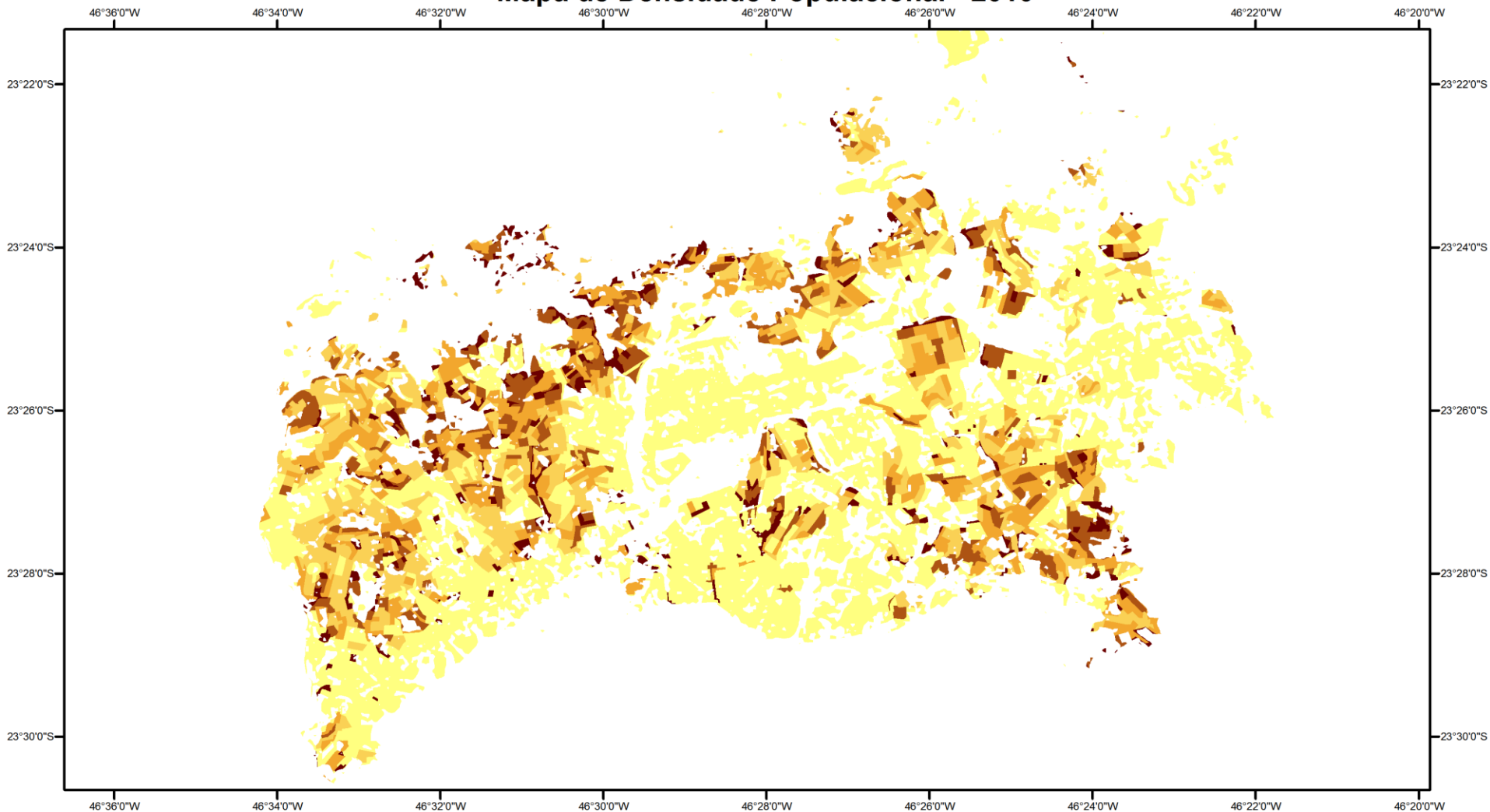
Densidade Populacional (hab/km²)

16.545 - 11420.918	20443.257 - 30818.381
11420.918 - 16082.691	30818.381 - 32953175.159
16082.691 - 20443.257	



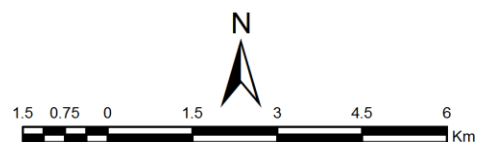
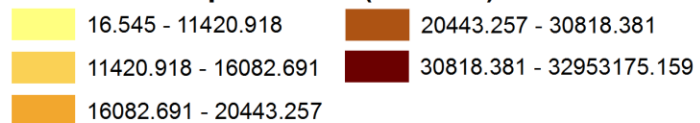
$$[densidade] = ([MEAN_V249] / ([Shape_Area] / 1000000))$$

Mapa de Densidade Populacional - 2010

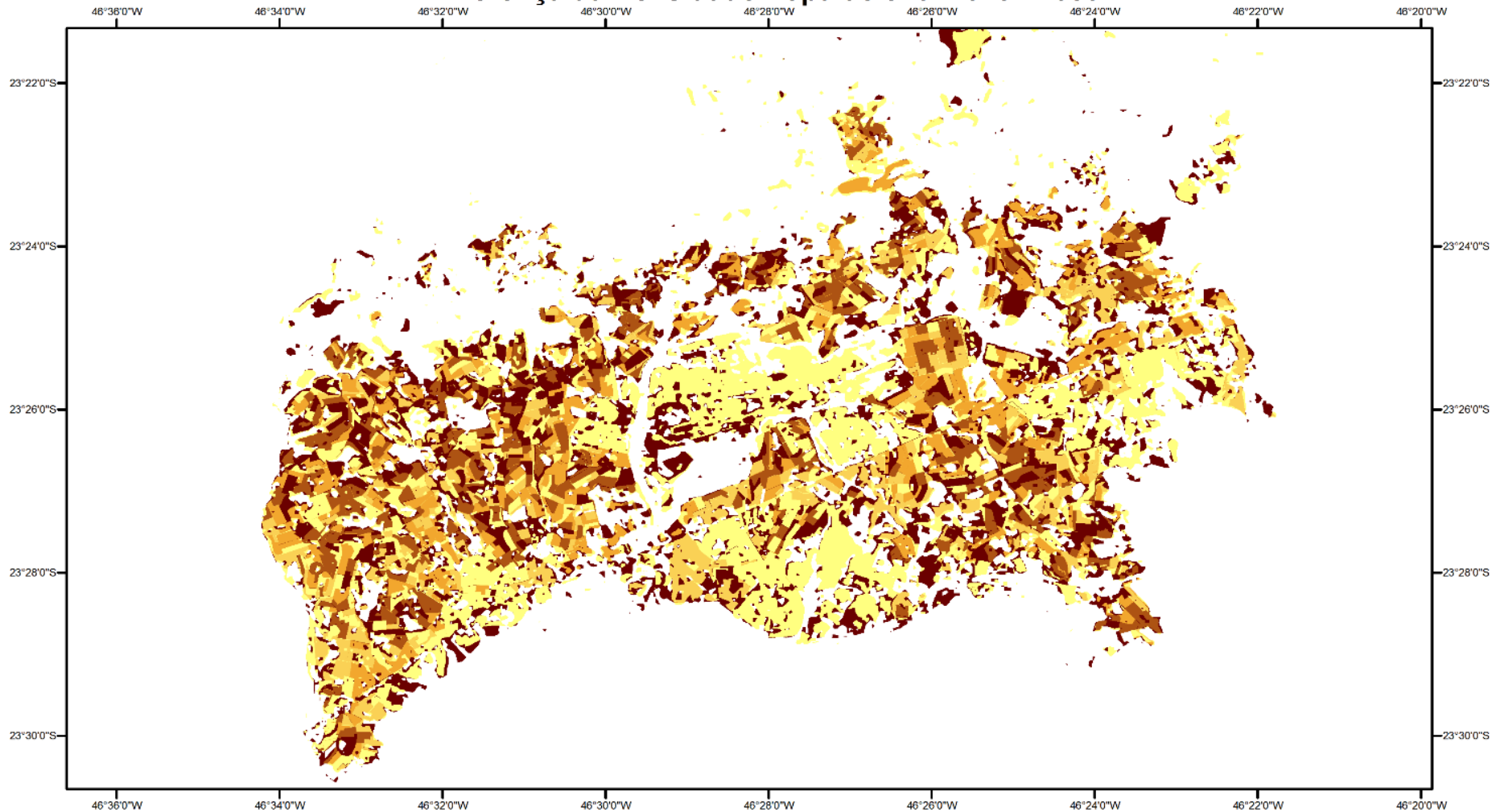


Legenda

Densidade Populacional (hab/km²)



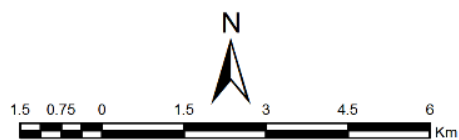
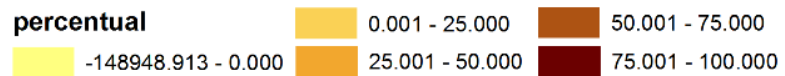
Diferença da Densidade Populacional 2010 - 2000



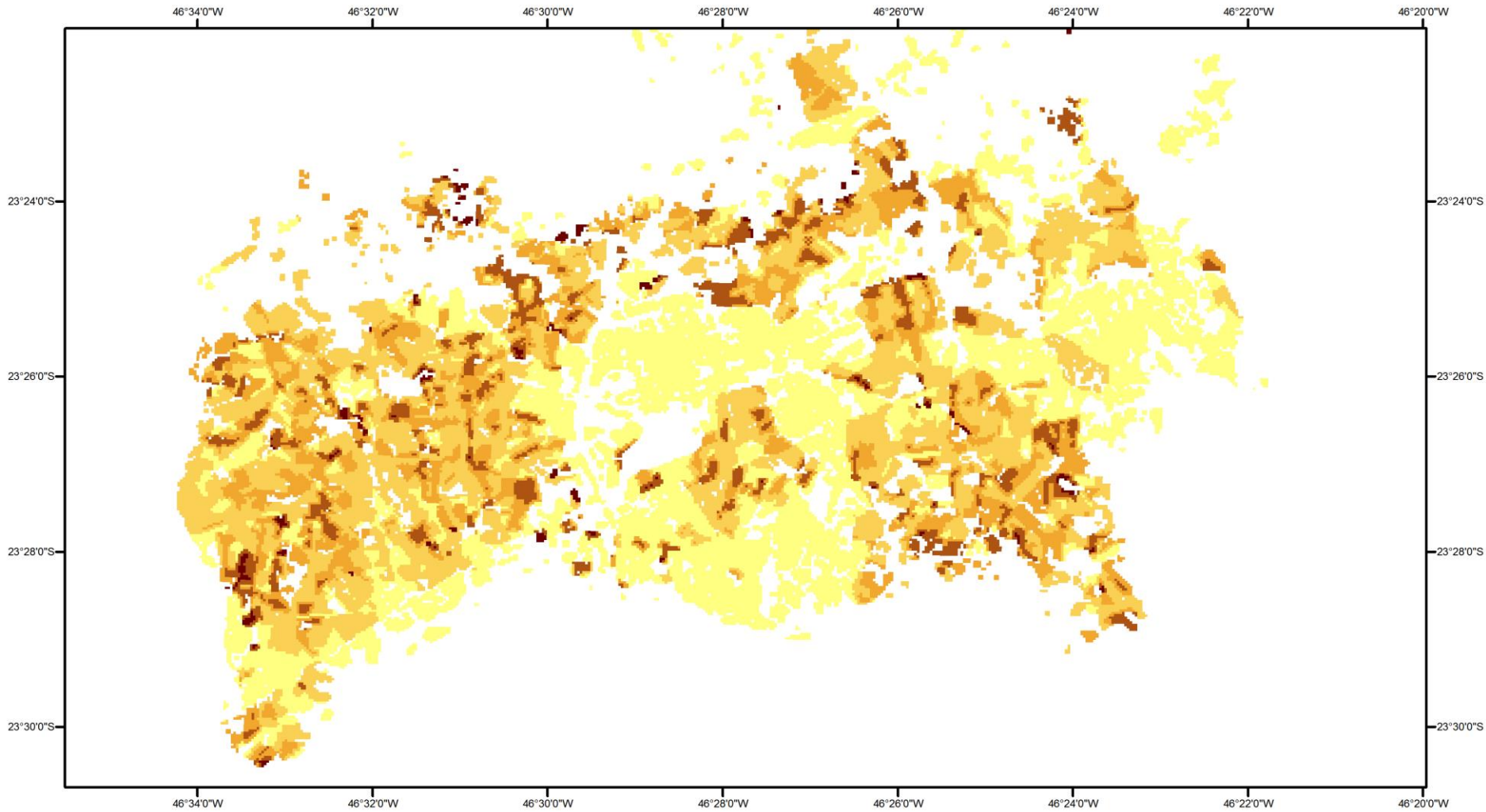
Legenda

Diferença da Densidade populacional 2000 - 2010

percentual

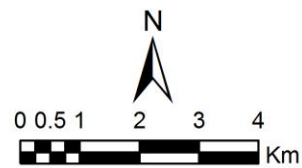
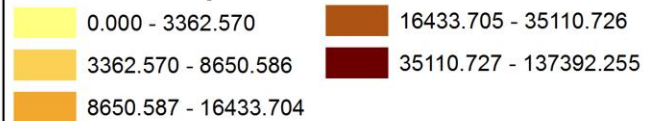


Grade de Densidade Populacional 2000

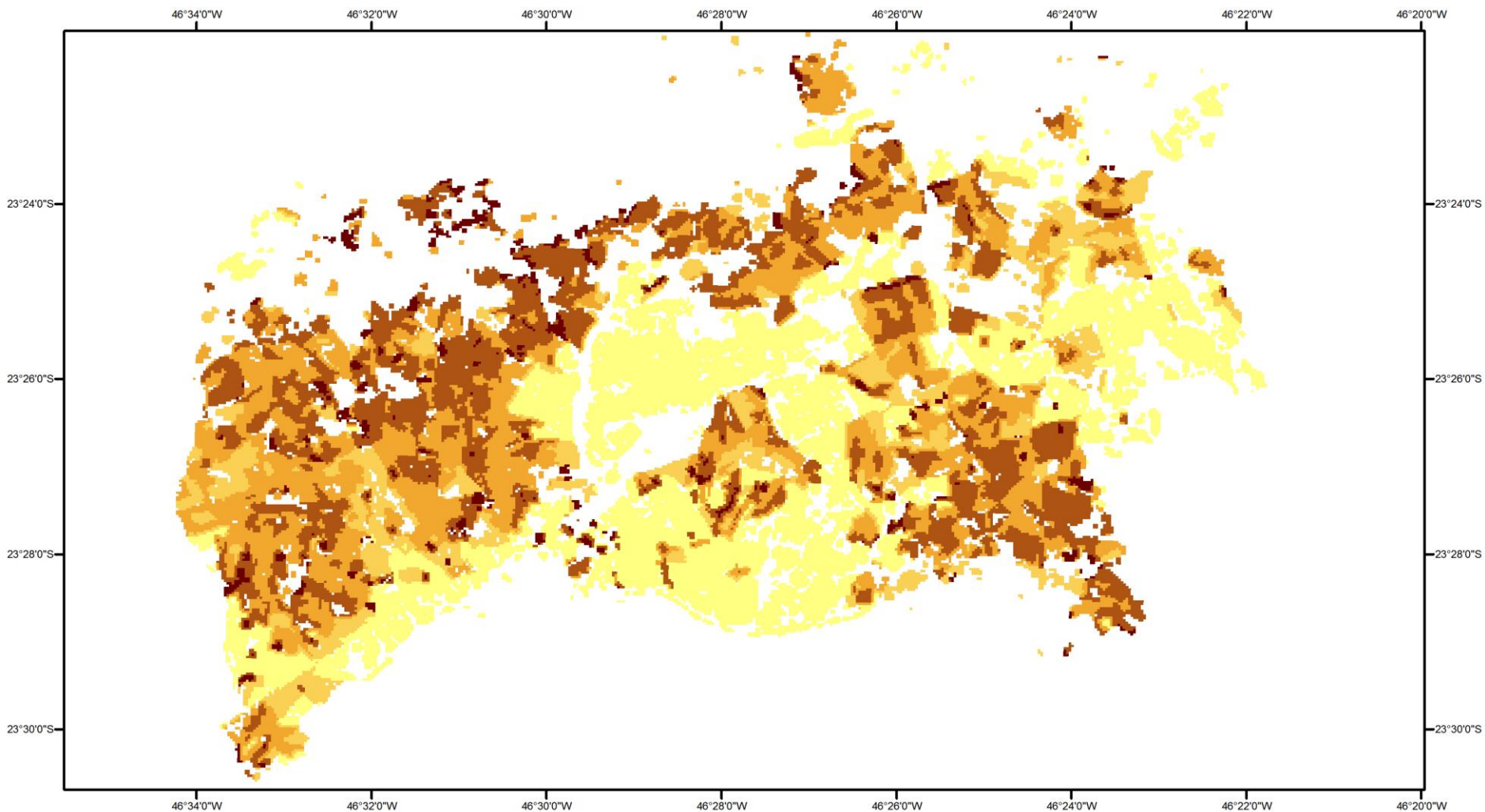


Legenda

Densidade Populacional

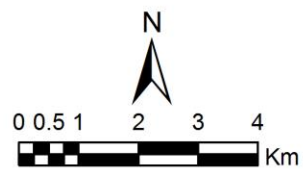
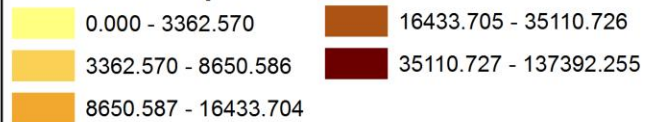


Grade de Densidade Popacional 2010

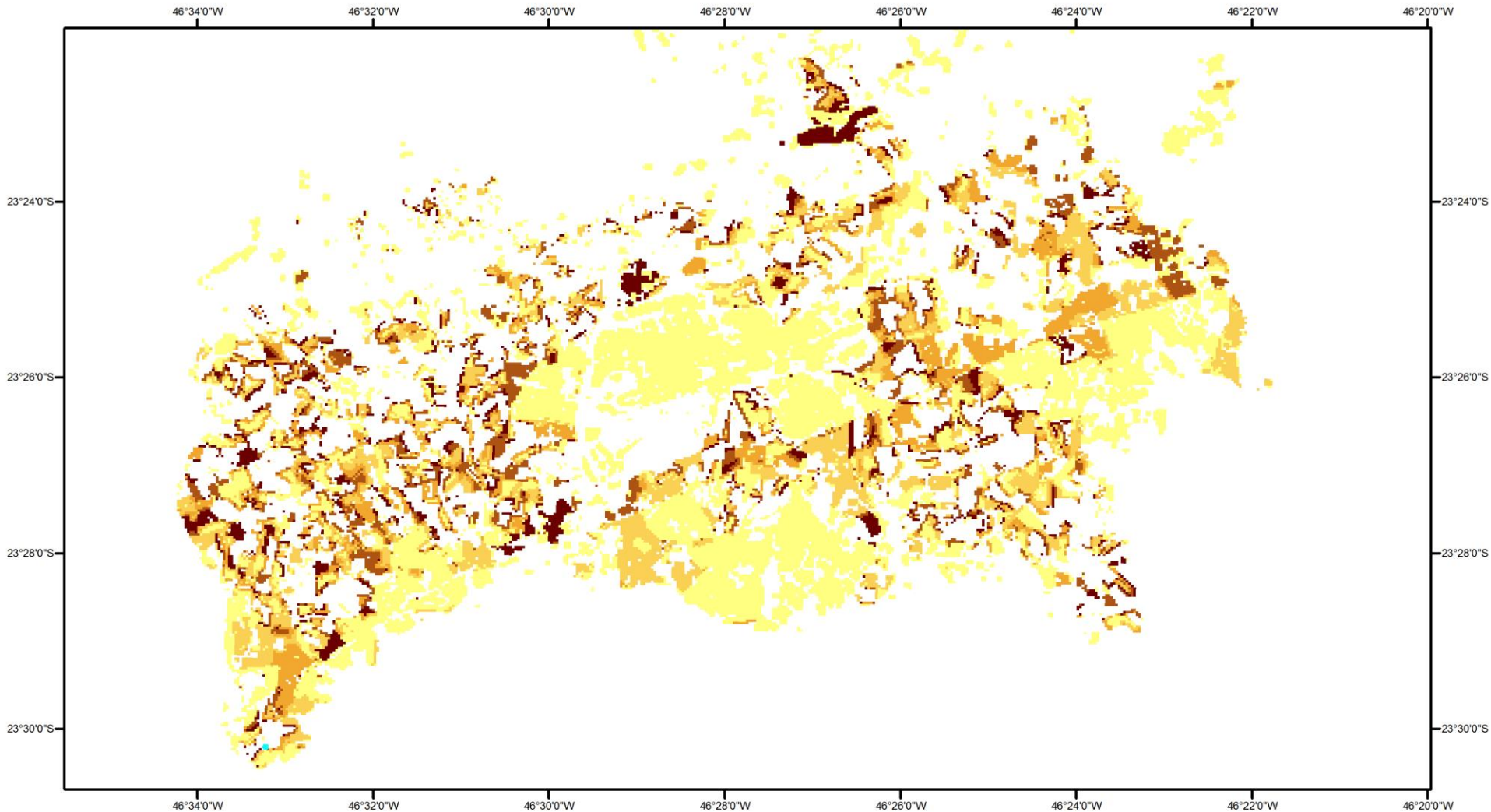


Legenda

Densidade Popacional



Comparativo da Densidade Populacional 2010 - 2000 na Grade

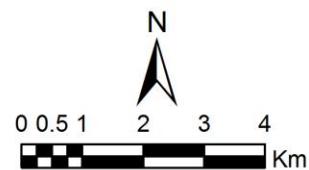


Legenda

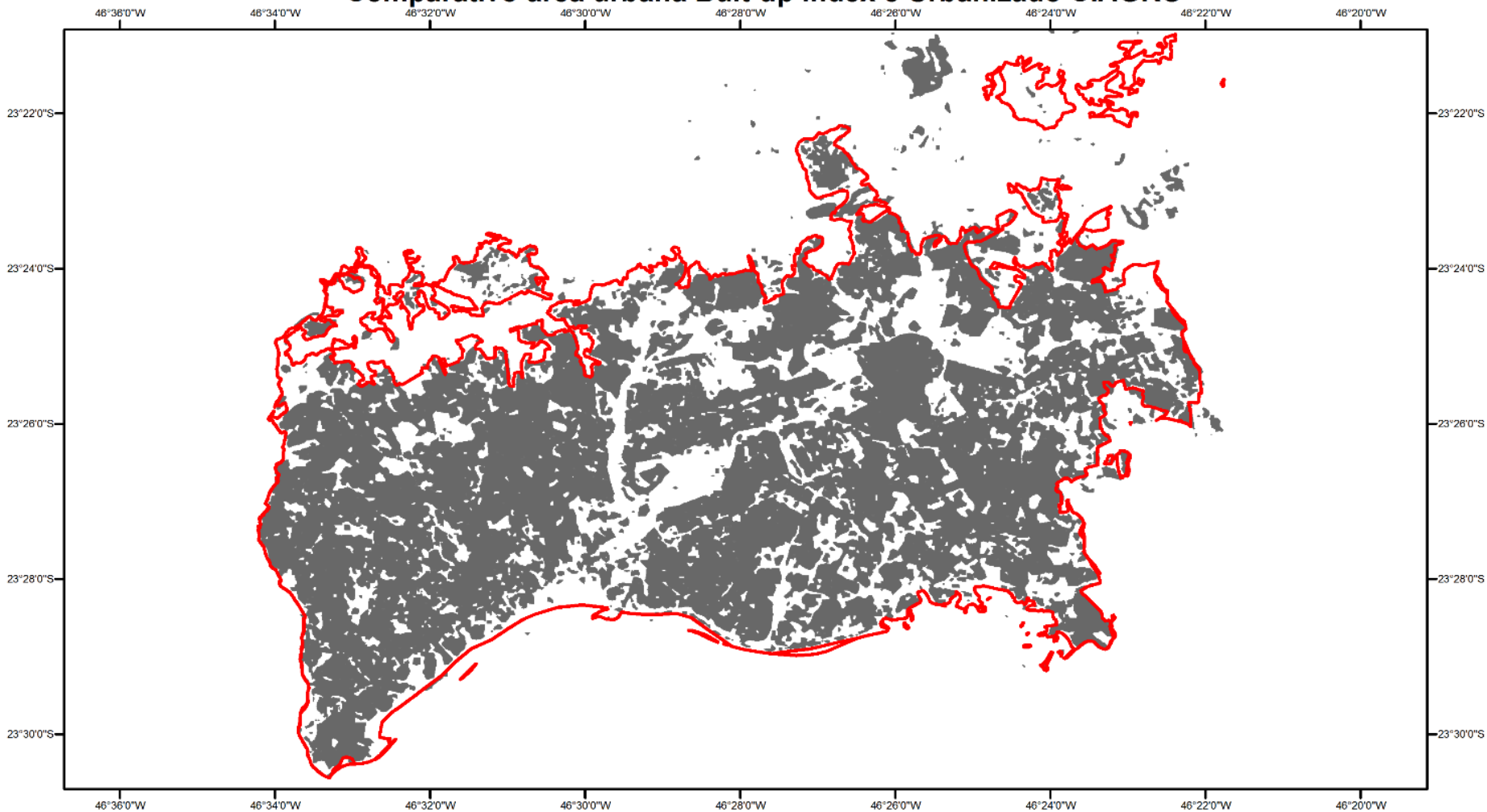
Grade Densidade 2010-2000

Percentual



	-148948.913 - 0.000		25.001 - 50.000
	0.001 - 25.000		50.001 - 75.000
			75.001 - 100.000

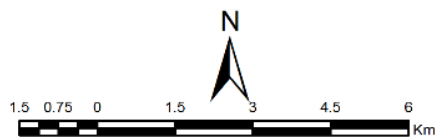


Comparativo área urbana Built-up index e Urbanizado CIAGRO



Legenda

-  Urbanizado CIAGRO 2016
-  Built-up Index 2010



Considerações Finais

- O método dasimétrico foi mais detalhista do que a Grade de 50 metros
- A Grade garante a exatidão dos pontos 2000/2010

Trabalhos Futuros

- Atrelar os dados de renda 2000/2010
- Explorar a posse de automóveis e principalmente o aumento da frota
- Investigar políticas públicas que influenciaram no aumento da posse de automóveis

Referencias

ANDRADE, Thompson Almeida e Serra, R. V. **O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro**. Revista Brasileira de Estudos da População. v. 16, n.1/2. 1999

AMARAL, Silvana; GAVLAK, A. A.; Escada, M. I. S.; Monteiro, A. M. V. **Using remote sensing and census tract data to improve representation of population spatial distribution: case studies in the Brazilian Amazon**. Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies. 2012

BARROZO, Ligia Vizeu; PÉREZ-MACHADO, R. P.; Small, C.; Cabral-Miranda, W. **Changing spatial perception: dasymetric mapping to improve analysis of health outcomes in a megacity**. Journal of Maps, DOI: 10.1080/17445647.2015.1101403. 2015.

Ciagro – Centro de Informação Agropecuária. Dados disponíveis em: <<http://mapas.cati.sp.gov.br/urbanizado.html>> 2016.

HE, Chuyang; SHI, Peijun; XIE, D; ZHAO, Y. **Improving the normalized difference built-up index to map urban built-up areas using a semiautomatic segmentation approach**. Remote Sensing Letters, 1: 4, 213 – 221, First published on: 26 April 2010.

MORATO, R.G.; Kawakubo, F.S.; Machado, R.P.P. **Mapa de densidade demográfica dasimétrico da área urbana do município de Alfenas (MG)**. In: Simpósio Internacional Caminhos Atuais da Cartografia na Geografia. 2. 2011. Anais. São Paulo, Brasil.



Análise da distribuição espacial da população em Guarulhos – SP nos anos de 2000 e 2010

Trabalho apresentado como requisito parcial de avaliação
SER 300 - Introdução ao Geoprocessamento - INPE

Bruna Lahos de Jesus Bacic

bruna_lahos@hotmail.com; bruna.lahos@usp.br