
2ND INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION ON GEOSPATIAL TECHNOLOGY AND APPLICATIONS



Latin America Geospatial Forum

15 a 17 de agosto de 2012

Rio de Janeiro, Brasil

**EMPRESA PAULISTA DE
PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A**

Priscilla May Delany Masson

Unidade de Cartografia



EMPLASA



(Proposta de Discussão) Quais os desafios que a Emplasa está vencendo?

Land Administration:

- Discuss best practices in land administration systems
(Melhores práticas em sistemas de administração de território)
- Bring out the challenges faced while implementing
(Trazer os desafios de implementação)
- Outline and discuss ways to overcome these challenges
(Destacar e discutir formas de vencer os desafios)
- Determine processes that can lead to improvements in land administration
(Determinar processos que podem ser melhorados na administração do território)



Quem somos?

Governo do Estado de São Paulo

Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A

Diretoria de Planejamento

Unidade de Cartografia

Sistema Cartográfico Metropolitano – SCM

Estatuto Social da Emplasa:

“ARTIGO 2º - Constitui objeto da Sociedade realizar os serviços necessários ao planejamento, programação e coordenação da execução das funções públicas de interesse comum, cabendo-lhe:

- I Desenvolver atividades relativas ao planejamento metropolitano e regional, bem como à implementação de planos, programas e projetos de interesse do Estado em unidades regionais, de forma a propiciar sua integração e complementariedade com a rede urbana do Estado; (...)
- IV Reunir, relacionar e manter atualizados dados e informações de qualquer natureza, sempre que possível georreferenciados, da Região Metropolitana de São Paulo e de outras unidades regionais, visando à execução do planejamento integrado;”

Onde trabalhamos? Área foco



Onde trabalhamos? Área foco





Características Gerais das Três Principais Regiões Metropolitanas da Macrometrópole

Região Metropolitana de São Paulo

- Área (km²): 7.947,28 km²
- População: 19,7 milhões de habitantes em 2010
- PIB (R\$): 572 bilhões em 2008

Região Metropolitana da Baixada Santista

- Área (km²): 2.422 km²
- População: 1,7 milhões de habitantes em 2010
- PIB (R\$): 41,28 bilhões em 2008

Região Metropolitana de Campinas

- Área (km²): 3.647 km²
- População: 2,8 milhões de habitantes em 2010
- PIB (R\$): 77,7 bilhões em 2008

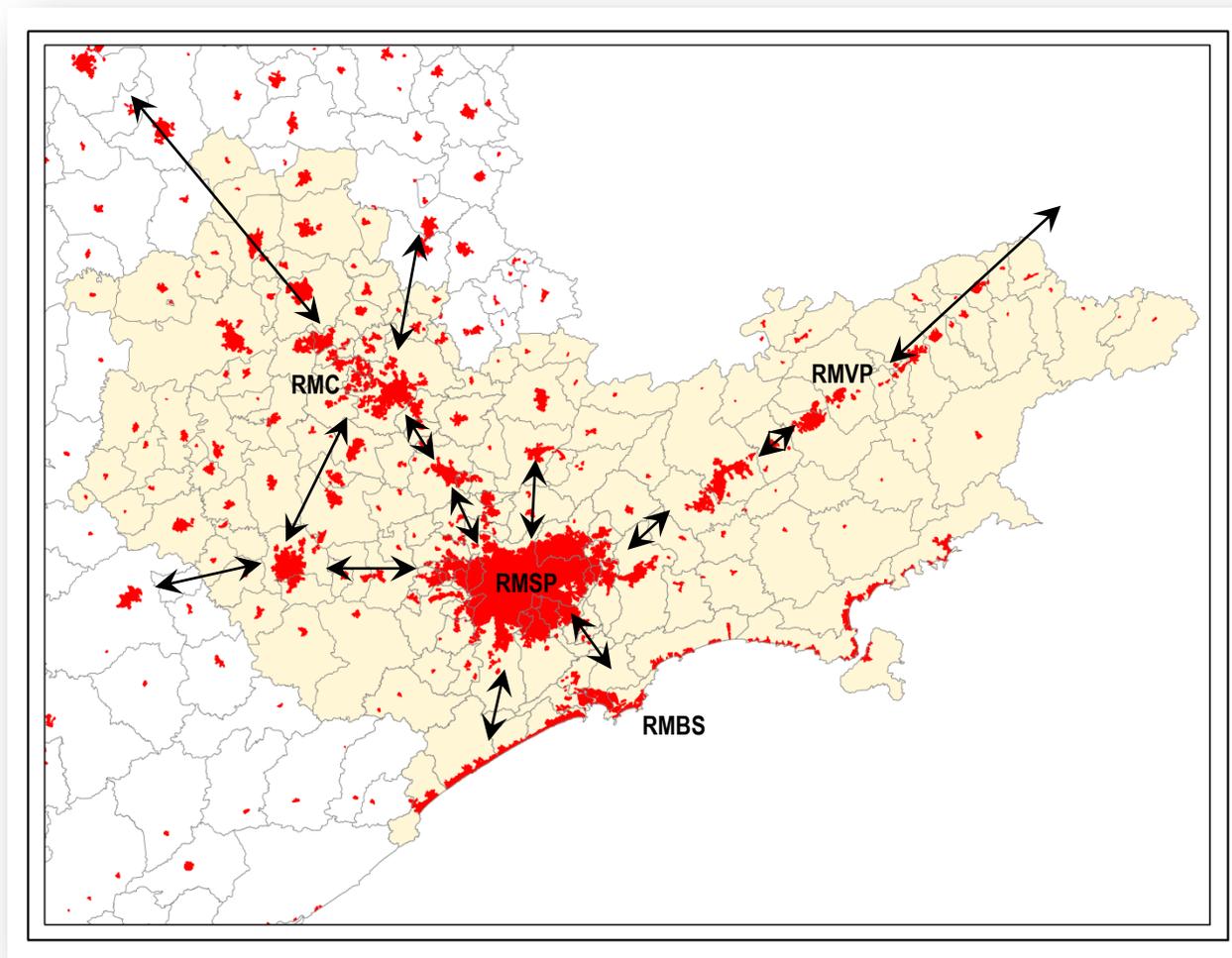
Estado de São Paulo

- Área (km²): 248 209,42 km²
- População: 41 milhões de habitantes
- PIB (R\$): 1 trilhão em 2008

Brasil

- Área (km²): 8.514876 km²
- População: 191 milhões de habitantes em 2010
- PIB (R\$): 2,9 trilhões em 2008

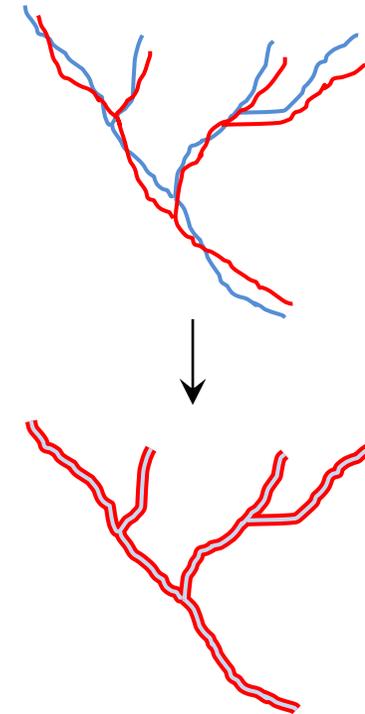
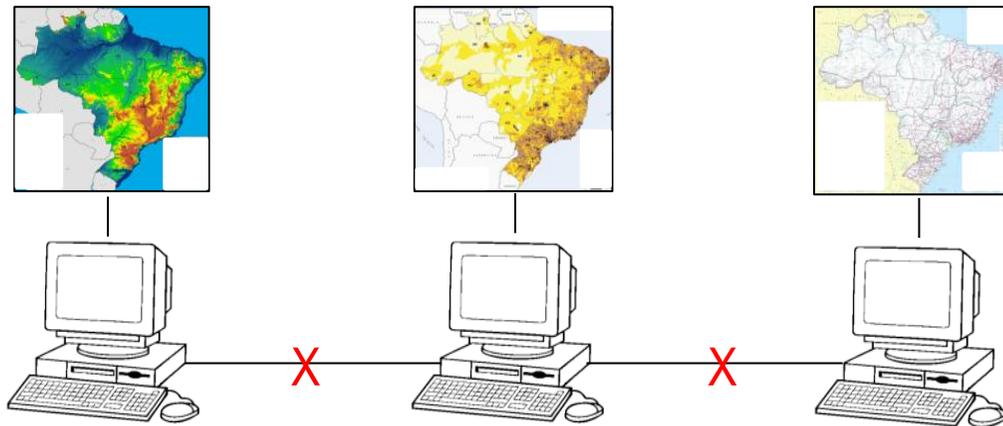
Emplasa – Análise das Redes Urbanas e Regionais



Histórico

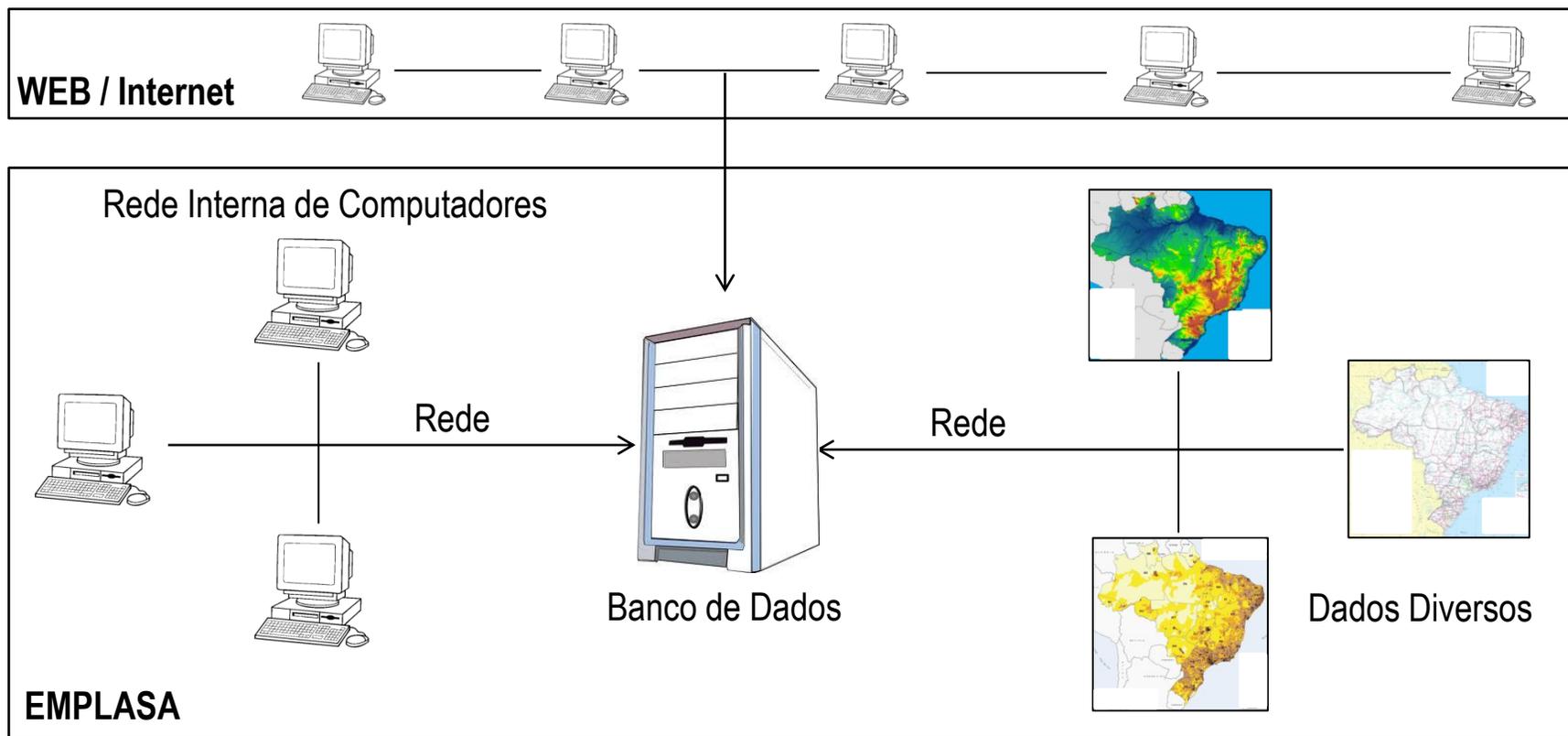
Dados Geospaciais

- Dispersos / armazenados em diferentes bancos de dados / ausência de rede
- Repetição de informações / diferentes versões do mesmo dado / dados incompatíveis



Situação Atual na Emplasa :

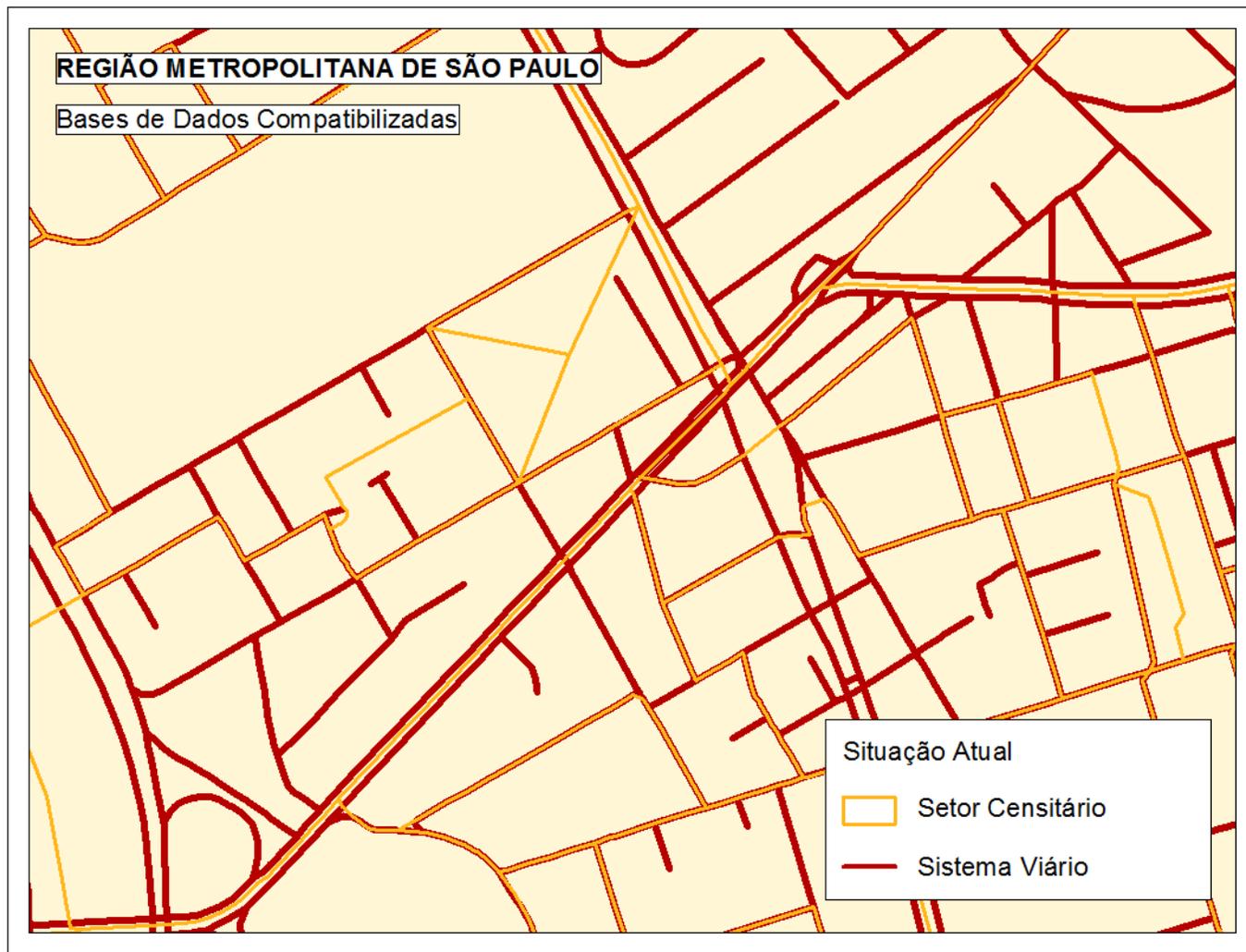
- Dados produzidos e acessados em rede
- Versão única do mesmo dado
- Produção de informações sobre as mesmas bases cartográficas



Situação Atual na Emplasa

Informações já compatibilizadas em Base Única

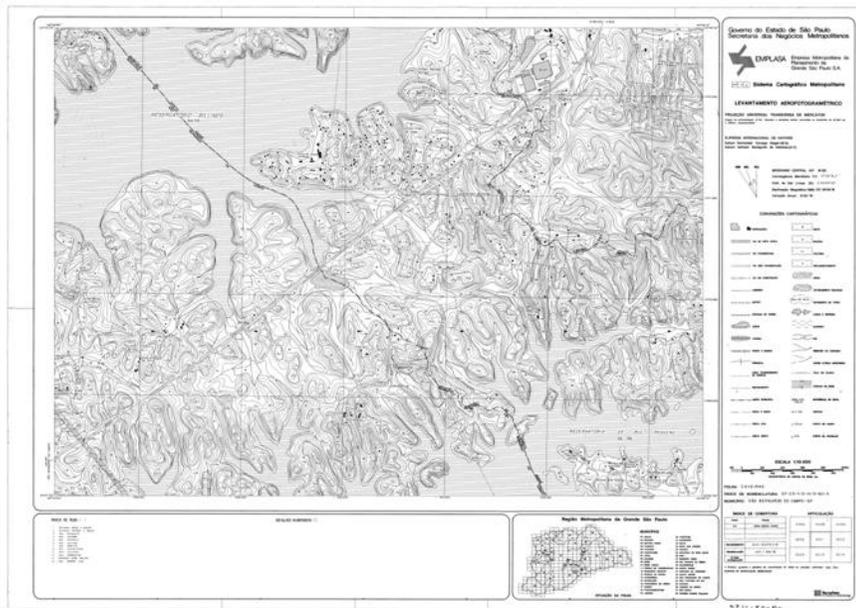
Exemplo: dados compatibilizados entre Setores Censitários e Sistema Viário em escala 1:10 000



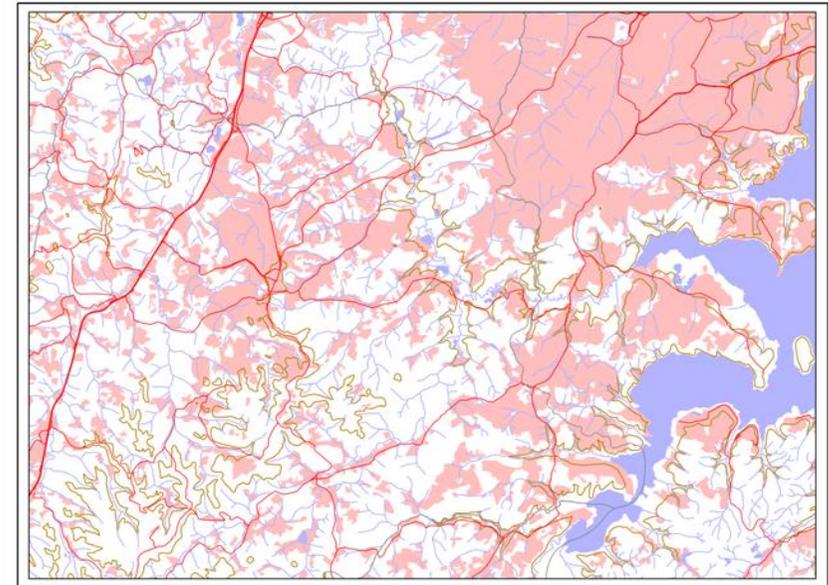
Evolução Tecnológica

Comparação: Base Cartográfica

Analógica (Papel)



Digital (Vetor)



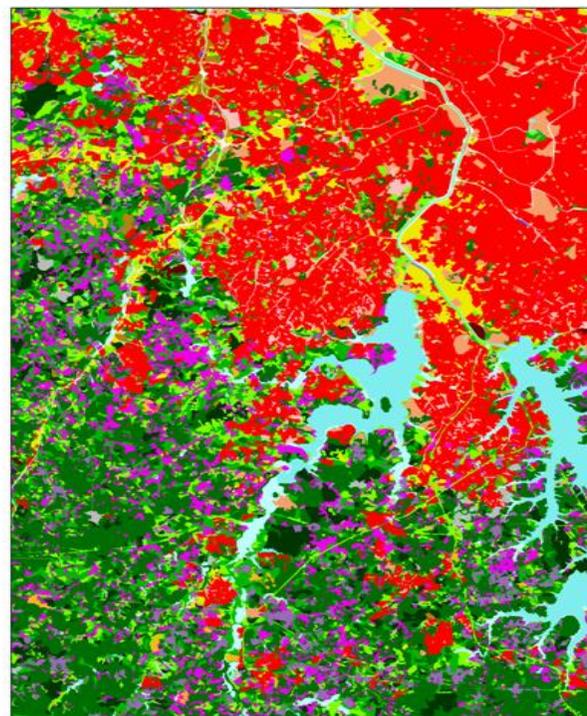
Evolução Tecnológica

Comparação: Uso e Ocupação do Solo

Analógica (Papel)



Digital (Vetor)

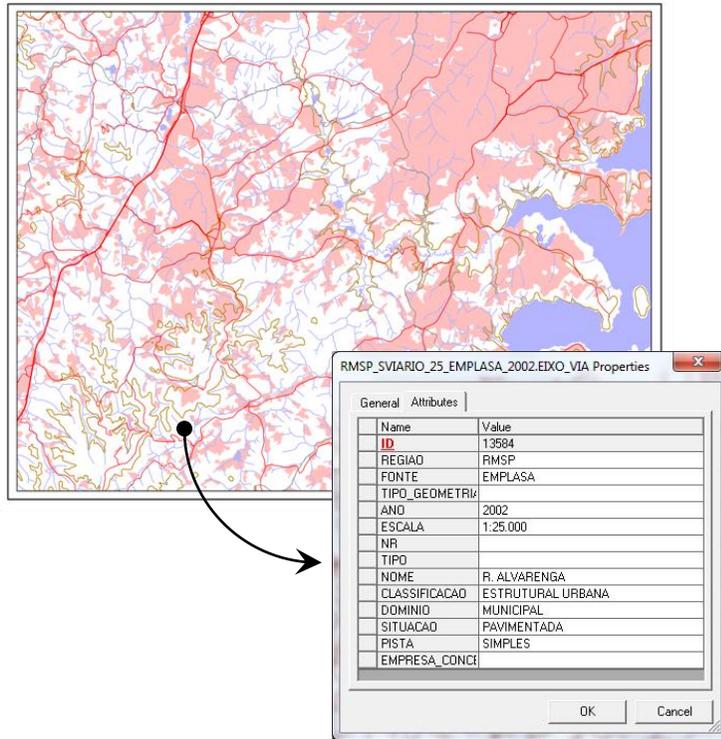


Evolução Tecnológica

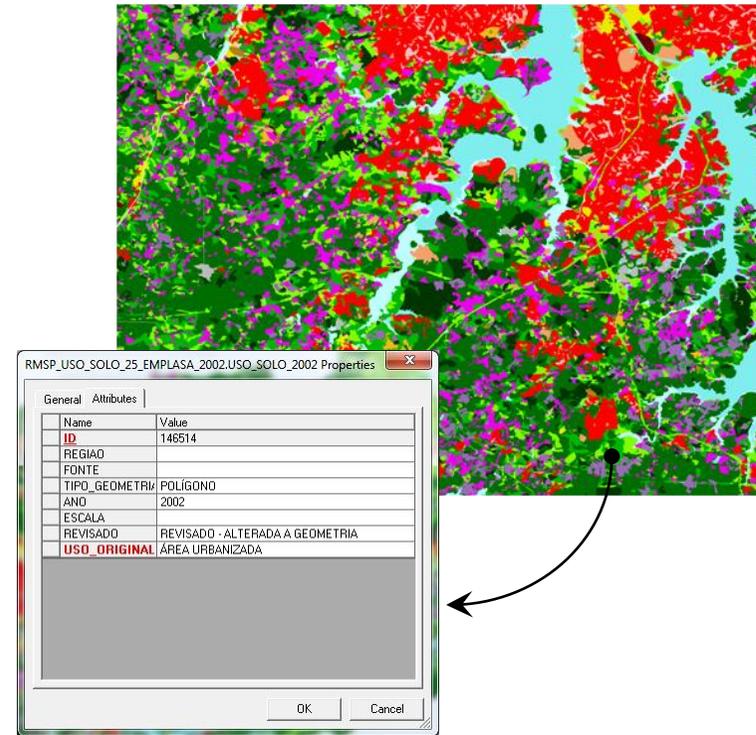
Emplasa hoje – Bases Geoespaciais

Base Cartográfica e Mapas Temáticos em Banco de Dados (Três Regiões Metropolitanas)

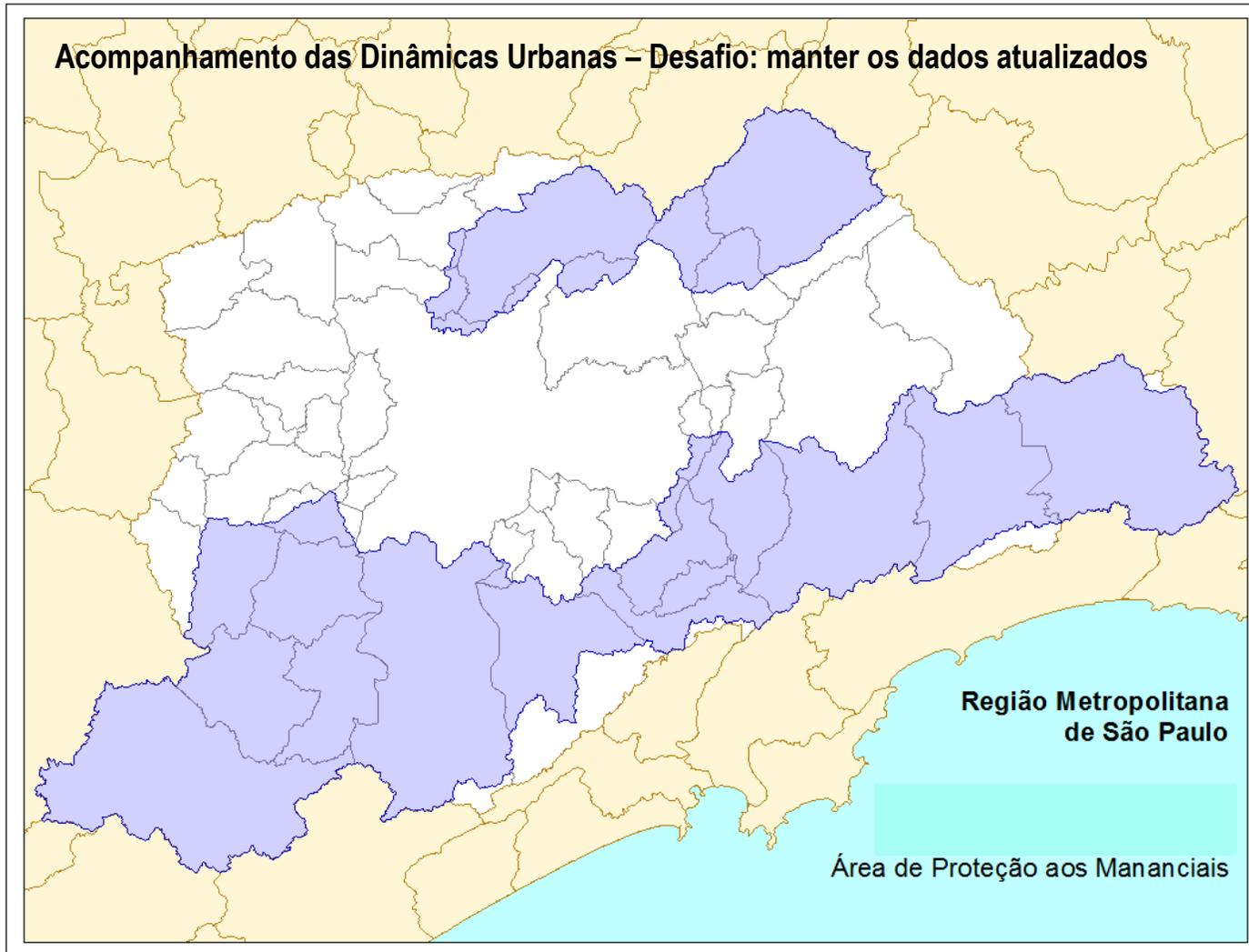
Base Cartográfica



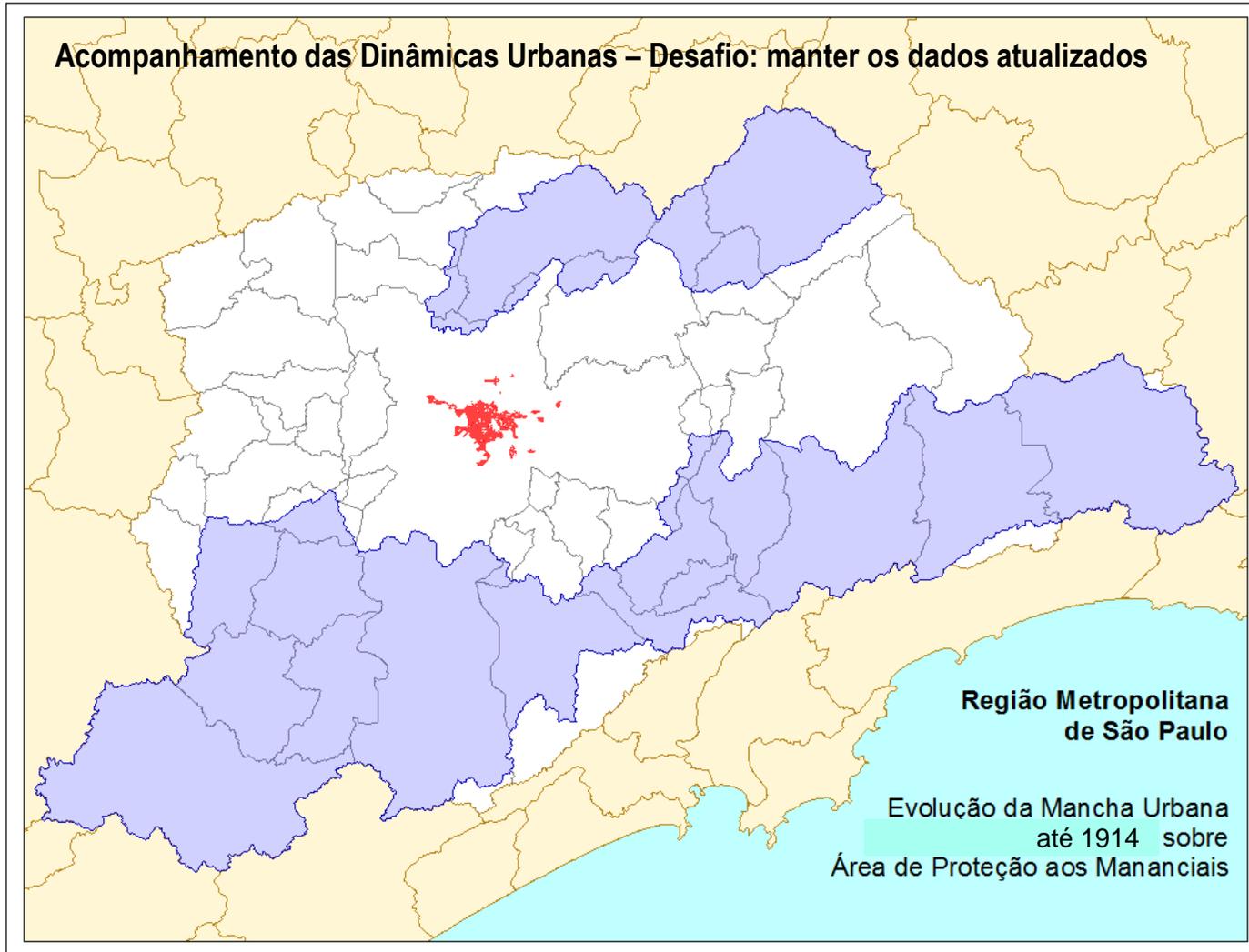
Uso do Solo

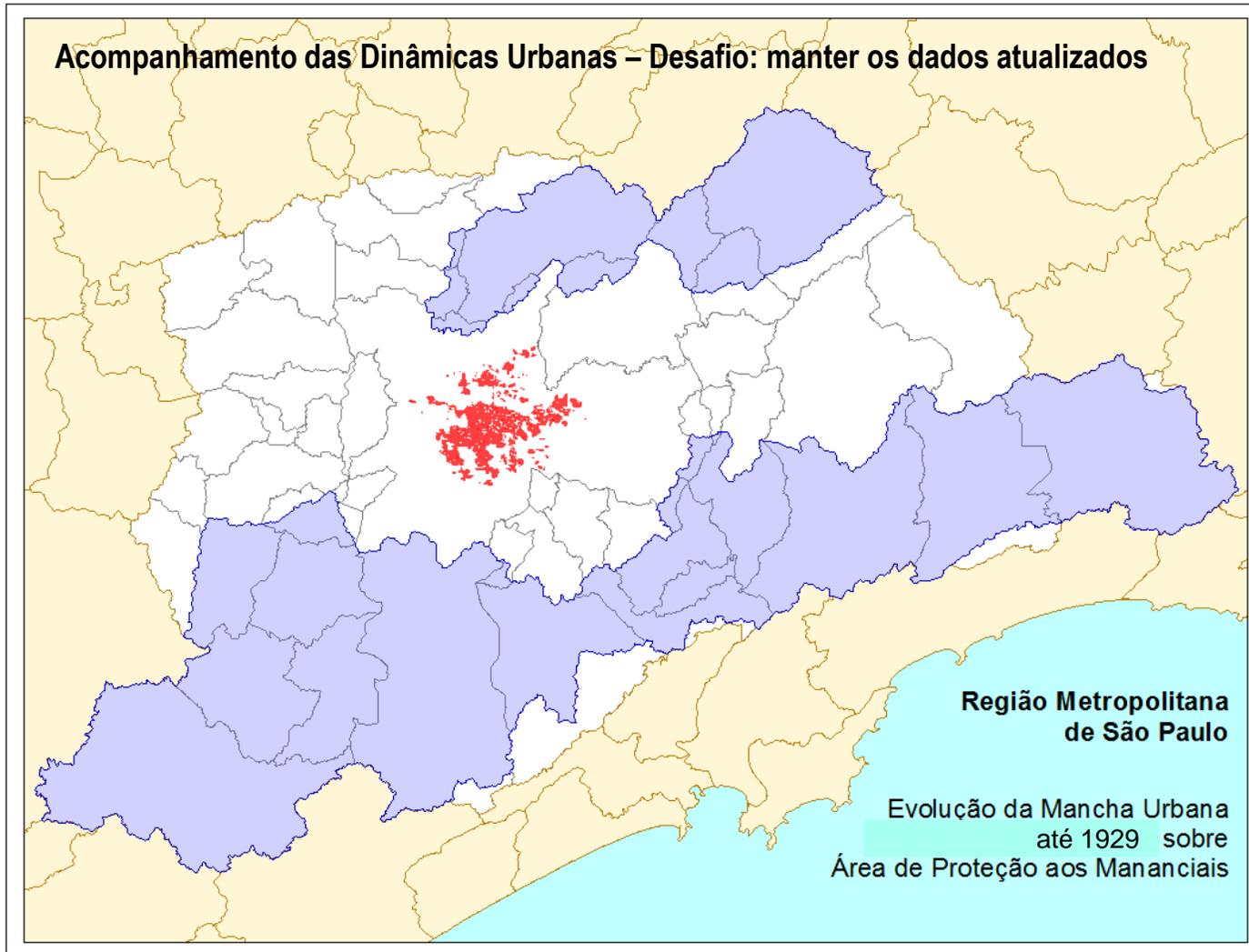


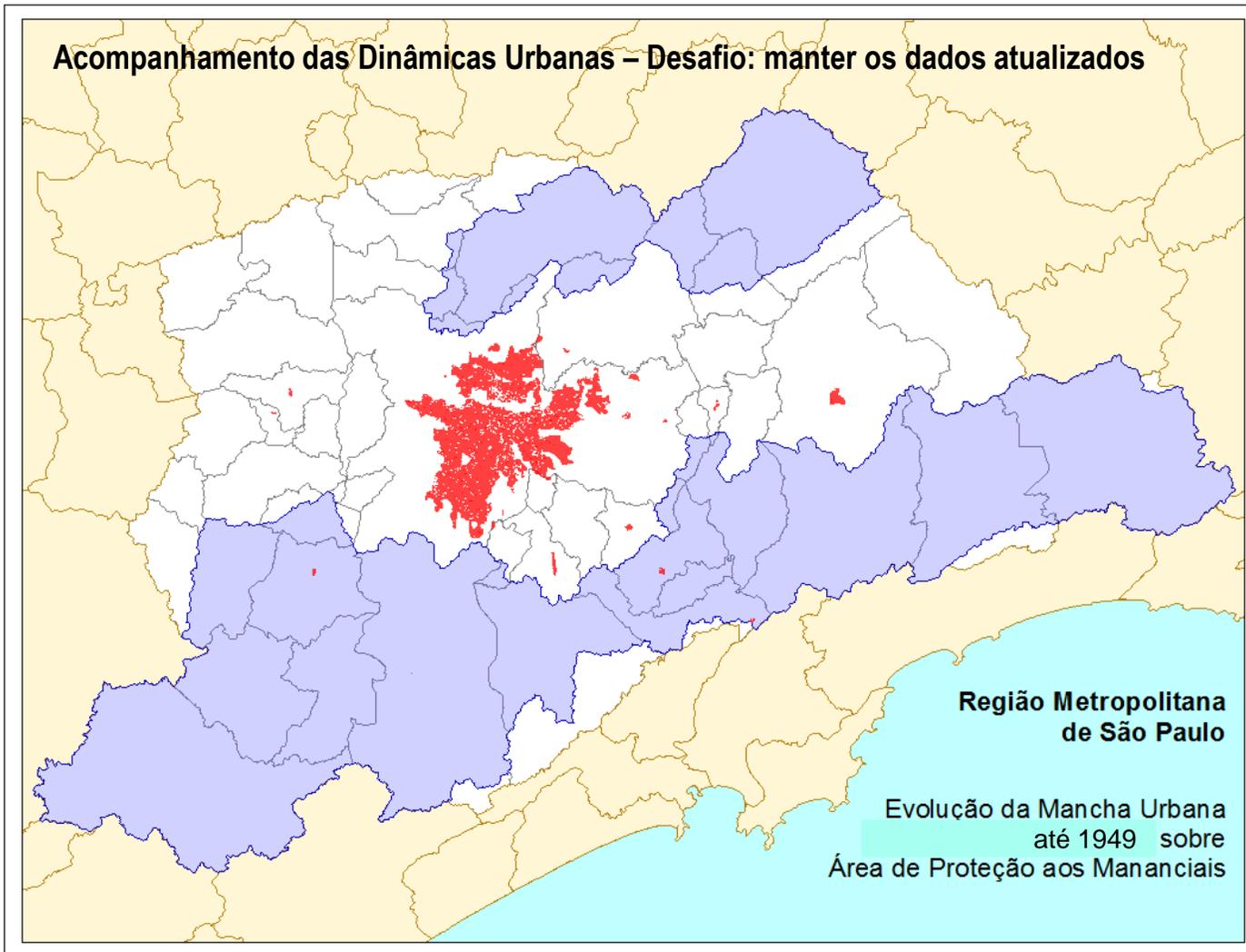


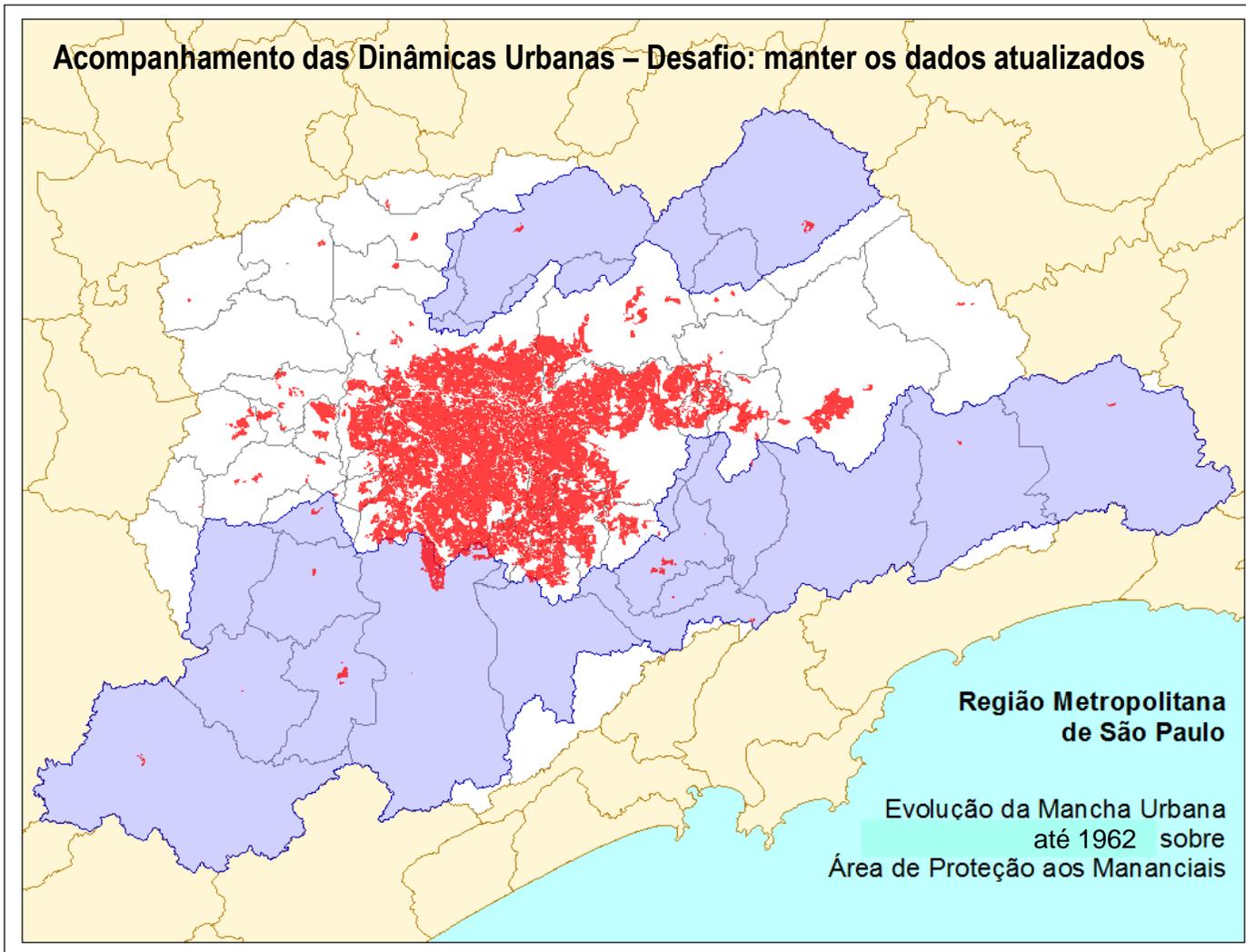


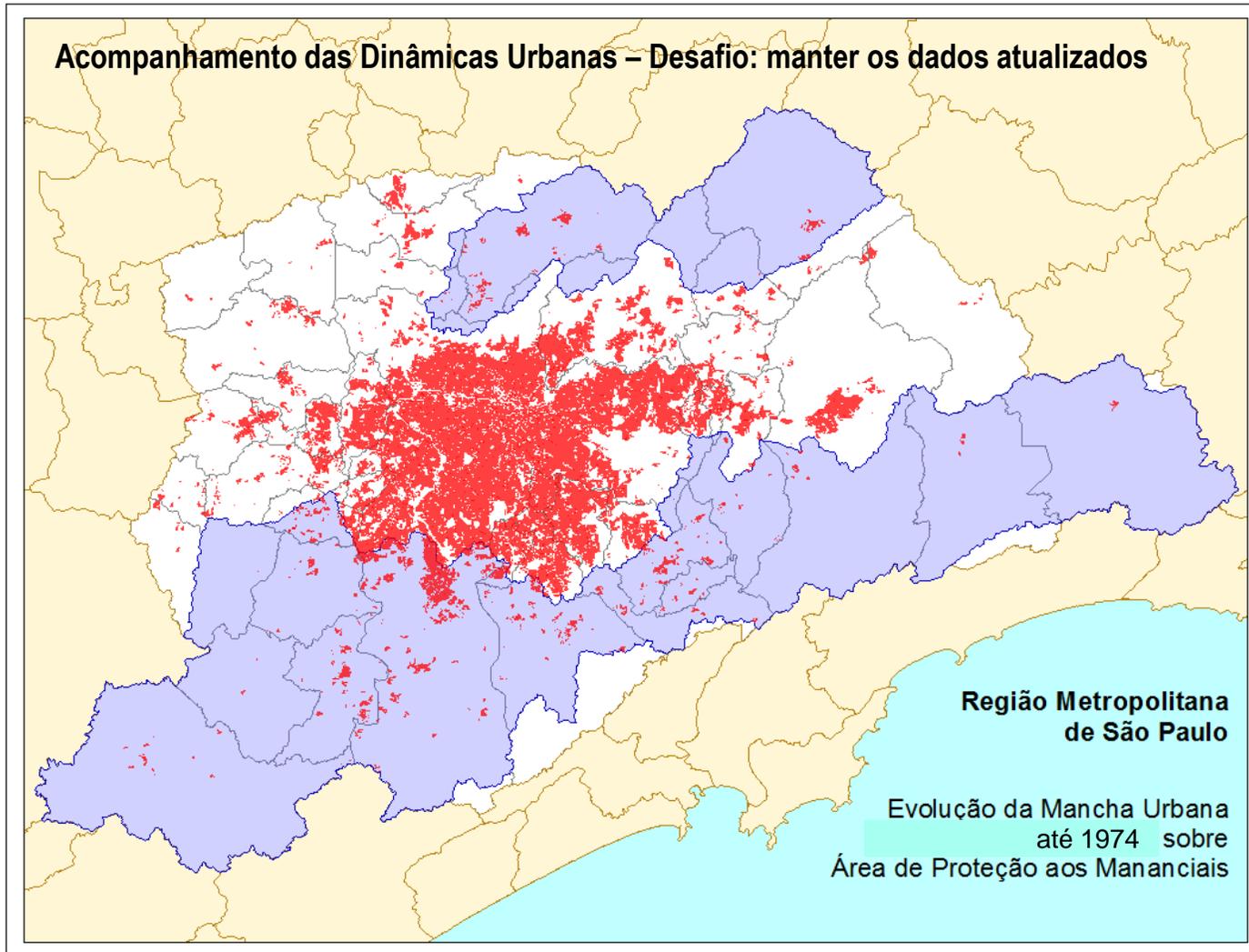


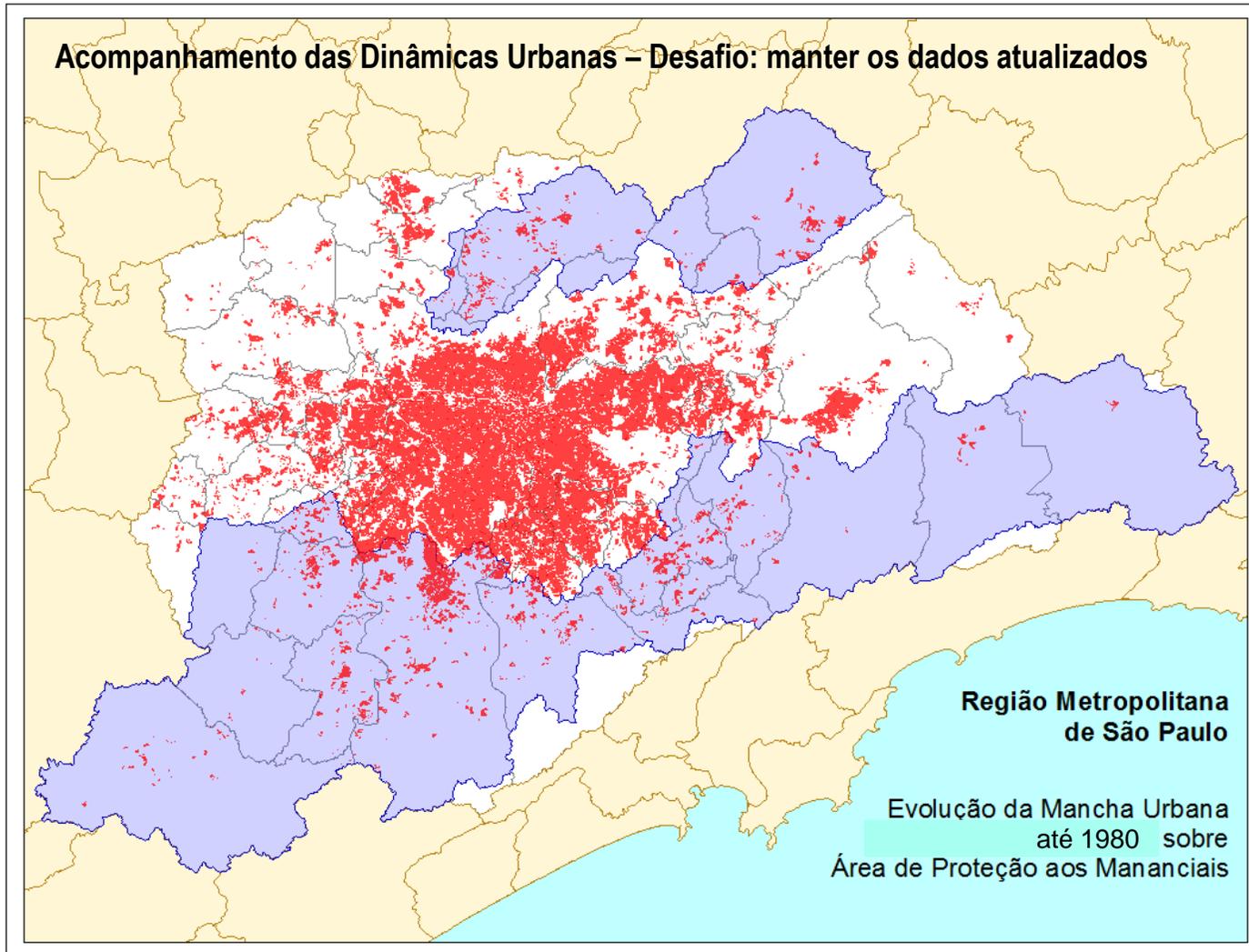


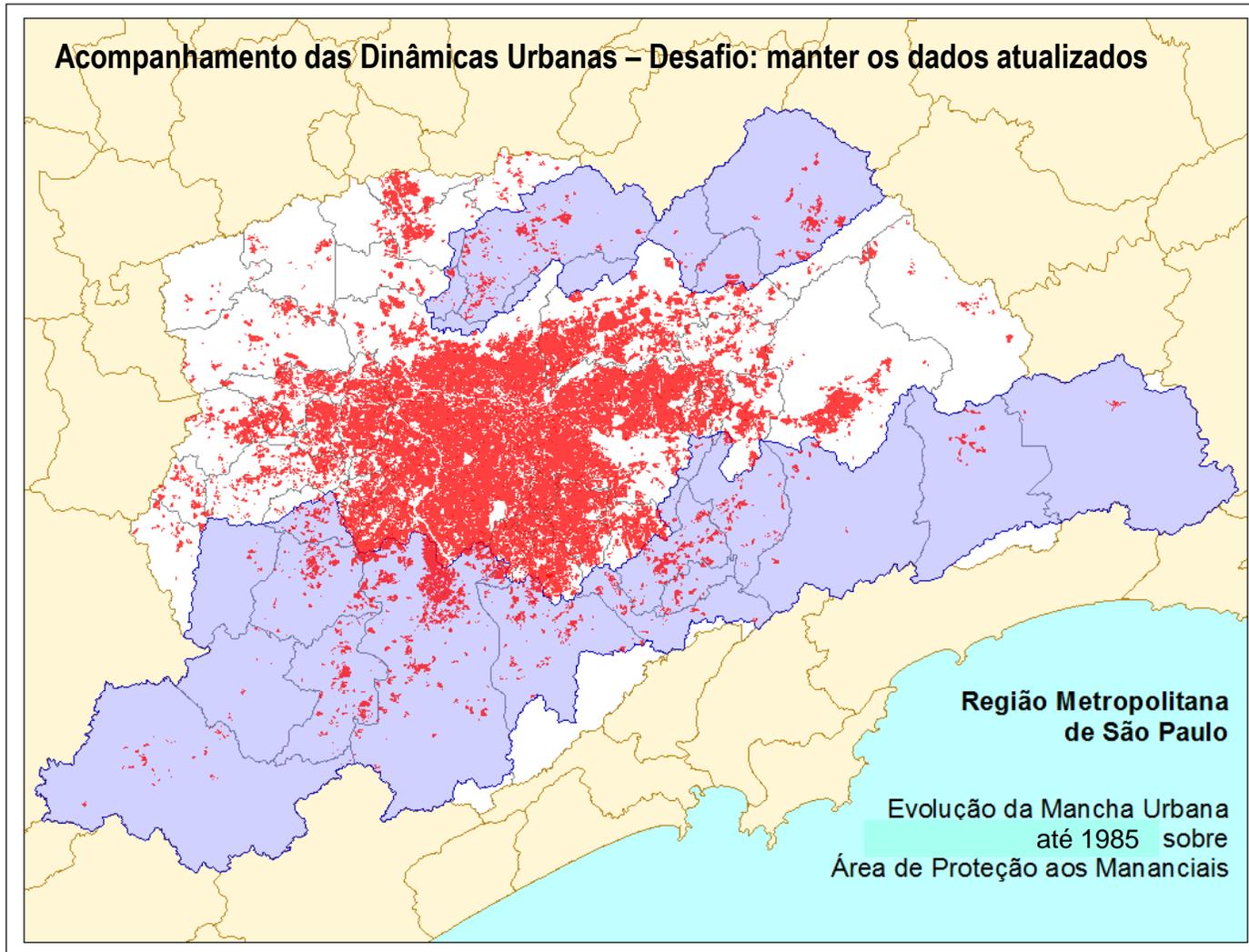


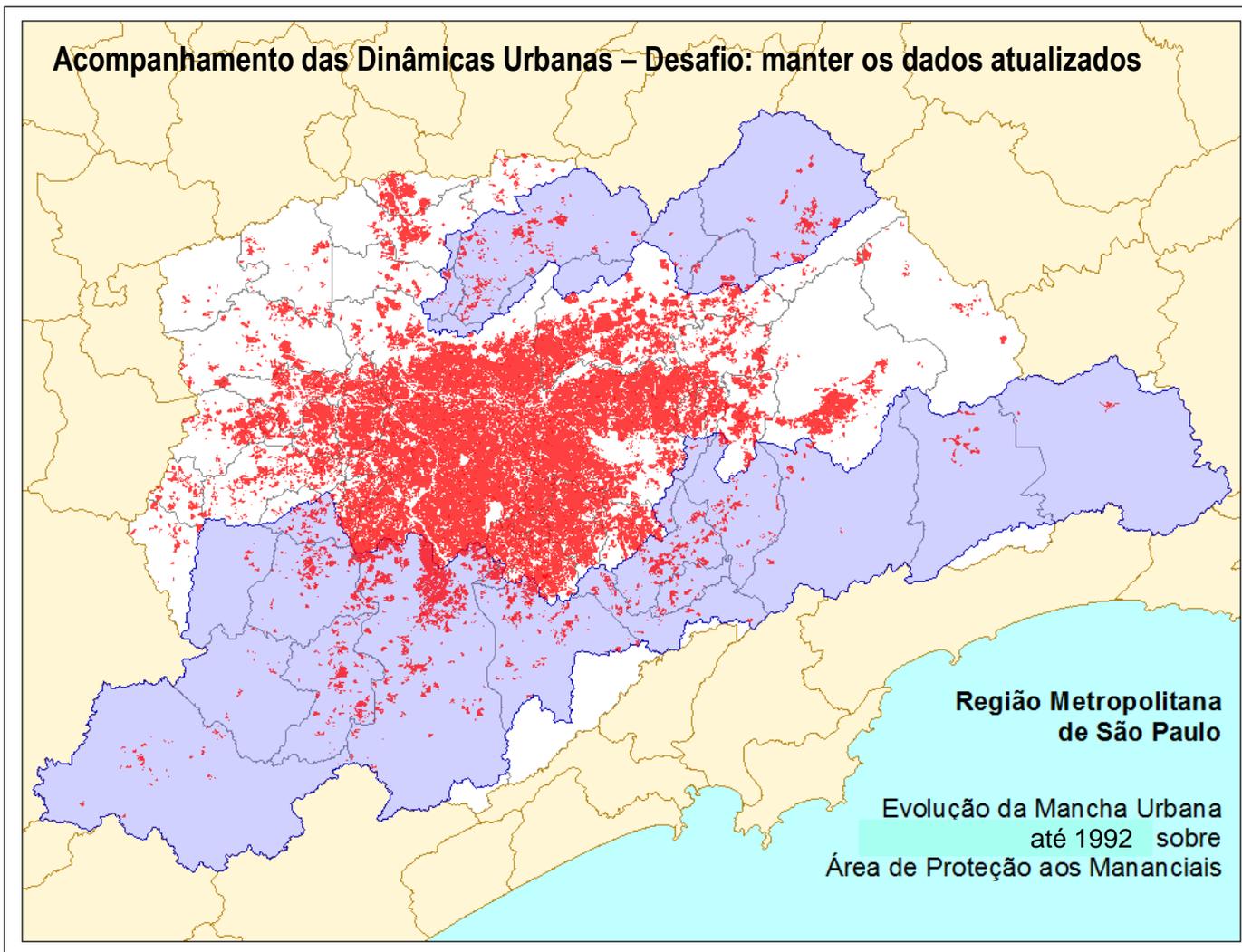


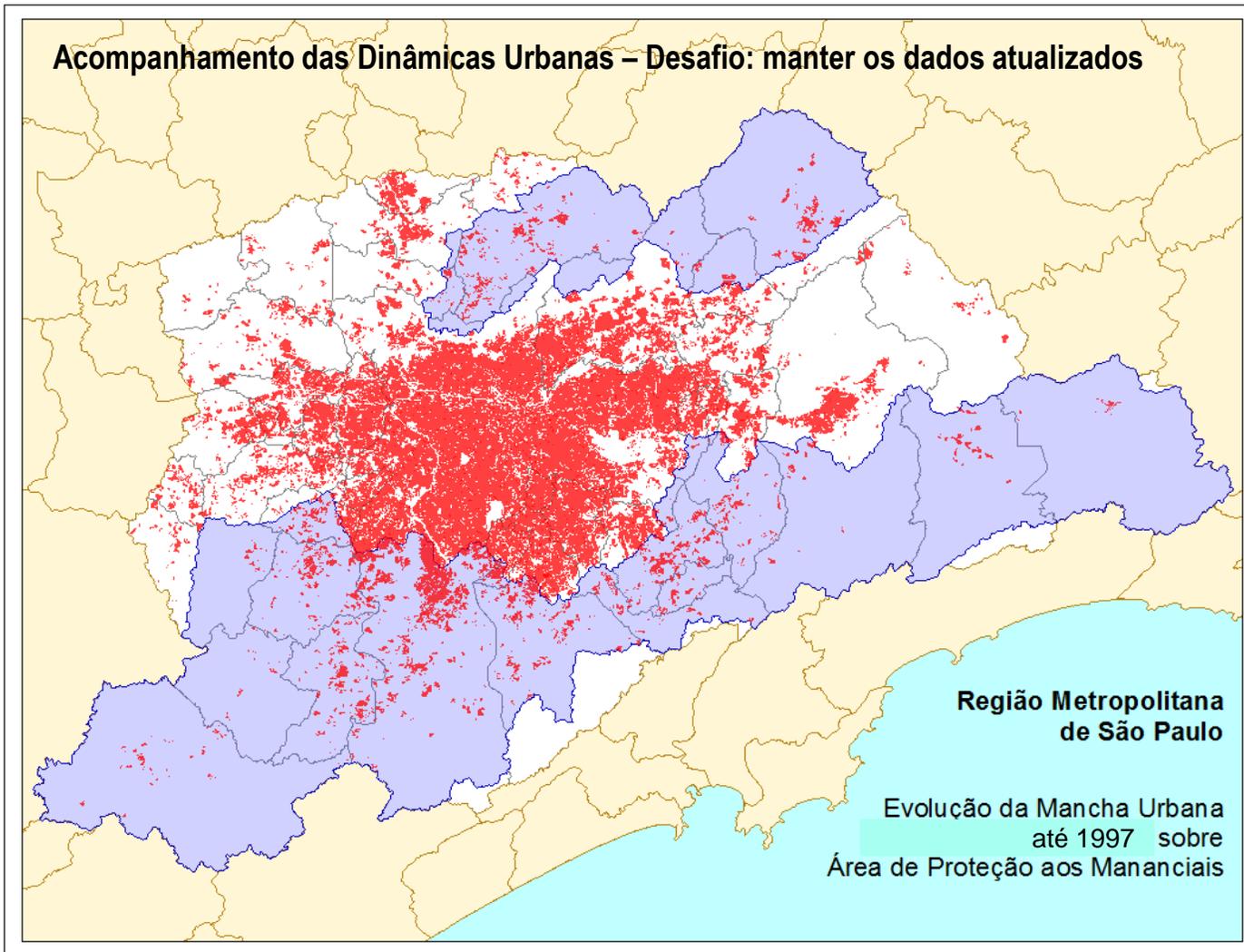


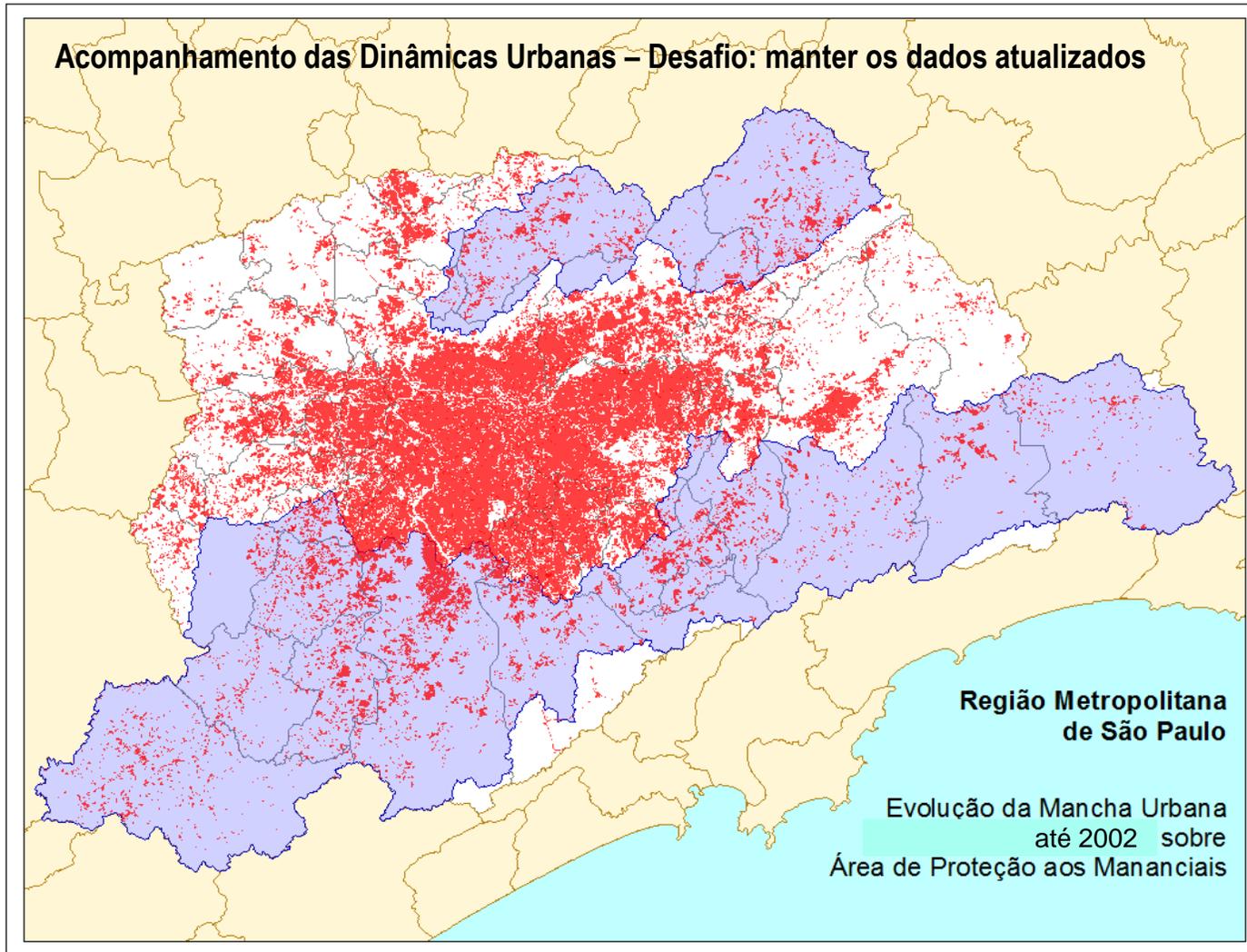


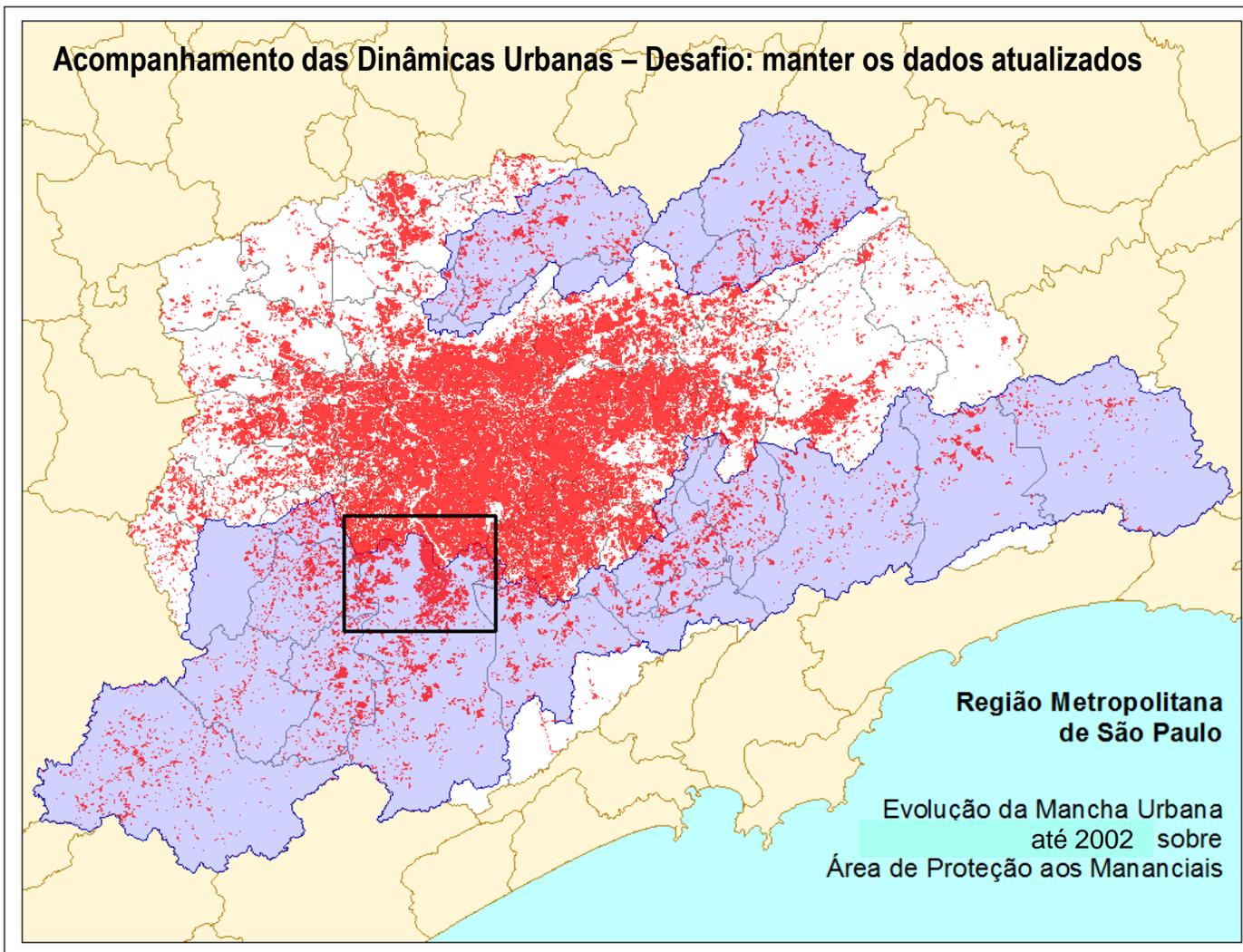


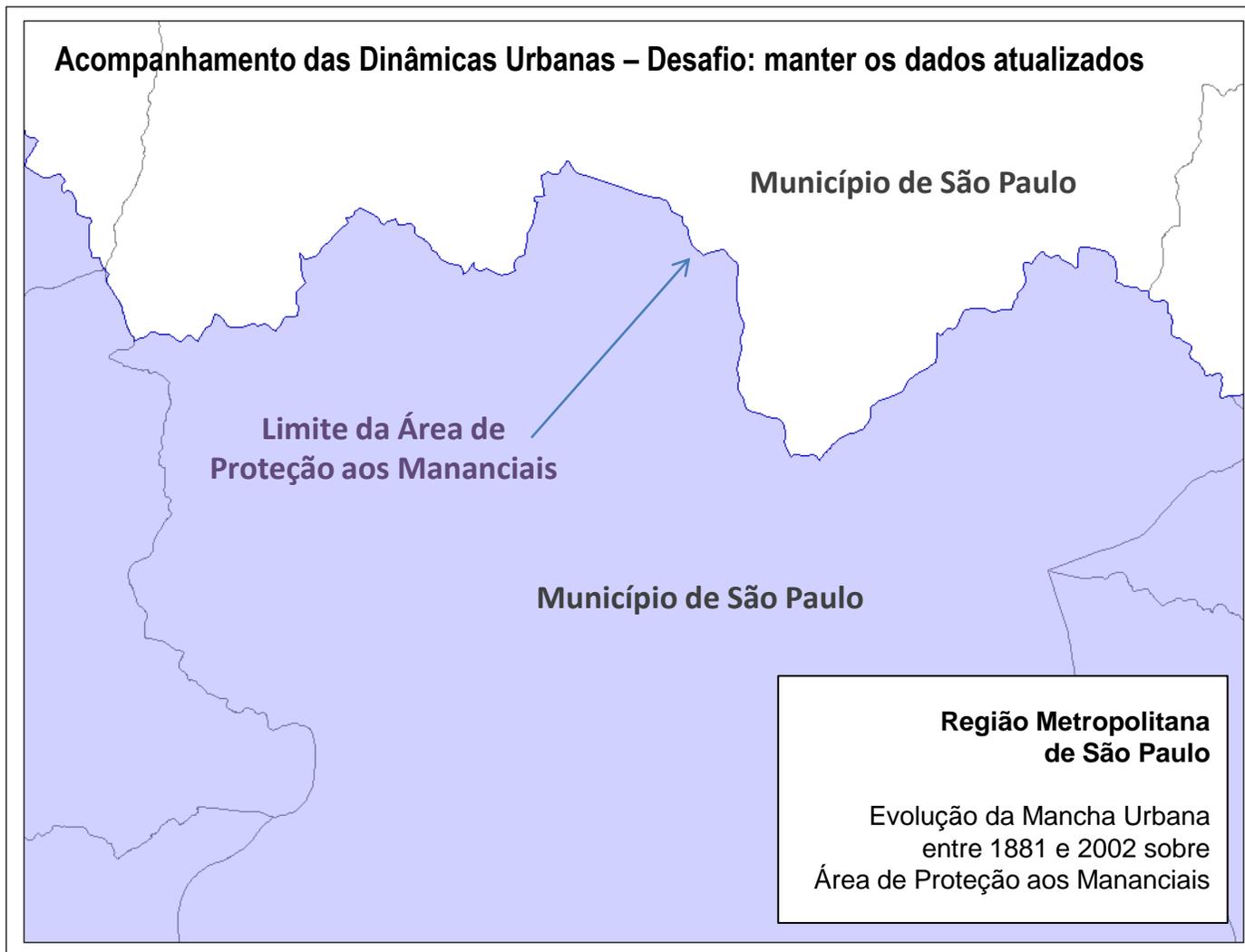


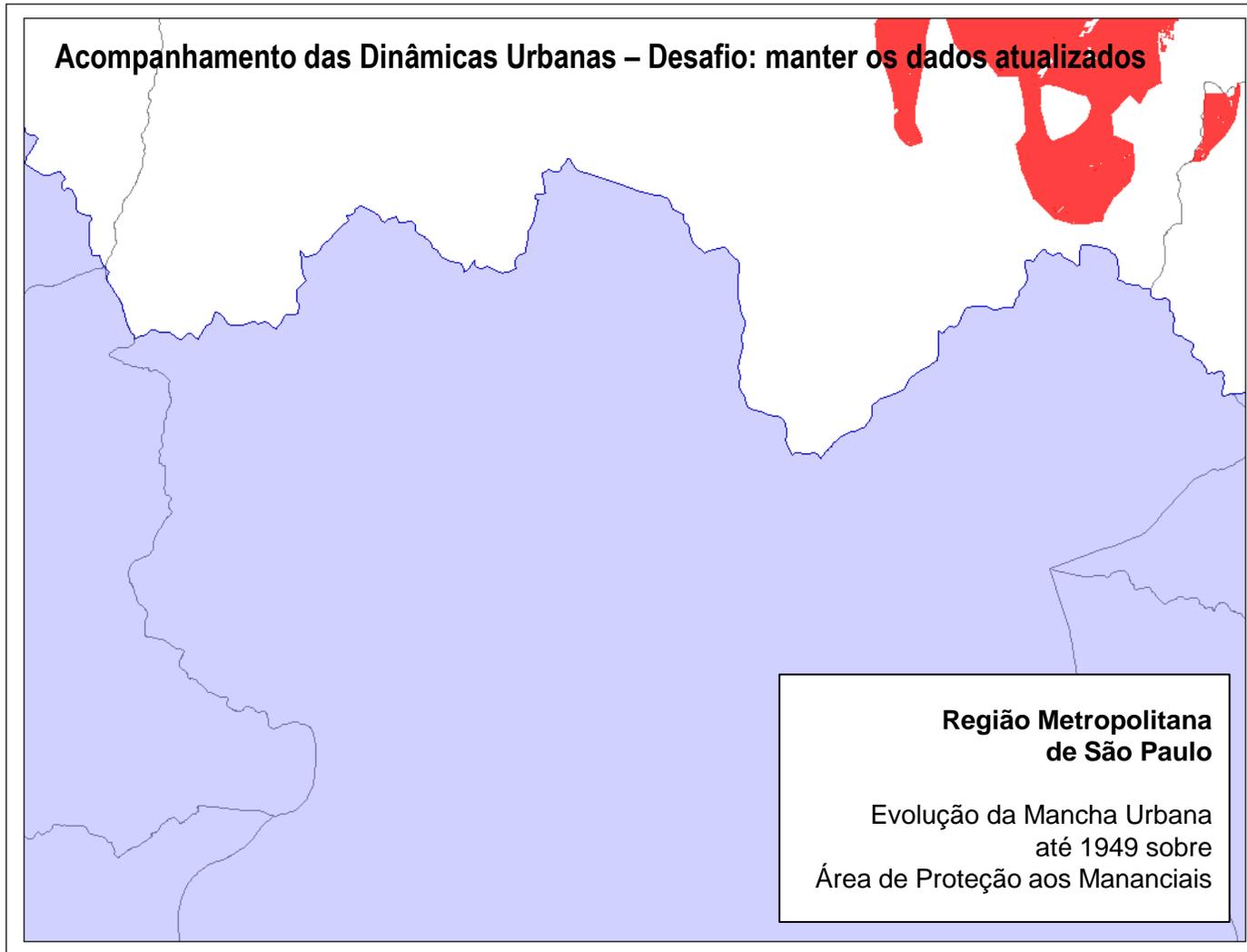


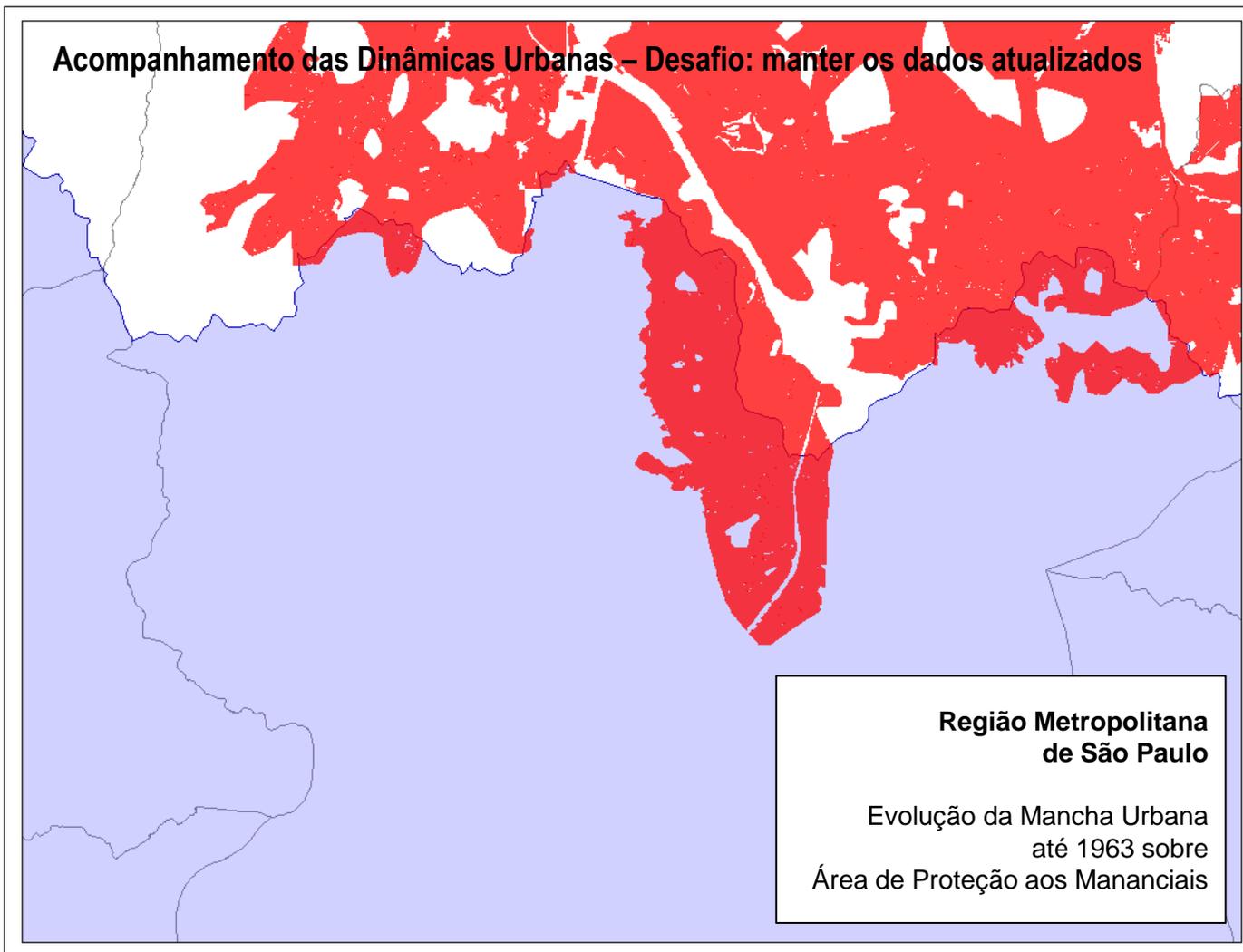


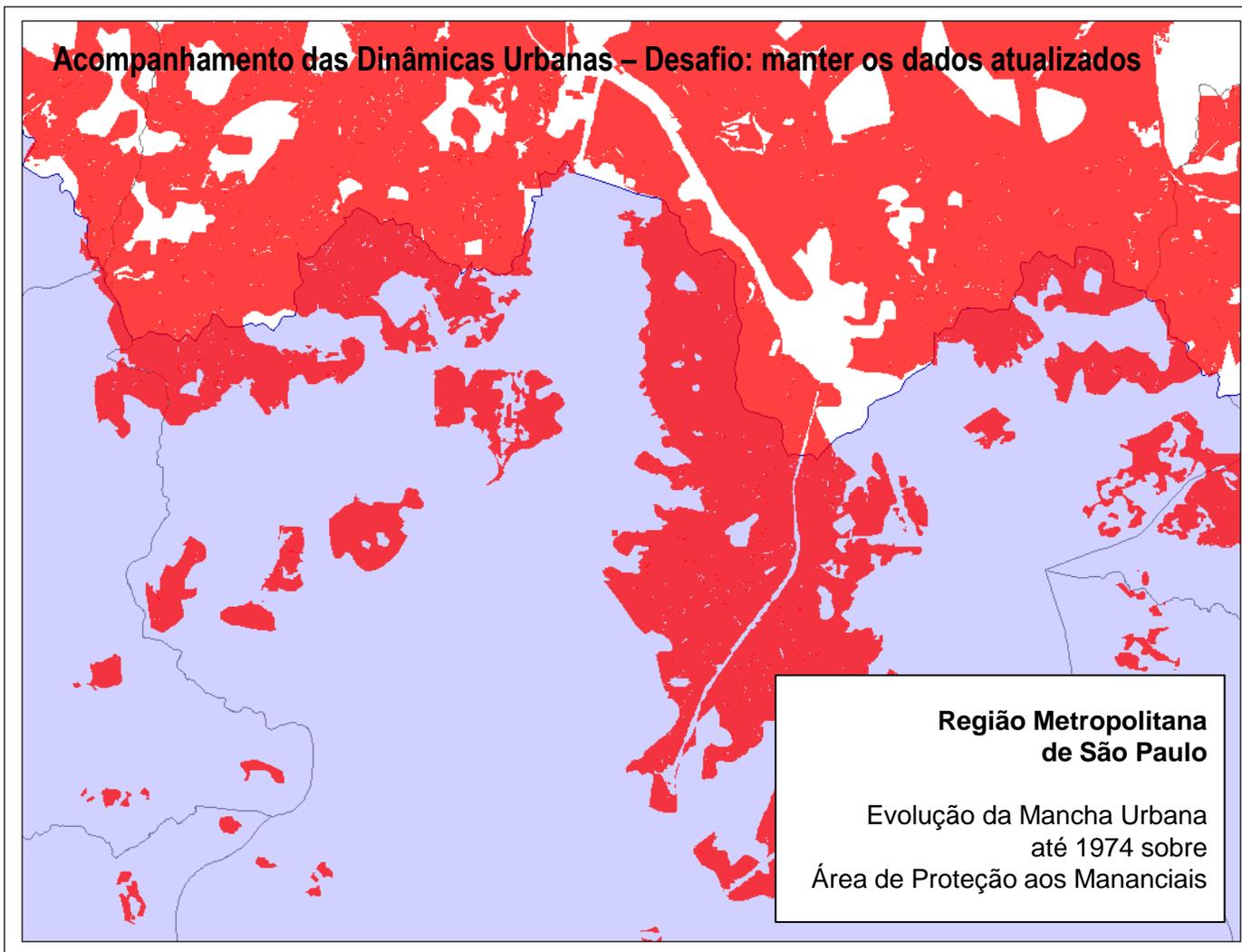


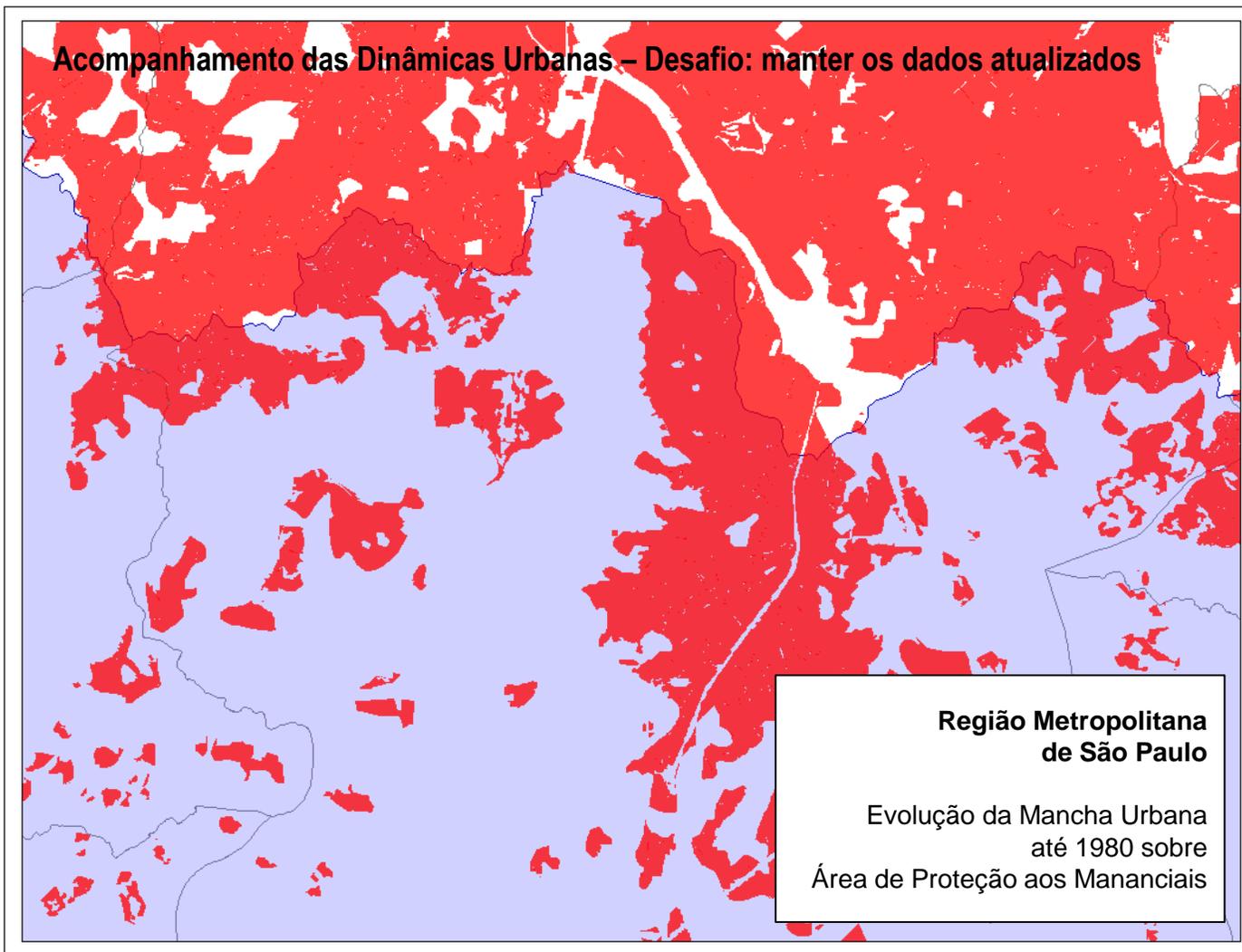


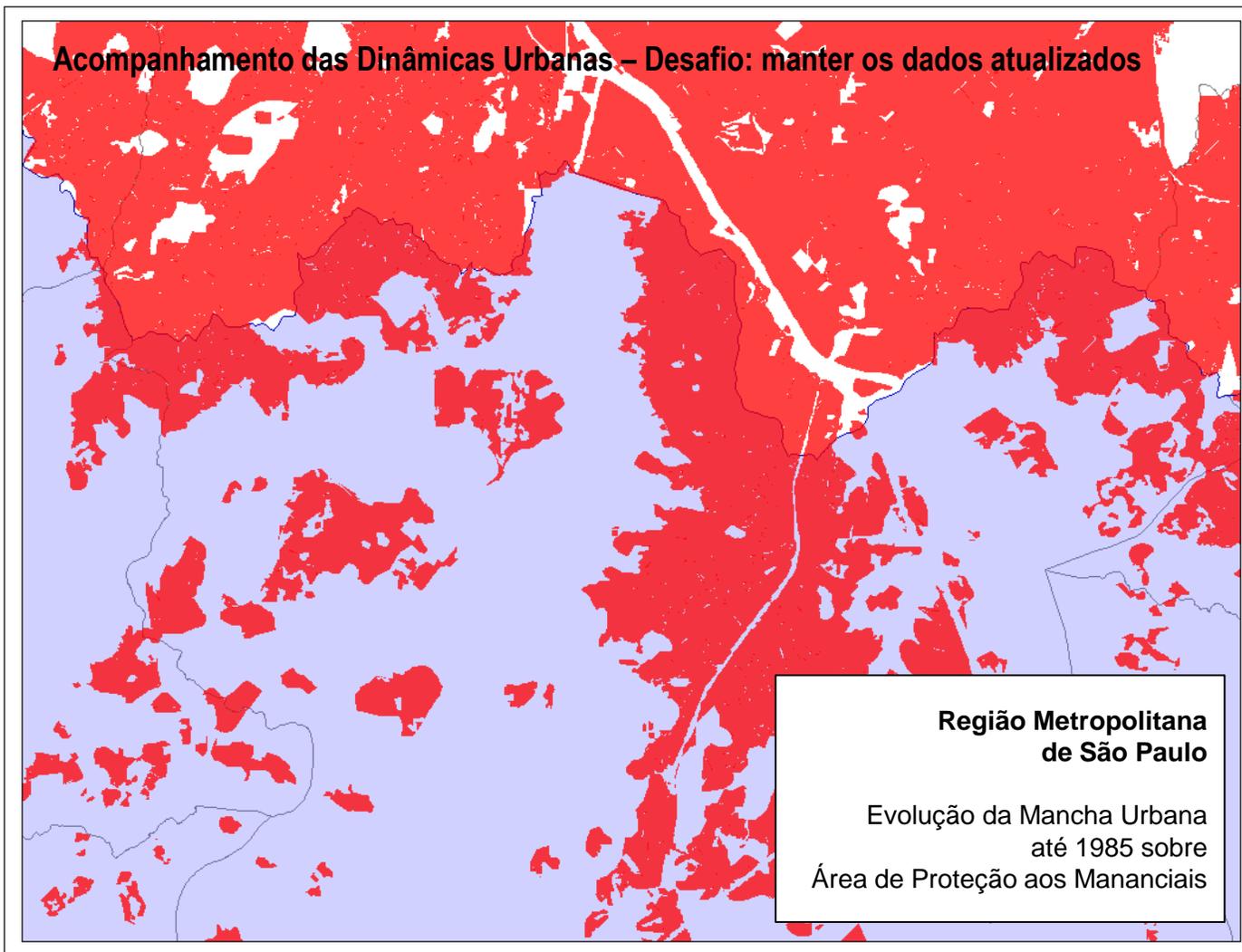


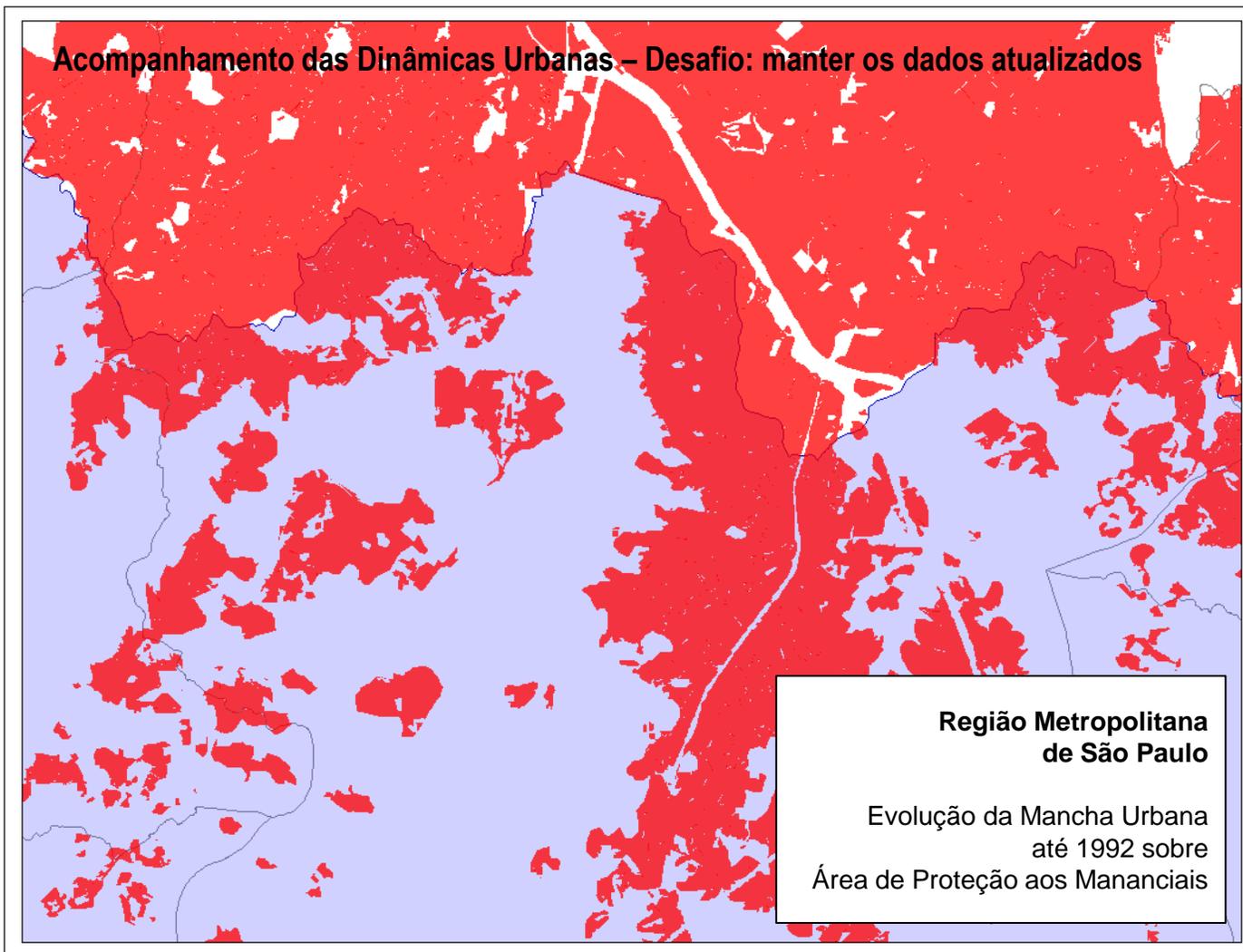


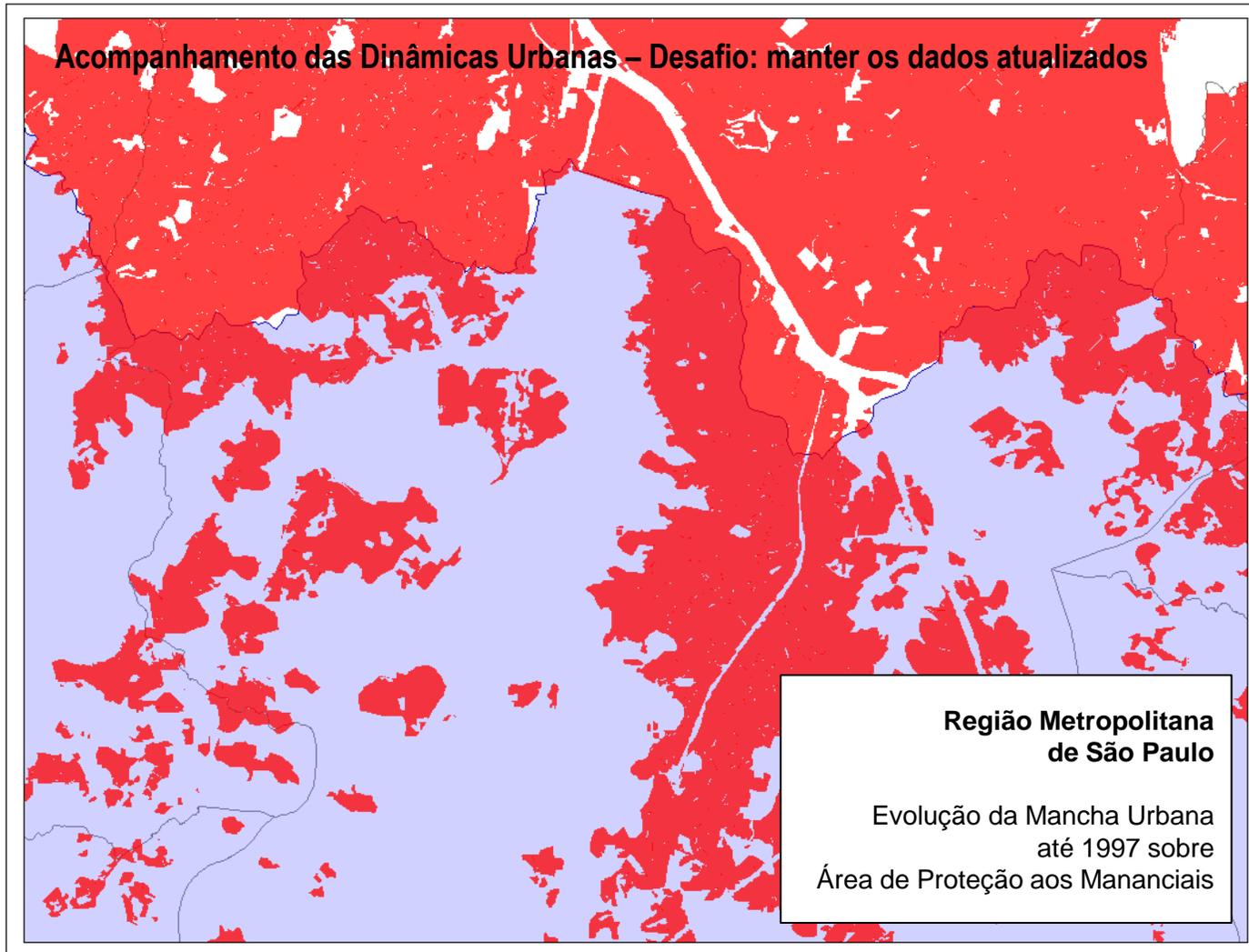


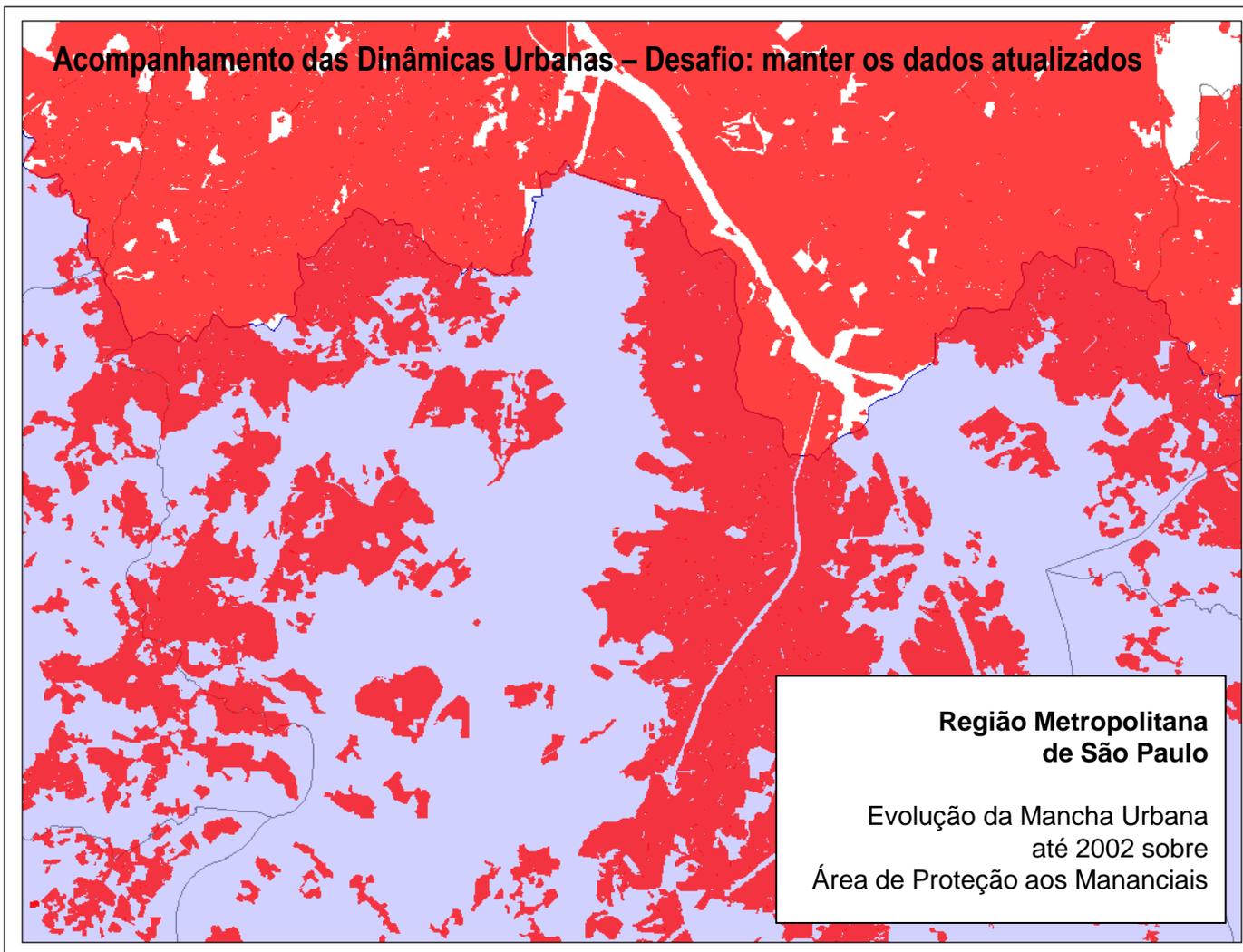


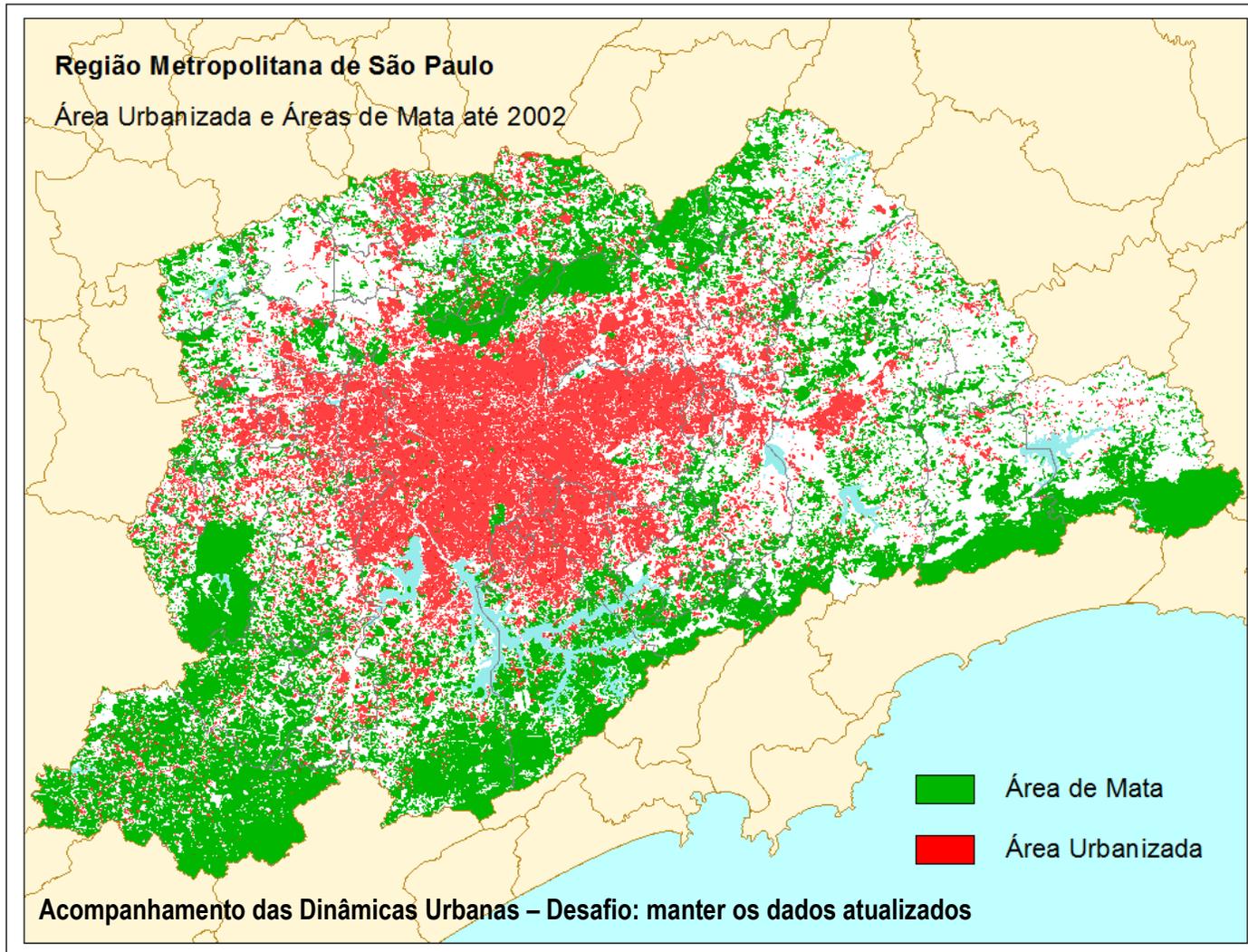


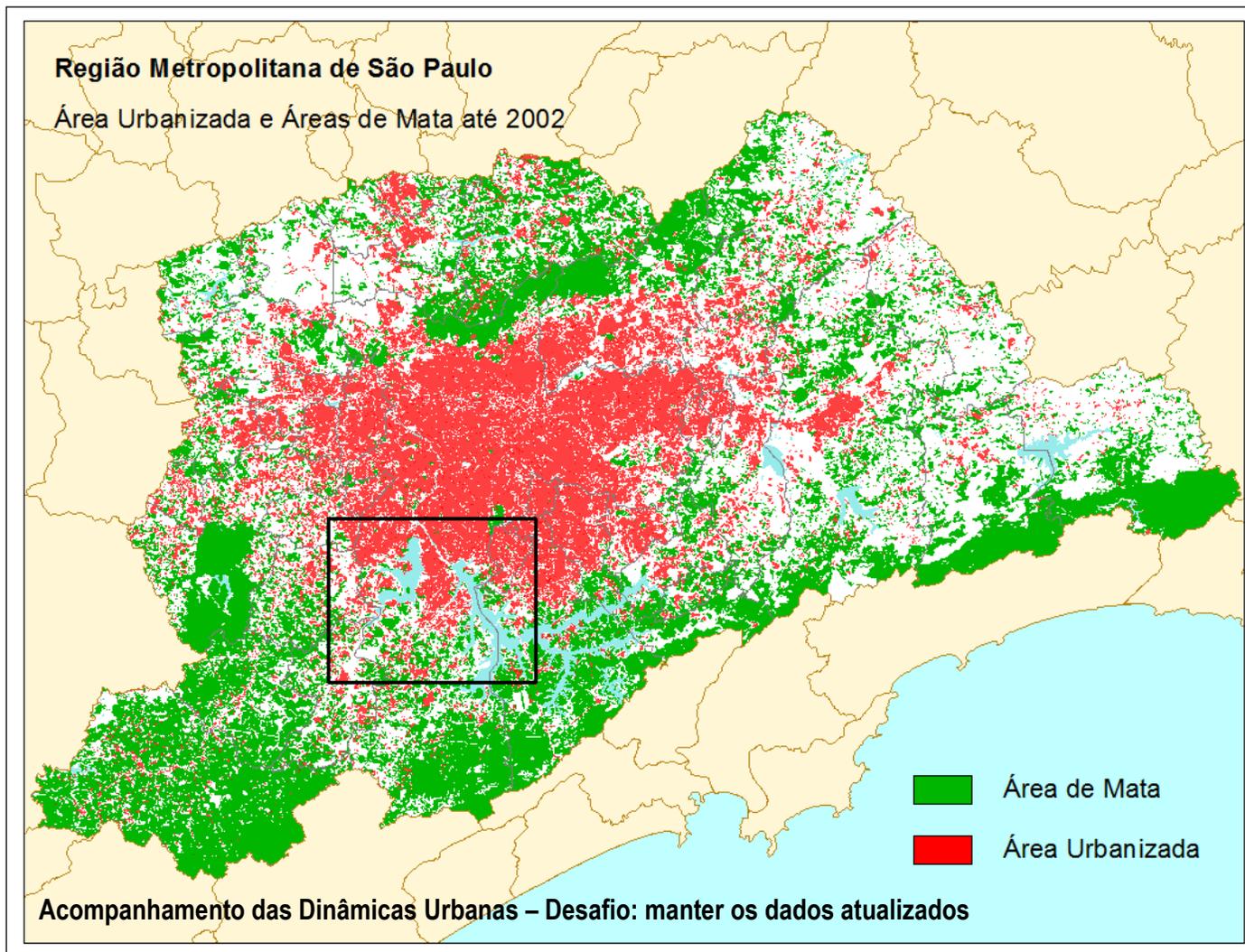


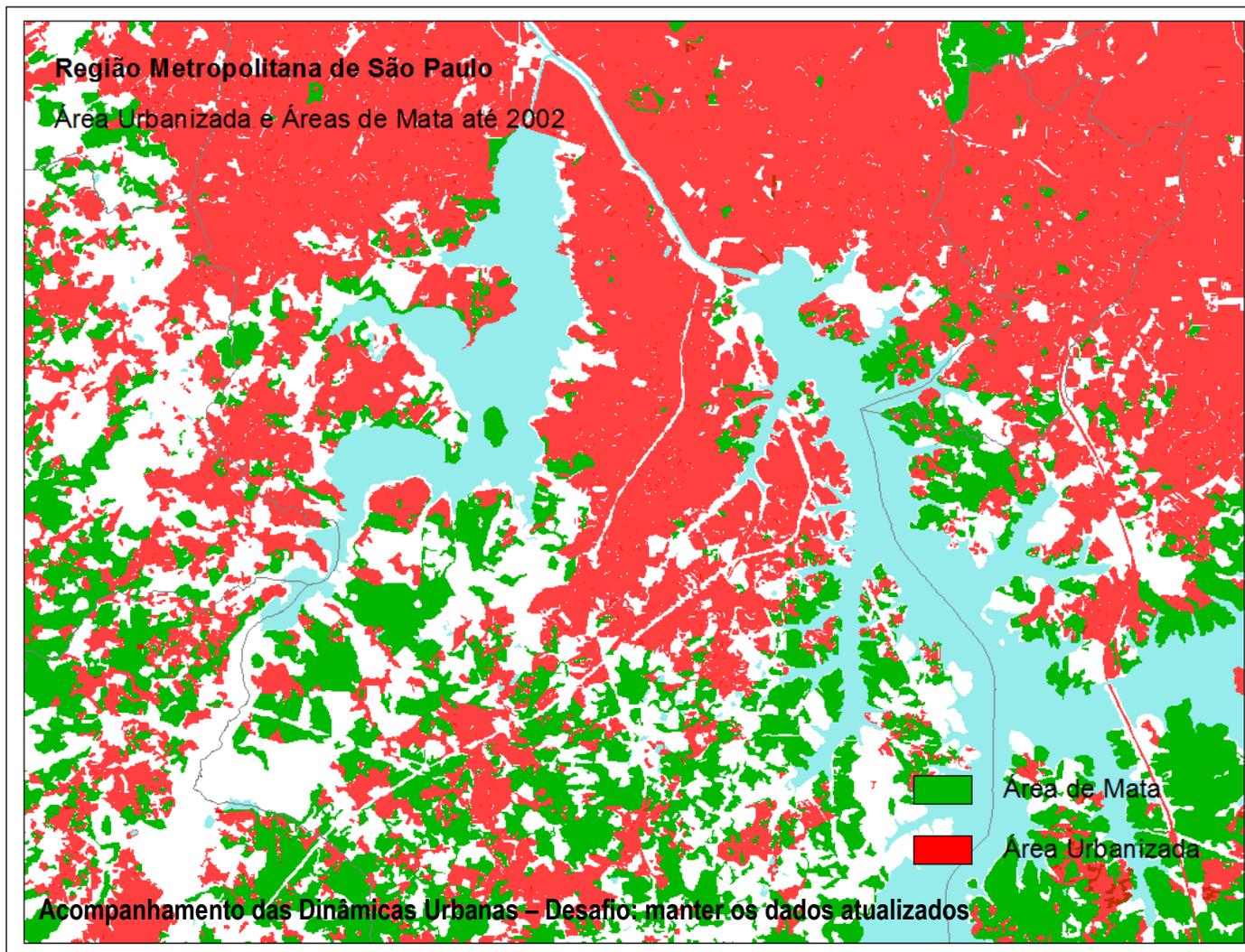












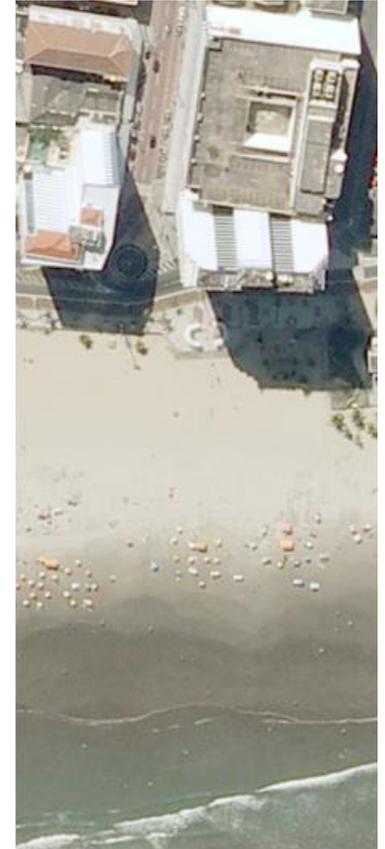
Capacidade de Ver Detalhes

Comparação: Fotografia Aérea

Analógica



Digital



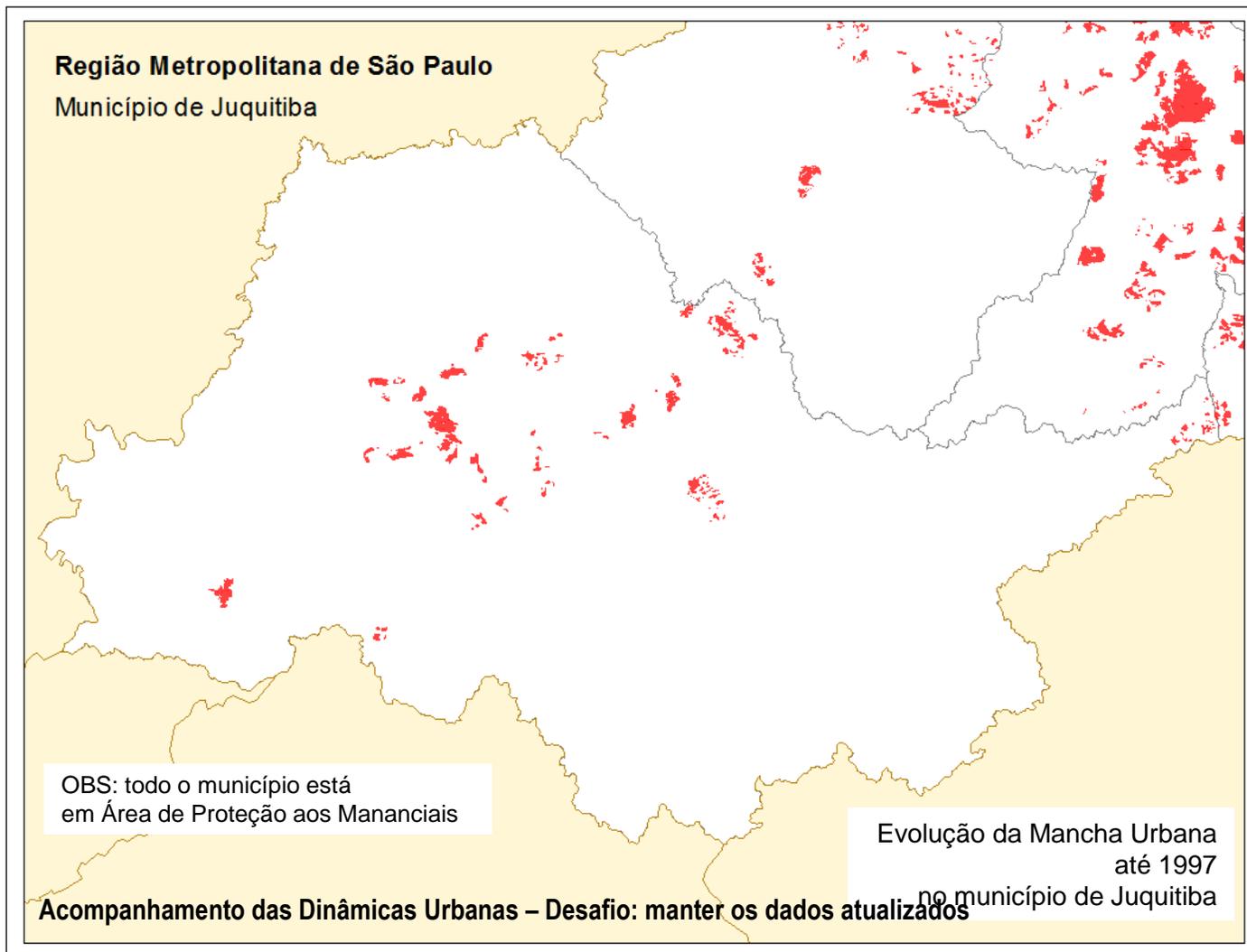
Desafios técnicos alcançados na Emplasa



Melhor qualidade dos dados

Maior capacidade de análise

Análise em maior detalhe

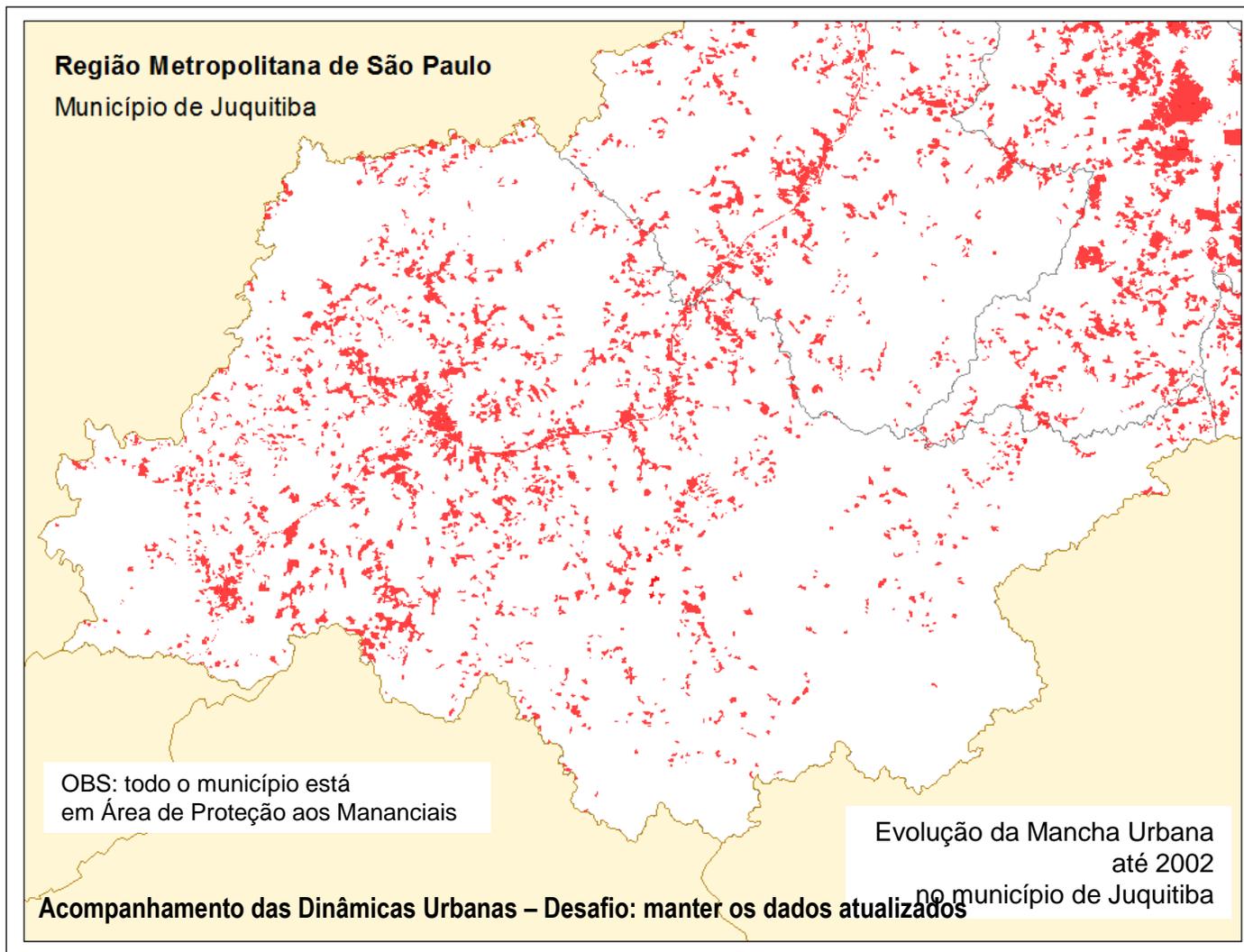


Melhor qualidade dos dados

Maior capacidade de análise

Análise em maior detalhe







Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo)

1ª ETAPA DO PROJETO (abrangendo todo o Estado de São Paulo)

- Levantamento Aerofotogramétrico, Apoio de Campo, Aerotriangulação – 100% CONCLUÍDO
 - Modelo Digital de Superfície (MDS), Ortofotos na 1:25.000 – 50 % CONCLUÍDO

2ª ETAPA DO PROJETO (abrangendo a Macrometrópole)

- Restituição Estereofotogramétrica de 13 Categorias de Informação, Reambução e Produtos Finais (SIG)

Desafio Maior: Base vetorial única, oficial, precisa e completa



Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo)

2ª ETAPA DO PROJETO (abrangendo a Macrometrópole) 13 Categorias de Restituição

- Hidrografia
- Relevo
- Vegetação
- Sistema de Transporte
- Energia e Comunicações
- Abastecimento de água e saneamento básico
- Educação e Cultura
- Estrutura Econômica
- Localidades
- Pontos de Referência
- Limites
- Administração Pública
- Saúde e Serviço Social



Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa **Legislação de Referência**

Especificações Técnicas para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (EDGV)

Especificações Técnicas para Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ADGV)

Manual Técnico T 34-700 para Convenções Cartográficas (1ª e 2ª Parte)

Manual de Reambulação

Banco de Dados de Nomes Geográficos

Perfil MGB (Padrão de Metadados)

ABNT NBR 15777, ABNT NBR 13333, ABNT NBR 5425, ABNT NBR 5426, ABNT NBR 5427

DECRETO-LEI Nº 243 DE 28/02/1967, DECRETO Nº 89 817 DE 20/06/1984, DECRETO Nº 6 666 DE 27/11/2008

INDE - DECRETO Nº 6 666 DE 27/11/2008

ISO/TS 19 138, ISSO 19113, ISSO 19114

Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa Evolução Tecnológica (aeronave Carajá)



Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa Evolução Tecnológica (aeronave Learjet 35A)





Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa

Evolução Tecnológica – Características da Aeronaves

CARACTERÍSTICAS	LEARJET	CARAJÁ
Velocidade (km/h)	815	370
Altitude de voo para o projeto (pés)	24.715 (7.533m)	20.615 (6.283m)
Tempo médio de subida para resolução espacial de 45cm (minutos)	9,8	10,3
Capacidade de cobertura para autonomia de 4h (Área em km ²)	10.000	4.700
Câmera digital	Ultracam XP	Ultracam X
Número de fotos (para 4h)	921	610

Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa Evolução Tecnológica - Câmeras



Câmera Ultracam XP (acoplada ao Learjet):

- Quadro de aquisição de imagem com 17310 x 11310 pixels (196 megapixel)
- Resolução geométrica de 6 micrômetros
- Duas unidades de armazenamento com redundância de gravação capaz de arquivar até 6600 imagens
- Obtenção das imagens em 5 bandas (PAN, R, G, B e NIR) em 16 bits
- Sistema de compensação eletrônica de arraste

Câmera Ultracam X (acoplada ao Carajá):

- Quadro de aquisição de imagem com 14330 x 9420 pixels (141 megapixel)
- Resolução geométrica de 6 micrômetros
- Duas unidades de armazenamento com redundância de gravação capaz de arquivar até 6600 imagens
- Obtenção das imagens em 5 bandas (PAN, R, G, B e NIR) em 16 bits
- Sistema de compensação eletrônica de arraste



Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa

Evolução Tecnológica - Unidade de Sistema Inercial

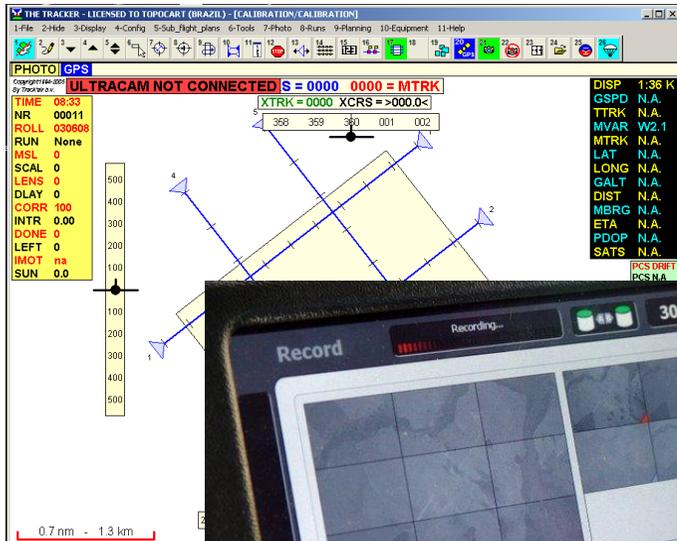


Unidade Inercial de Medição GPS/IMU (*Inertial Measurement Unit*) – obrigatório para o Lote 4, mas utilizado para todos os Lotes:

- Grava durante o voo os ângulos de giros residuais (não absorvidos pela plataforma giroestabilizadora)
- Grava dados brutos de GPS
- Grava dados precisos de rotação da câmera (ω , ϕ e κ)
- Exatidão final, pós processado, de 5 a 30 cm no posicionamento espacial do centro perspectivo das fotos (X, Y e Z) e de 0,005° na orientação espacial (ω , ϕ e κ)

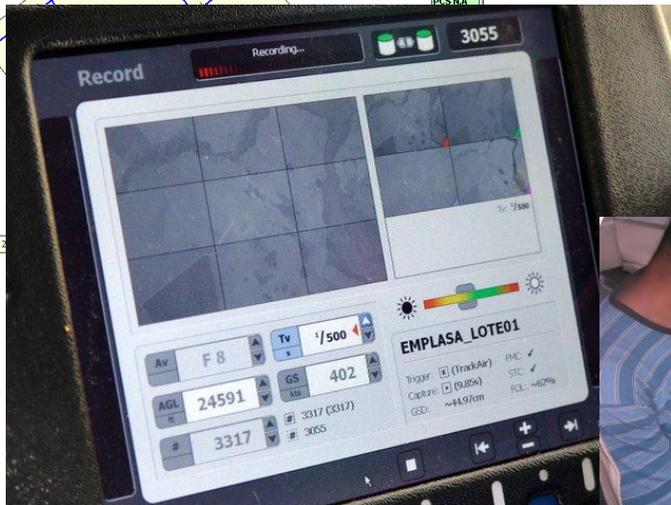
Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa

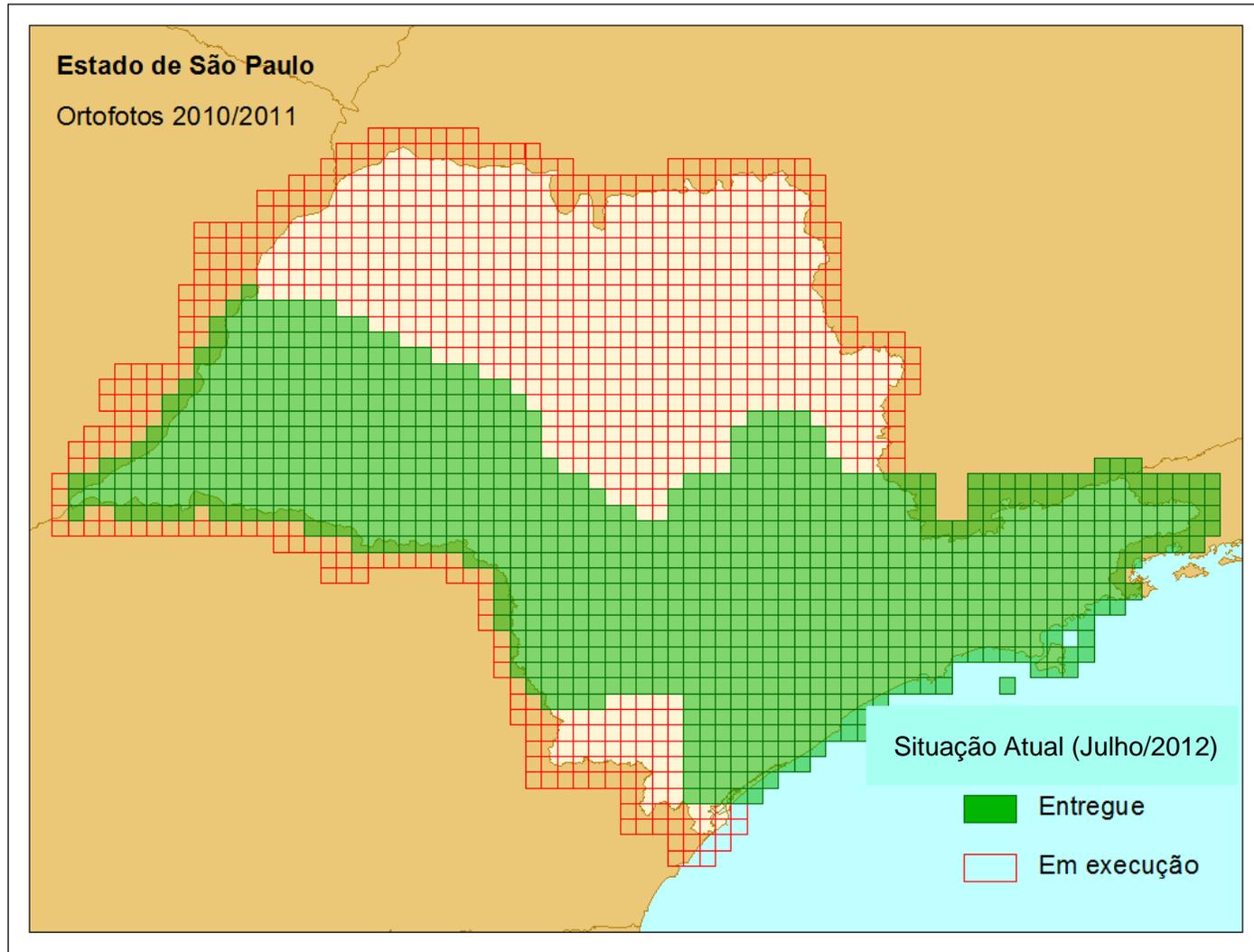
Evolução Tecnológica - Sistema de Gerenciamento de Vôo e Processamento Pós-Vôo



Sistema de gerenciamento do vôo:

- Suporta o planejamento do vôo
- Orienta o piloto durante o vôo
- Dispara a câmera automaticamente
- Corrige a deriva e envia dados de correção para a plataforma
- Monitora a aquisição de dados
- Alerta em caso de problemas







Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – 1ª Etapa

Entidades

- Polícia Militar Ambiental
- Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo
- Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano
- Instituto Geográfico e Cartográfico
- Secretaria de Estado do Ambiente- Governo do Rio de Janeiro
- Ministério Público – Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da Capital
- FUNDAP
- Prefeitura Municipal de São José dos Campos
- Defensoria Pública do Estado de São Paulo
- Ministério Público do Estado de São Paulo – CAEX
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
- National Geographic
- Secretaria do Estado do Meio Ambiente
- Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano
- TV cultura
- Secretaria Municipal de Educação DOT
- Prefeitura de Franca
- Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano.
- Ministério Público
- TV Cultura
- Prefeitura de Franco da Rocha
- Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU/SMA
- Universidade de São Paulo
- Ministério Público
- Fundação Florestal
- Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista.
- SEMA
- IPT
- Prefeitura Municipal de São Lourenço da Serra
- CPTM
- Prefeitura Municipal de São Paulo
- DAEE/AGS Bacias
- IBGE



(Proposta de Discussão)
Quais os desafios que a Emplasa está vencendo?

Land Administration:

- Discuss best practices in land administration systems – **versões / atualização constante**
(Melhores práticas em sistemas de administração de território)
- Bring out the challenges faced while implementing – **compatibilização**
(Trazer os desafios de implementação)
- Outline and discuss ways to overcome these challenges – **base única / atualização constante**
(Destacar e discutir formas de vencer os desafios)
- Determine processes that can lead to improvements in land administration
(Determinar processos que podem ser melhorados na administração do território)



Land Administration

Melhores Práticas e Desafios:

- Rede, Hardware, Software, Banco de Dados Único (\$)
- Base Única Vetorial Completa
- Seguir Normas e Padrões Estabelecidos
- Geração de Informações Sobre Base Única
- Acompanhar o Desenvolvimento de Novas Tecnologias e Novos Produtos
- Manter os Dados Constantemente Atualizados



Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A
Unidade de Cartografia - UCA