



Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**



# **O USO DO GEOPROCESSAMENTO COMO INSTRUMENTO DE SUPORTE À GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

*Sacha Maruã Ortiz Siani*

Trabalho Final Avaliativo da disciplina Introdução ao Geoprocessamento do Curso de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto, ministrado pelos Drs. Antônio Miguel Vieira Monteiro e Cláudio Barbosa, apresentado em 25 de junho de 2014.

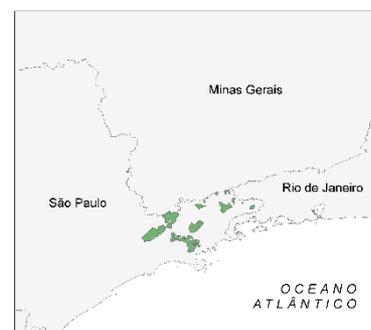
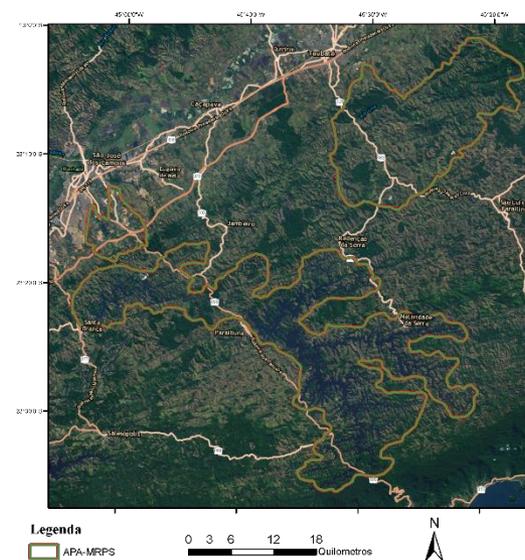
# APA MANANCIAS DO RIO PARAÍBA DO SUL

UC - Instrumento de planejamento territorial/ambiental

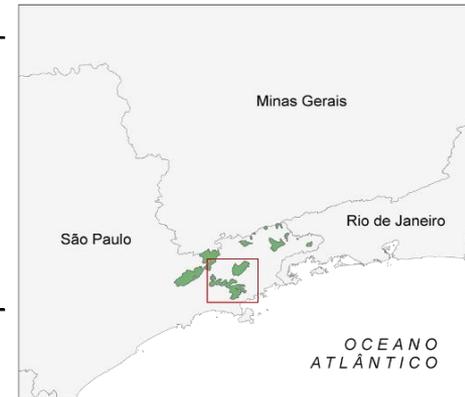
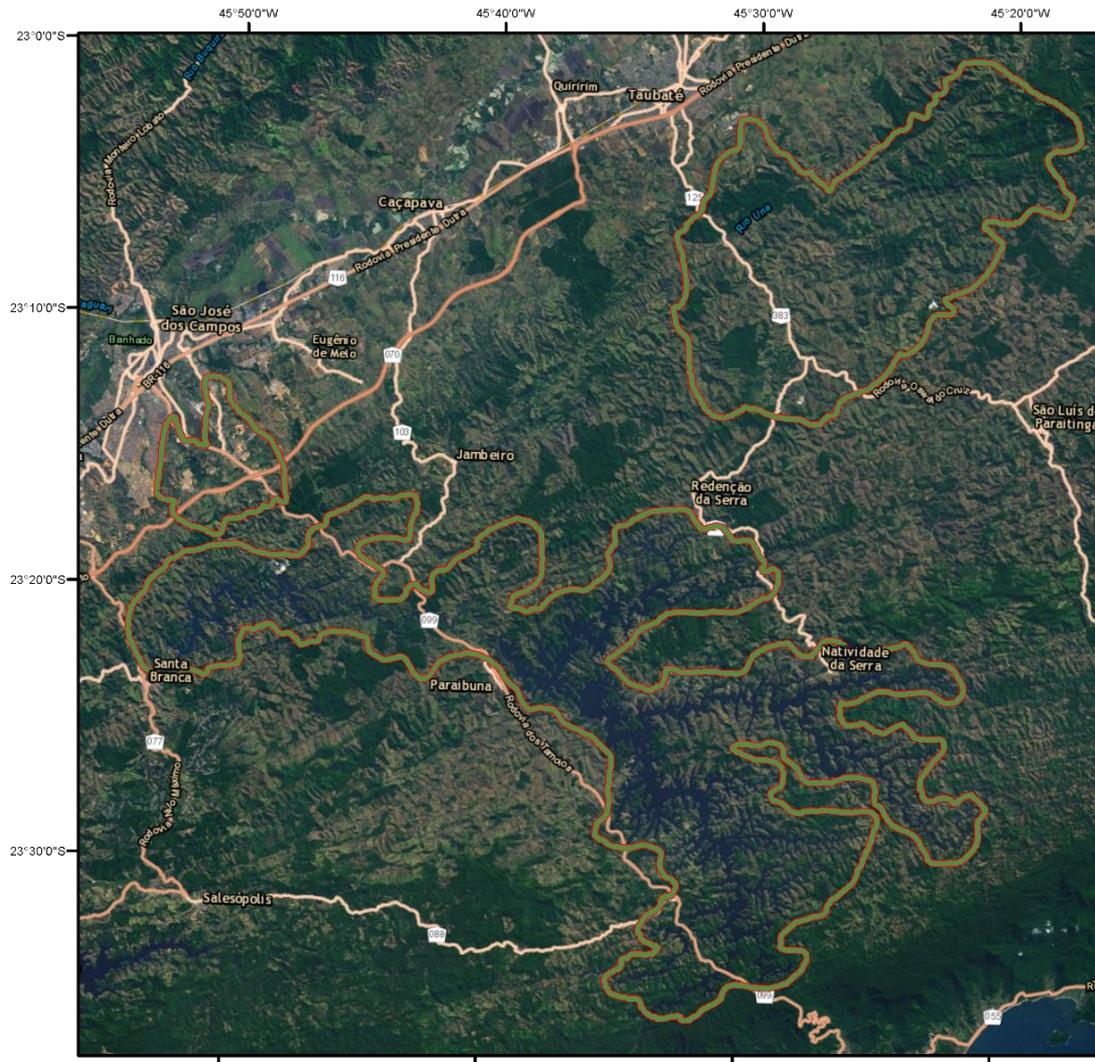
Objetivos específicos da APA-MRPS

Monitoramento e avaliação

Estudos da população em UCs



# CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



## Legenda

 APA-MRPS

0 3 6 12 18  
Quilômetros



# OBJETIVOS

- (1) Caracterizar a população inserida em três unidades específicas da Área de Proteção Ambiental Mananciais do Rio Paraíba do Sul (APA-MRPS);
- (2) Criar um índice de monitoramento, em escala intra-setor censitário, que expresse a compatibilidade entre os objetivos da gestão da UC, e as características da população.

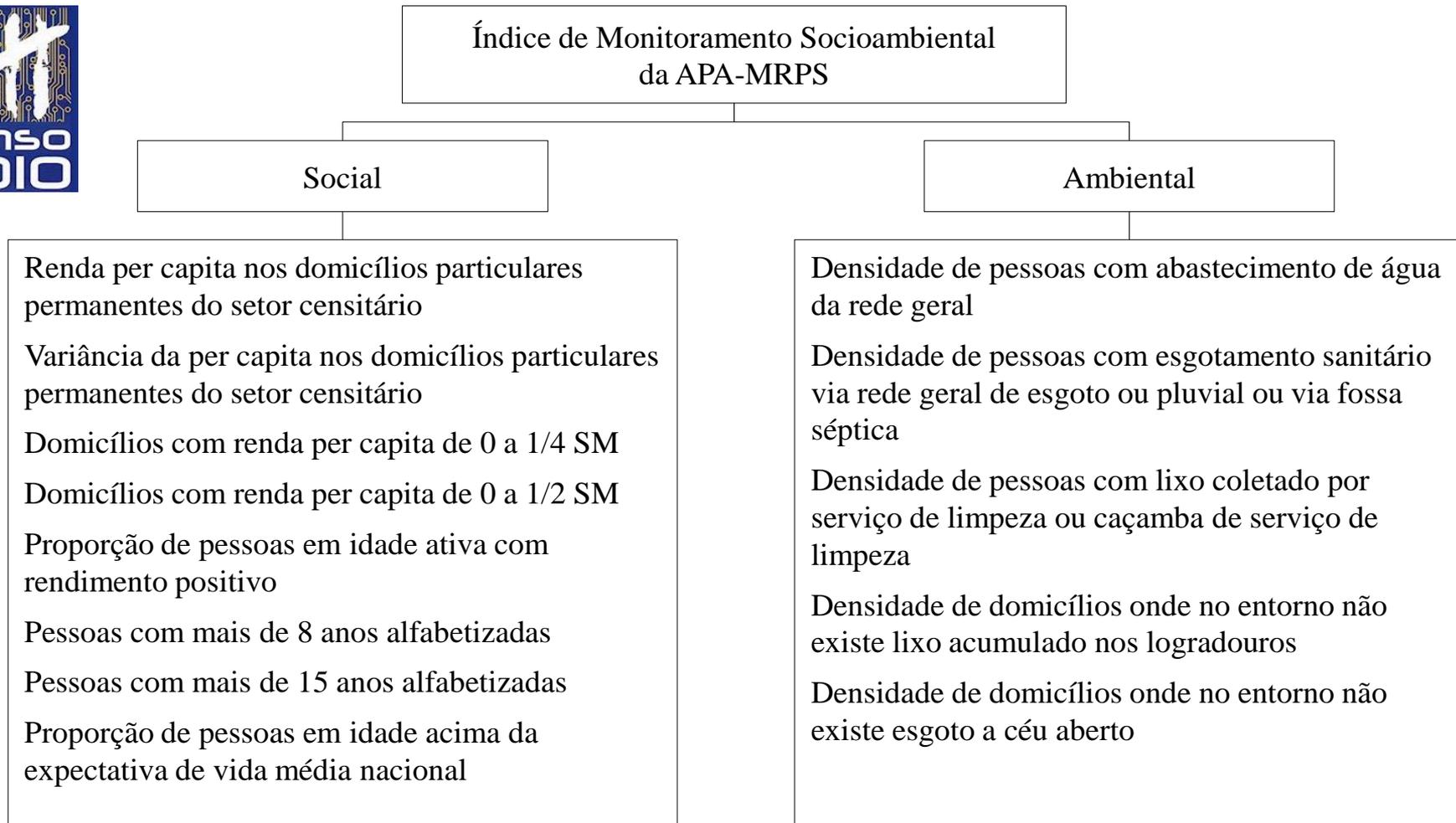


# ESCOLHA DOS INDICADORES DO ÍNDICE DE MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL DA APA-MRPS

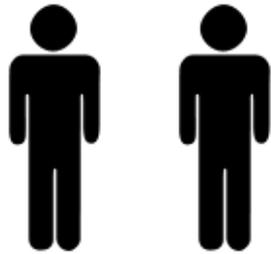
Este trabalho considera o monitoramento da APA-MRPS sob duas dimensões: ambiental, e social.

- (1) *A dimensão ambiental* relaciona-se ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino de lixo, os quais igualmente expressam pressões sobre os recursos naturais.
- (2) *A dimensão social* refere-se aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os indicadores incluídos nesta dimensão procuram retratar o nível educacional, a distribuição da renda, as questões ligadas à equidade e às condições de vida da população.

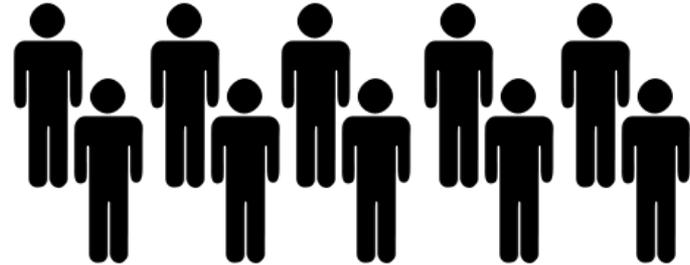
# ESCOLHA DOS INDICADORES



# INDICADORES AMBIENTAIS



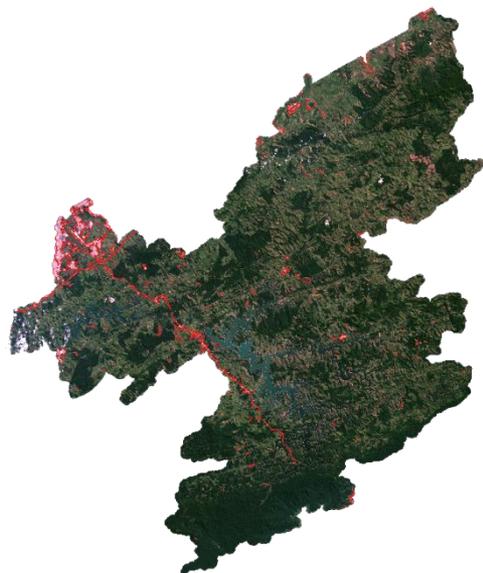
50% =



50% =



# DELIMITAÇÃO DA ÁREA OCUPADA A PARTIR DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO



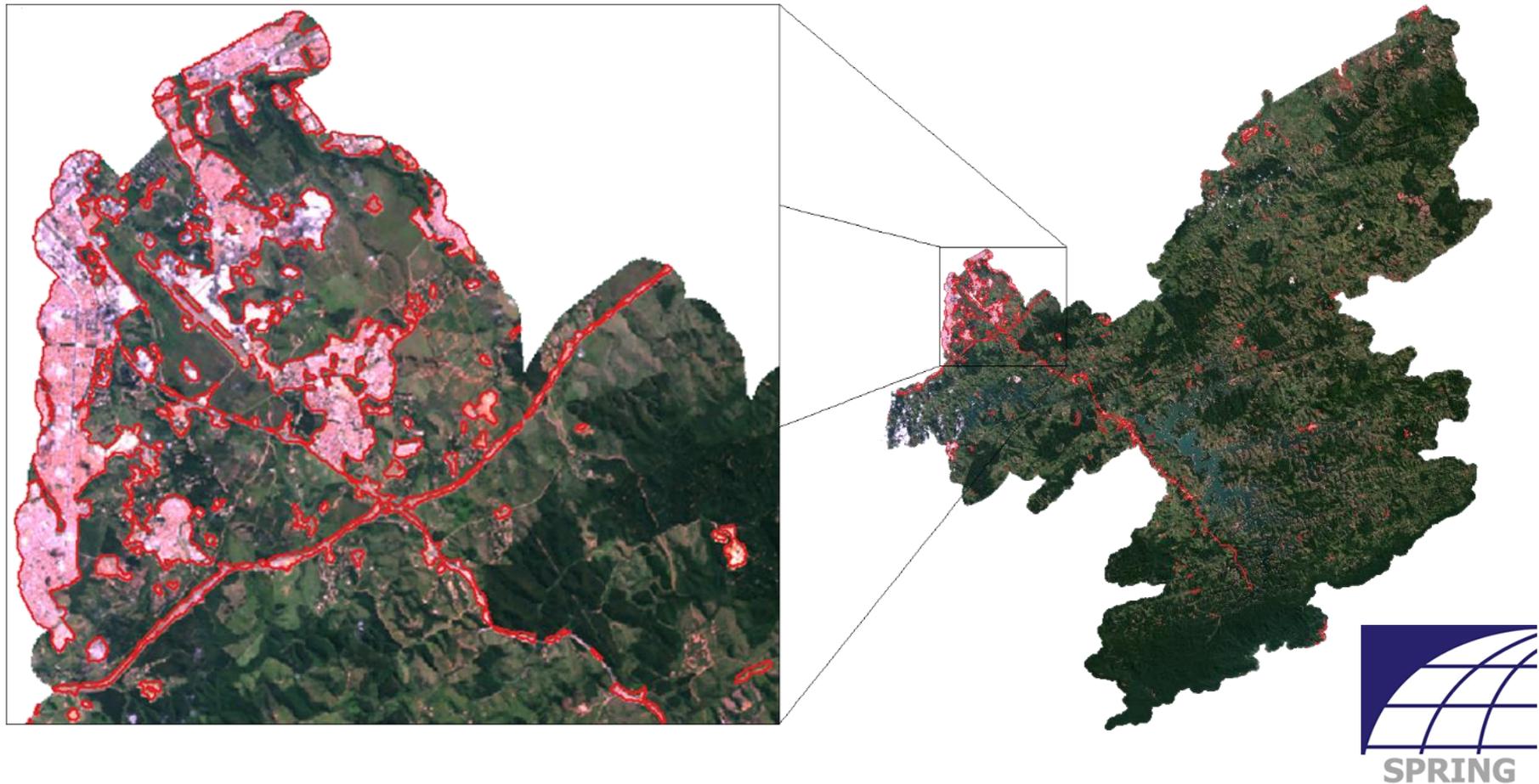
Satélite	Landsat-8
Sensor	Operational Land Imager (OLI)
Res. Espacial	30 m
Data	04/06/2014
Cena	218/76

- (1) subtração da banda 6 pela 5;
- (2) filtro de média, com máscara 3x3 e 5 interações;
- (3) Segmentação (sim. 5 / área 10);
- (4) Classificação supervisionada  Classificador: Bhattacharya
- (5) Correção manual

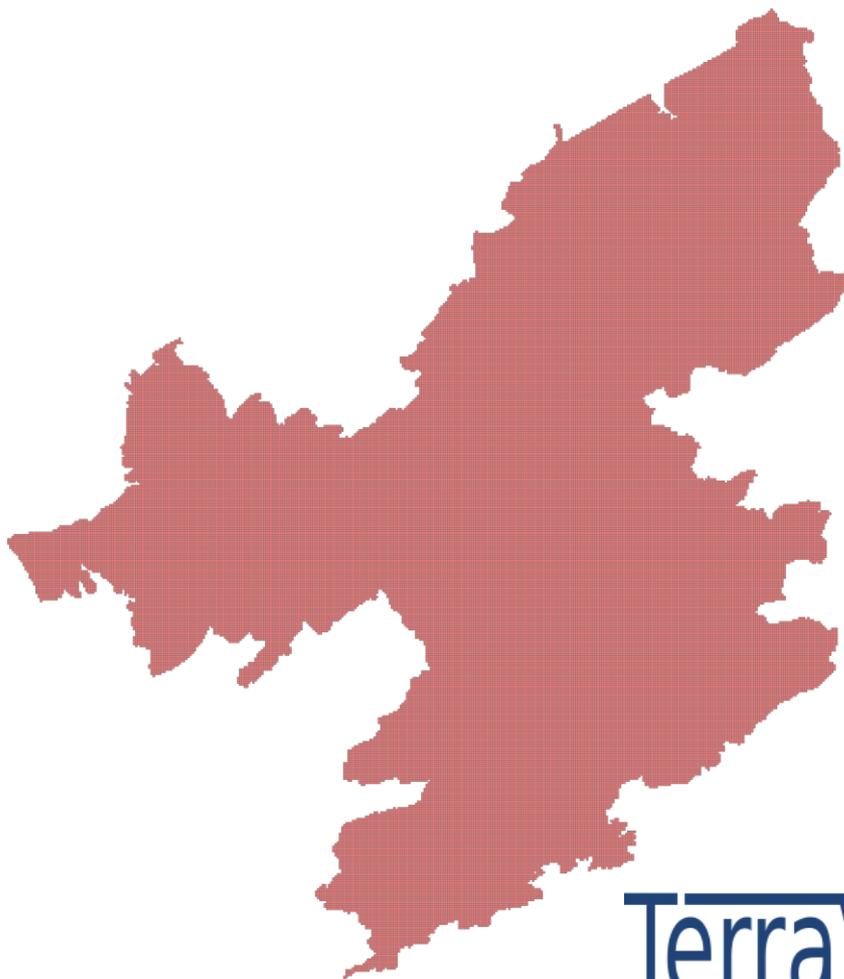
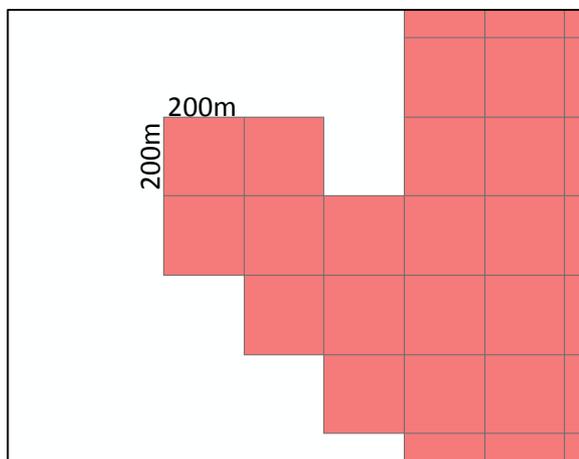
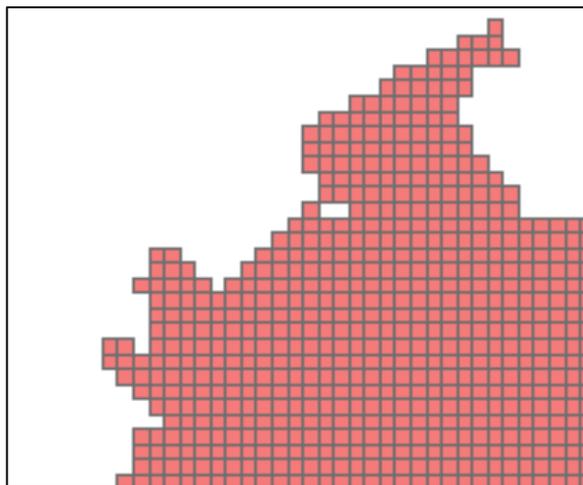


(BRIGATTI, *et al.*, 2011)

# DELIMITAÇÃO DA ÁREA OCUPADA A PARTIR DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO



# CONSTRUÇÃO DA BASE CELULAR

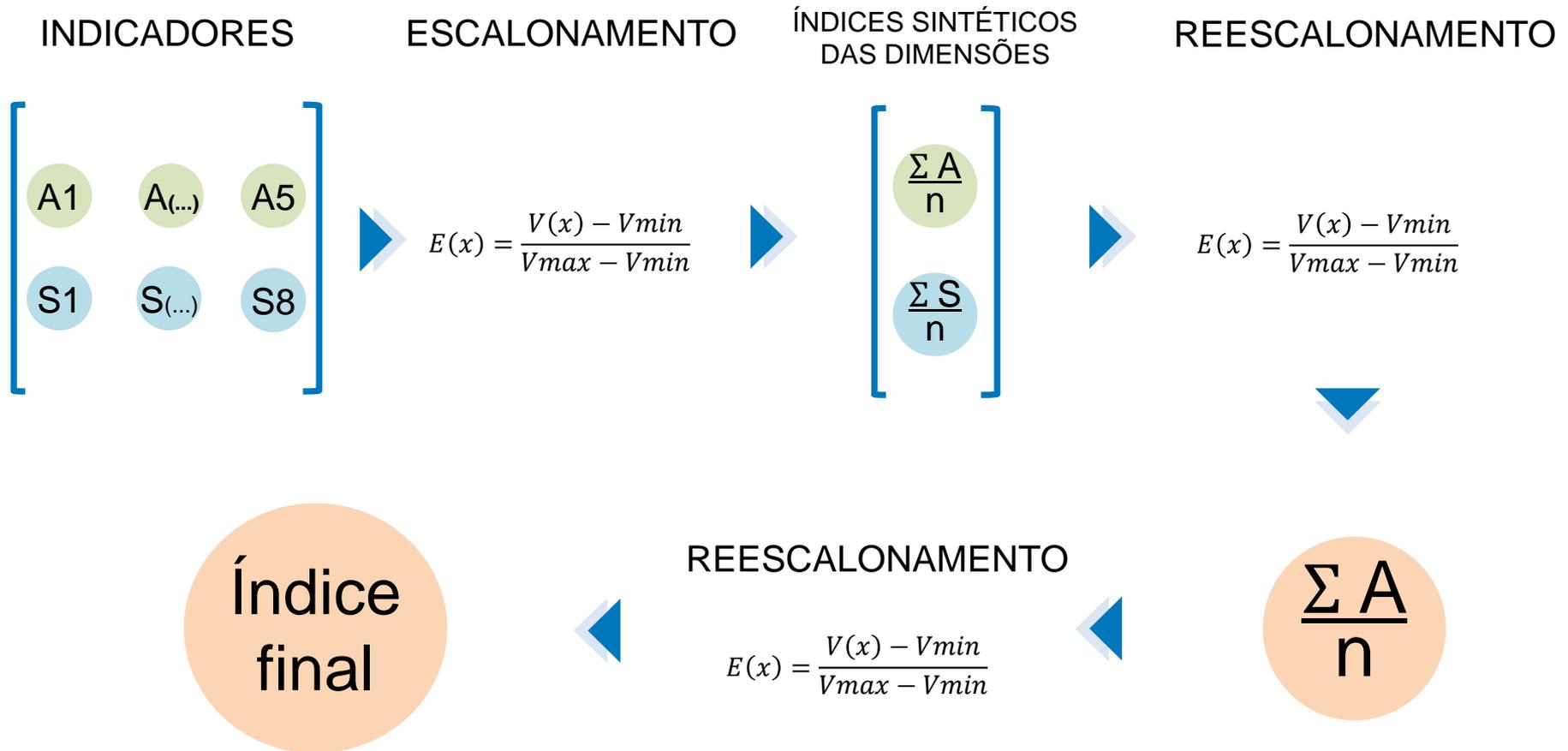


TerraView

# CONSTRUÇÃO DA BASE CELULAR

Indicador	Representação geométrica	Atributo	Operador
Mapeamento urbano	Vetorial (polígonos)	Categórico	Presença
Densidade de pessoas com abastecimento de água da rede geral	Vetorial (polígonos)	Numérico	$\frac{\text{Classe majoritária}}{(N \text{ cél.no setor}) \cdot (\text{área da cél.})}$
Densidade de pessoas com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial ou via fossa séptica	Vetorial (polígonos)	Numérico	$\frac{\text{Classe majoritária}}{(N \text{ cél.no setor}) \cdot (\text{área da cél.})}$
Densidade de pessoas com lixo coletado por serviço de limpeza ou caçamba de serviço de limpeza	Vetorial (polígonos)	Numérico	$\frac{\text{Classe majoritária}}{(N \text{ cél.no setor}) \cdot (\text{área da cél.})}$
Densidade de domicílios onde no entorno não existe lixo acumulado nos logradouros	Vetorial (polígonos)	Numérico	$\frac{\text{Classe majoritária}}{(N \text{ cél.no setor}) \cdot (\text{área da cél.})}$
Densidade de domicílios onde no entorno não existe esgoto a céu aberto	Vetorial (polígonos)	Numérico	$\frac{\text{Classe majoritária}}{(N \text{ cél.no setor}) \cdot (\text{área da cél.})}$
Renda per capita nos domicílios particulares permanentes do setor censitário	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Variância da per capita nos domicílios particulares permanentes do setor censitário	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Domicílios com renda per capita de 0 a 1/4 SM	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Domicílios com renda per capita de 0 a 1/2 SM	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Proporção de pessoas em idade ativa com rendimento positivo	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Pessoas com mais de 8 anos alfabetizadas	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Pessoas com mais de 15 anos alfabetizadas	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária
Proporção de pessoas em idade acima da expectativa de vida média nacional	Vetorial (polígonos)	Numérico	Classe majoritária

# CÁLCULO DO ÍNDICE DE MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL DA APA-MRPS



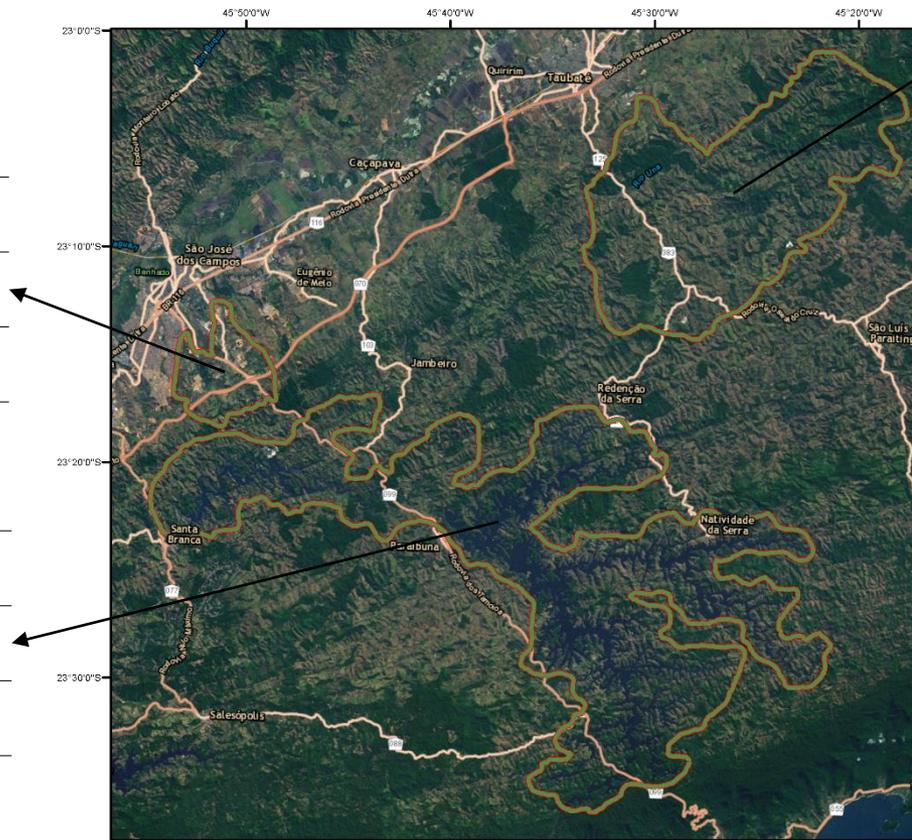
# CARACTERIZAÇÃO DA APA-MRPS

**População total:** 49.823 habitantes  
**Área:** 111.090 hectares

Pop:	35.810 (72%)
Urb:	1,4 %
Dens:	0,73 hab/km <sup>2</sup>

Pop:	35.810 (72%)
Urb:	70,4%
Dens:	67,11 hab/km <sup>2</sup>

Pop:	35.810 (72%)
Urb:	4,6 %
Dens:	1,65 hab/km <sup>2</sup>



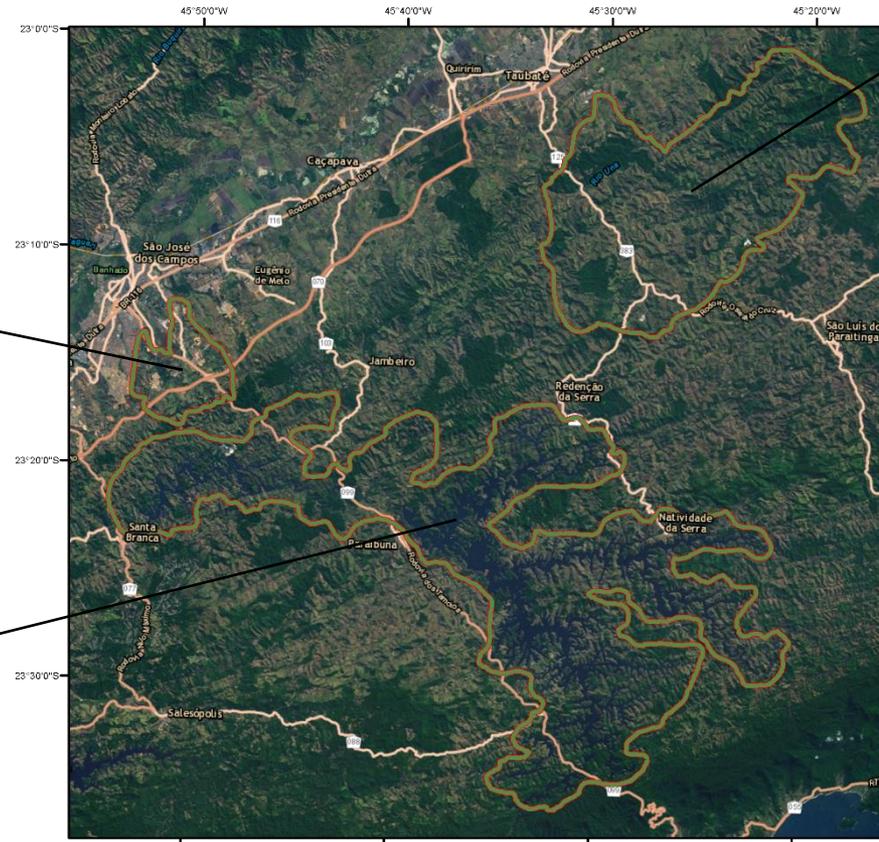
# CARACTERIZAÇÃO DA APA-MRPS

**População total:** 49.823 habitantes  
**Área:** 111.090 hectares

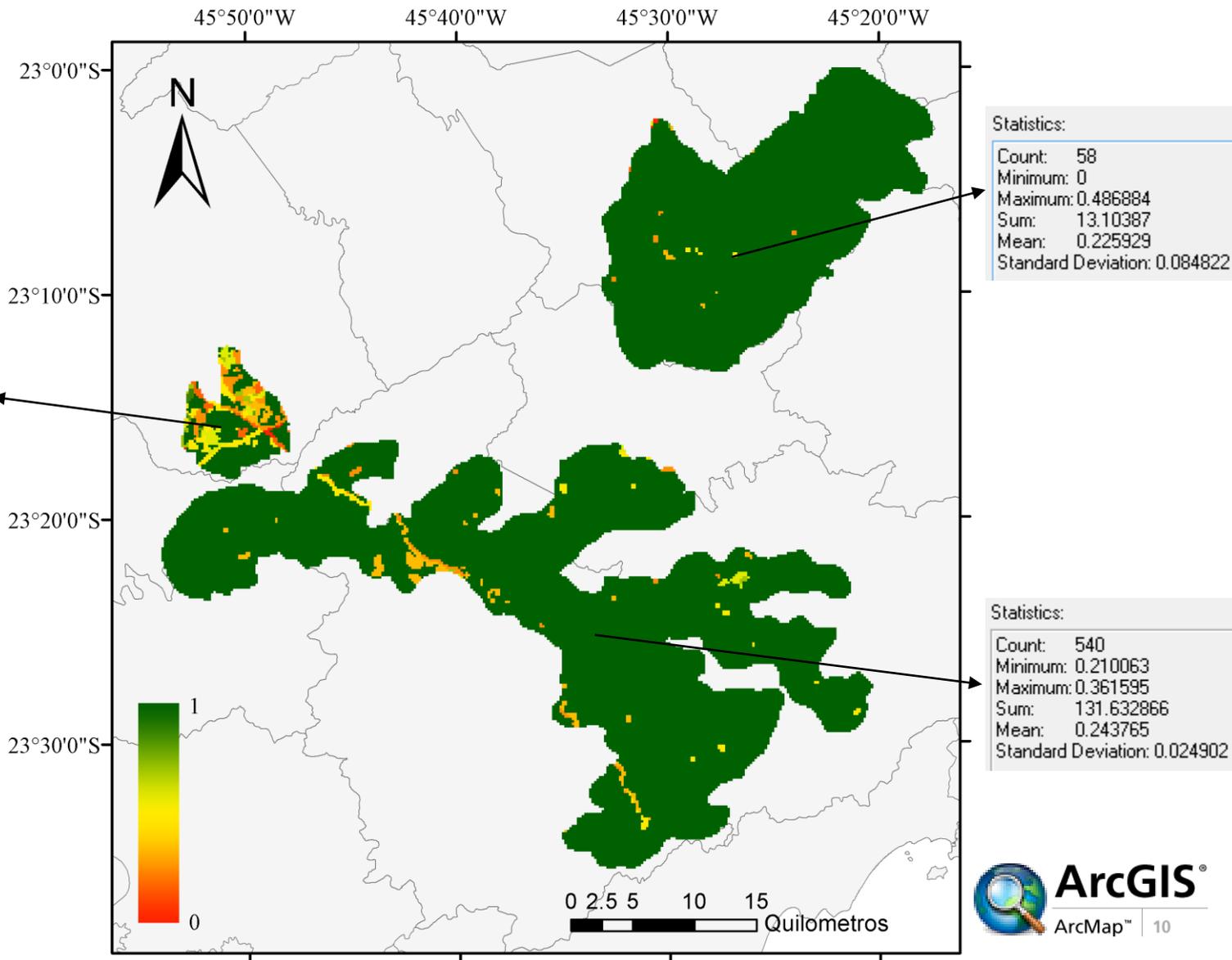
Rend:	R\$ 1.045,67
Pob:	30,6%
Mis:	11,1%
Alf:	15,1%

Rend:	R\$ 1.501,21
Pob:	23.1%
Mis:	8.8%
Alf:	8.1%

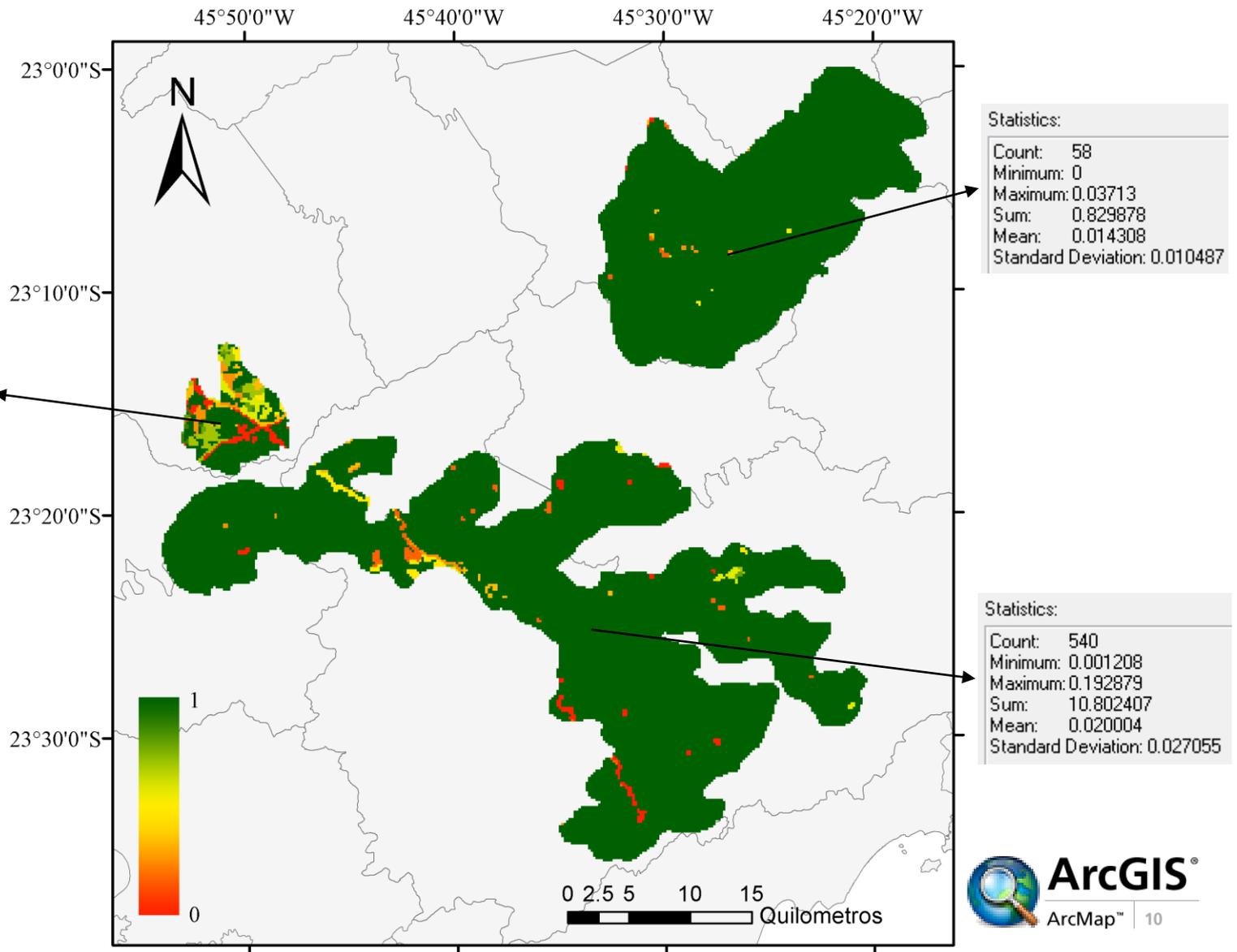
Rend:	R\$ 1.055,67
Pob:	31.0%
Mis:	11.7%
Alf:	10.9%



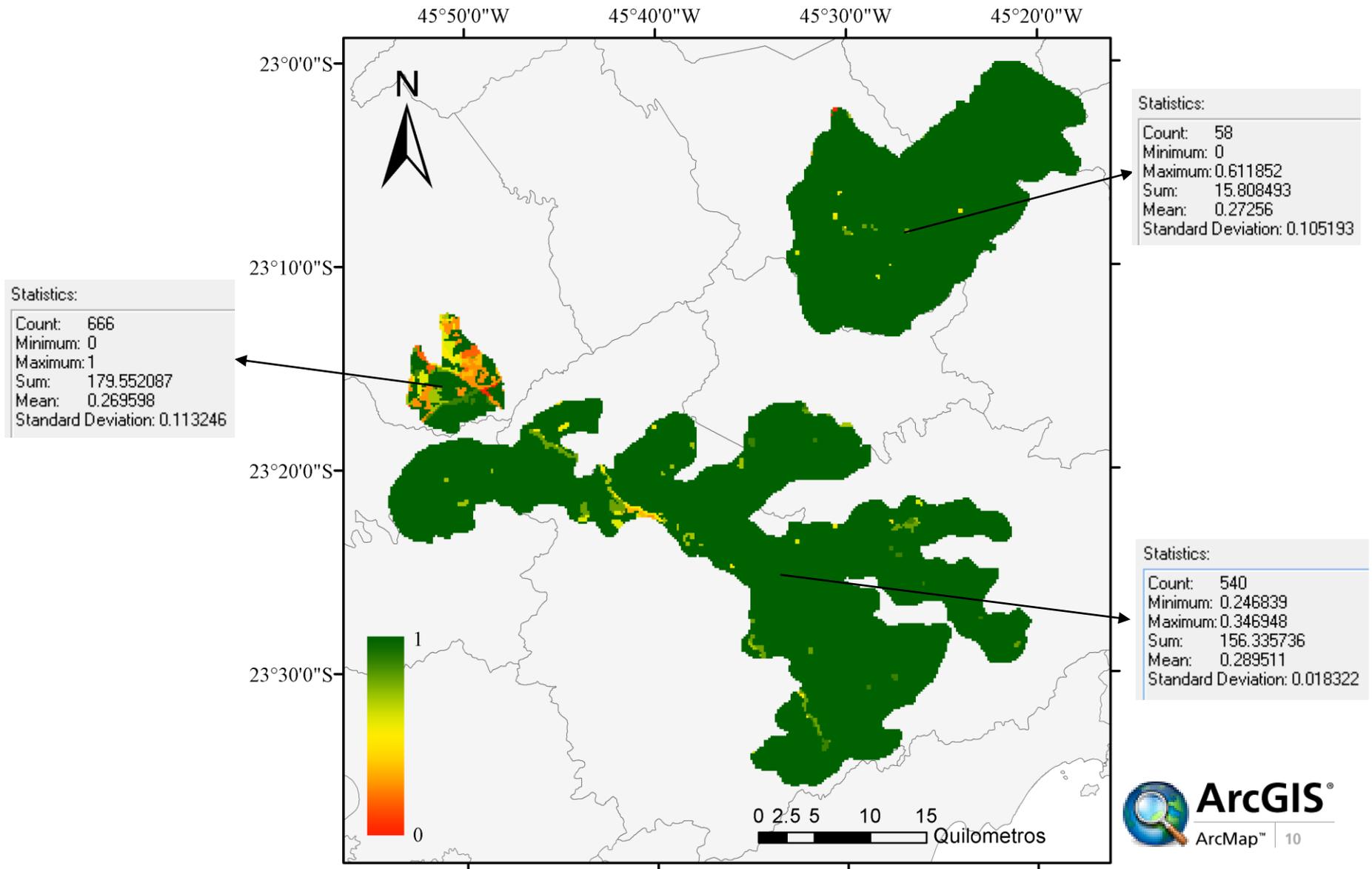
# ÍNDICE DE MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL DA APA-MRPS



# ÍNDICE DE MONITORAMENTO DA APA-MRPS – DIM. AMBIENTAL



# ÍNDICE DE MONITORAMENTO DA APA-MRPS – DIM. SOCIAL



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das evidentes dificuldades, em se obter informações de população humana em UCs, estas informações são indispensáveis para a efetiva gestão e manejo destas áreas.

Trata-se de uma primeira abordagem, que busca implementar uma métrica para a APA-MRPS, integrando dados de SR e demográficos, em uma escala pouco convencional.

Demonstrou-se eficiente, e possibilitou estimar as características demográficas da população inserida nas três áreas da APA-MRPS analisadas

# PERSPECTIVAS

Aplicação para outros momentos de dados censitários;

O modelo pode ser aplicada à outras UCs, e até a outras áreas de interesse;

O índice deve ser melhorado conforme evolua, a construção do arcabouço teórico sobre o tema, e a parceria com os gestores do ICMBio;

Delimitação da área ocupada ► Imagens VHR



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação



# OBRIGADO!



Les Bords du Parahíba (Debret)

*Sacha Maruã Ortiz Siani*  
*sacha@ser.inpe.br*