



Instituto de Engenharia

Seminário: Recursos Hídricos, Saneamento e
Gestão Metropolitana - Novos Desafios

Painel 1: **Desafios da Integração**

Entendimento do problema

Ricardo Toledo Silva

30-11-2011

Fundamentos

- Novos desafios → superam os atuais instrumentos de gestão territorial e setorial
- Gestão integrada das águas urbanas na RMSP: escassez e inundações
- Macrometrópole Paulista → novo patamar de complexidade territorial e funcional
- Iniciativas de integração: Proteção aos Mananciais, Plano de Bacia do Alto Tietê, Plano de Macrodrenagem da Bacia, Recuperação Ambiental Pinheiros-Billings
- Desastres naturais e prevenção de falências múltiplas → controle de inundações, segurança do abastecimento, estabilidade geotécnica, segurança energética
- Controlar falhas → não de cada sistema setorial mas das interconexões entre eles

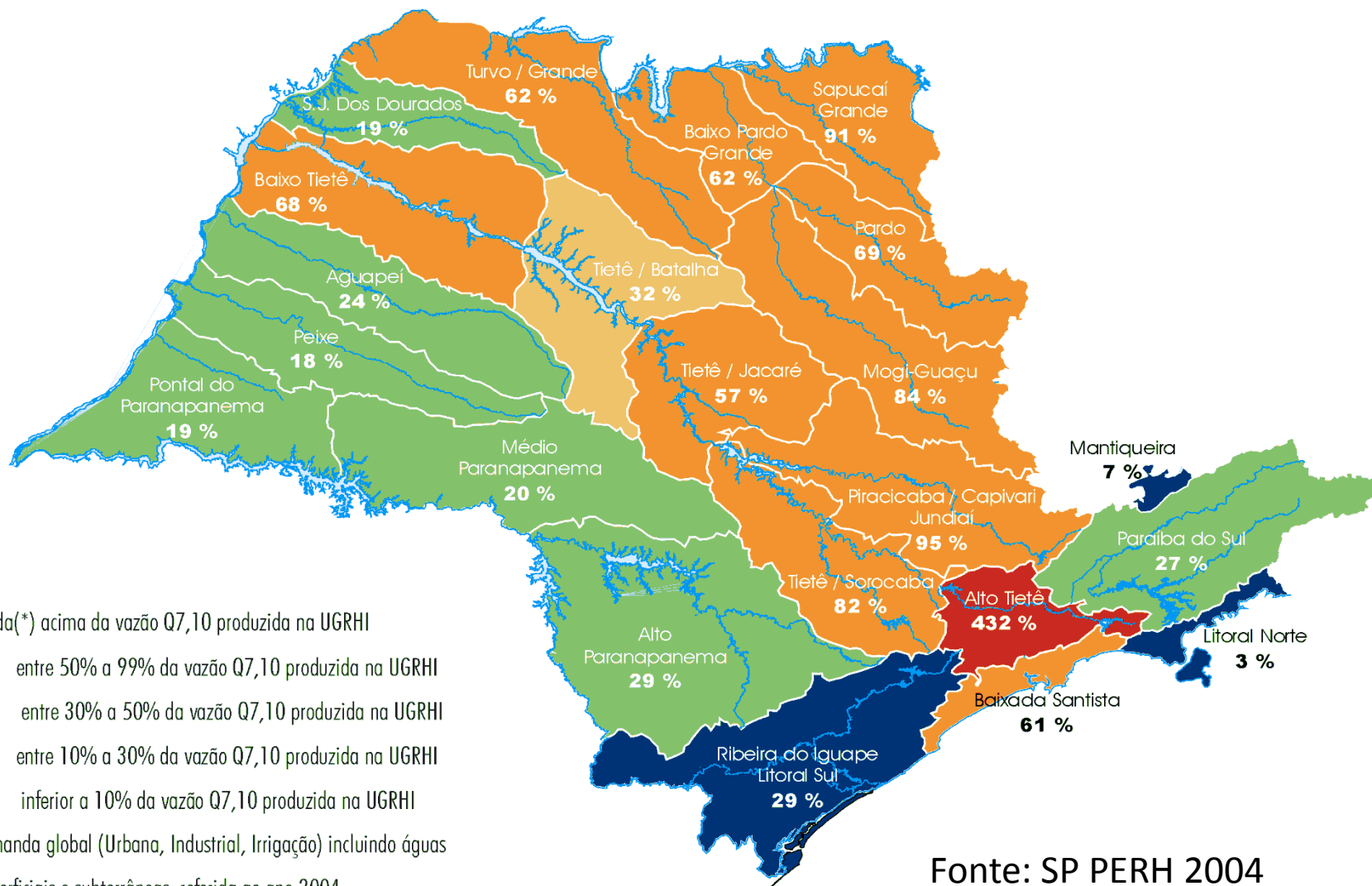
Espaço da Metropolização



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC), Depto. De estrada de Rodagem (DER), 2003.

Elaboração: Emolasa, 2004.

Demanda / disponibilidade (Q7,10)



■ Demanda(*) acima da vazão Q7,10 produzida na UGRHI

■ " entre 50% a 99% da vazão Q7,10 produzida na UGRHI

■ " entre 30% a 50% da vazão Q7,10 produzida na UGRHI

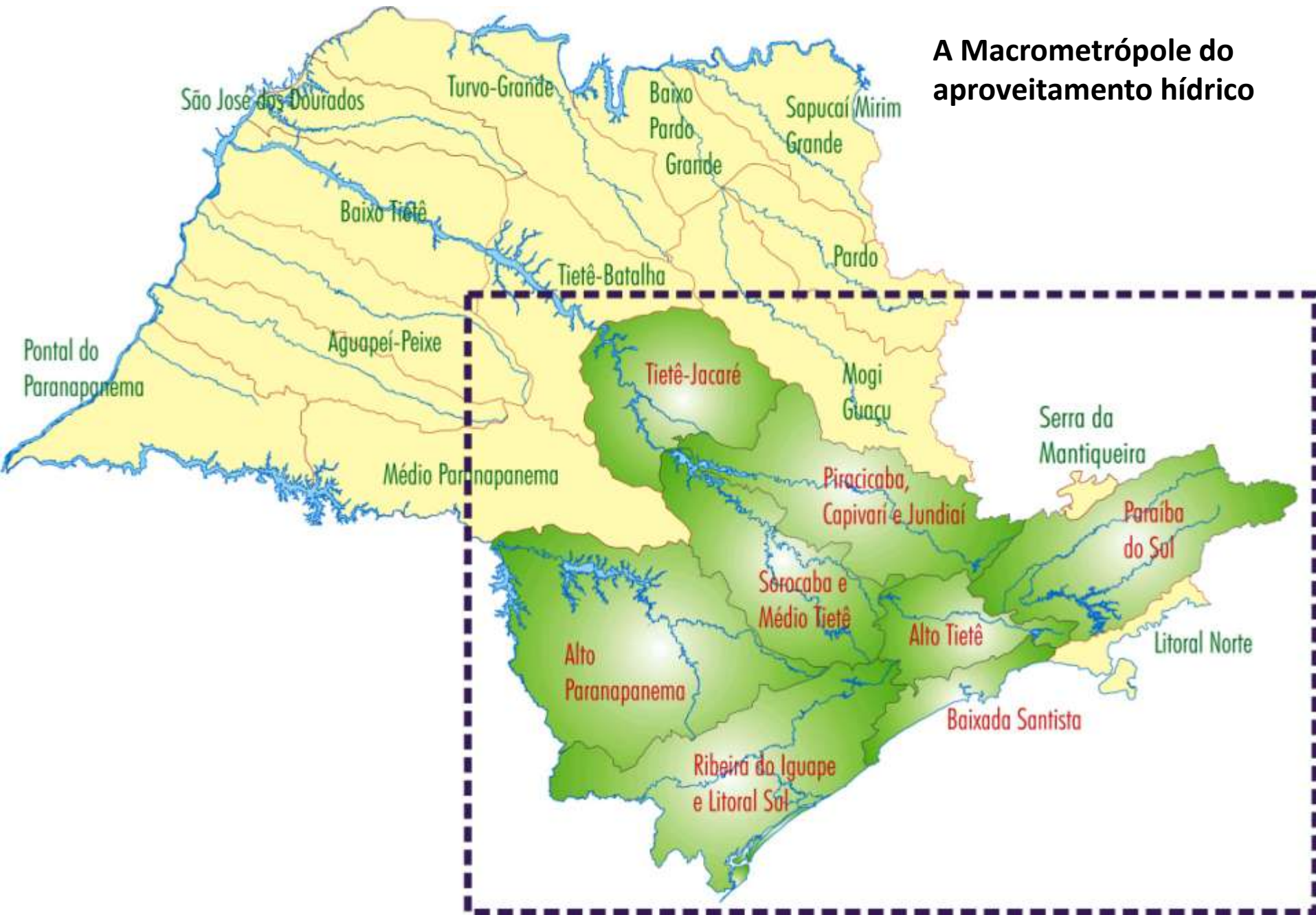
■ " entre 10% a 30% da vazão Q7,10 produzida na UGRHI

■ " inferior a 10% da vazão Q7,10 produzida na UGRHI

(*) Demanda global (Urbana, Industrial, Irrigação) incluindo águas superficiais e subterrâneas, referida ao ano 2004

Fonte: SP PERH 2004

A Macrometrópole do aproveitamento hídrico



Horizontes de integração (PBHAT 2002 e Revisão 2008)

a) Relação entre qualidade e quantidade.

- i) Disponibilidade e demanda de água na Macrometrópole Paulista
- ii) Principais processos de degradação da qualidade na Macrometrópole Paulista

b) Relação entre intervenientes (setores usuários e instâncias externas)

i) Urbanização e uso do solo;

ii) Articulação entre setores usuários:

- (1) Abastecimento
- (2) Diluição de esgotos
- (3) Controle de inundações
- (4) Energia
- (5) Irrigação
- (6) Navegação

iii) Articulação com setores não diretamente usuários

- (1) Habitação
- (2) Transporte urbano
- (3) Sistema viário

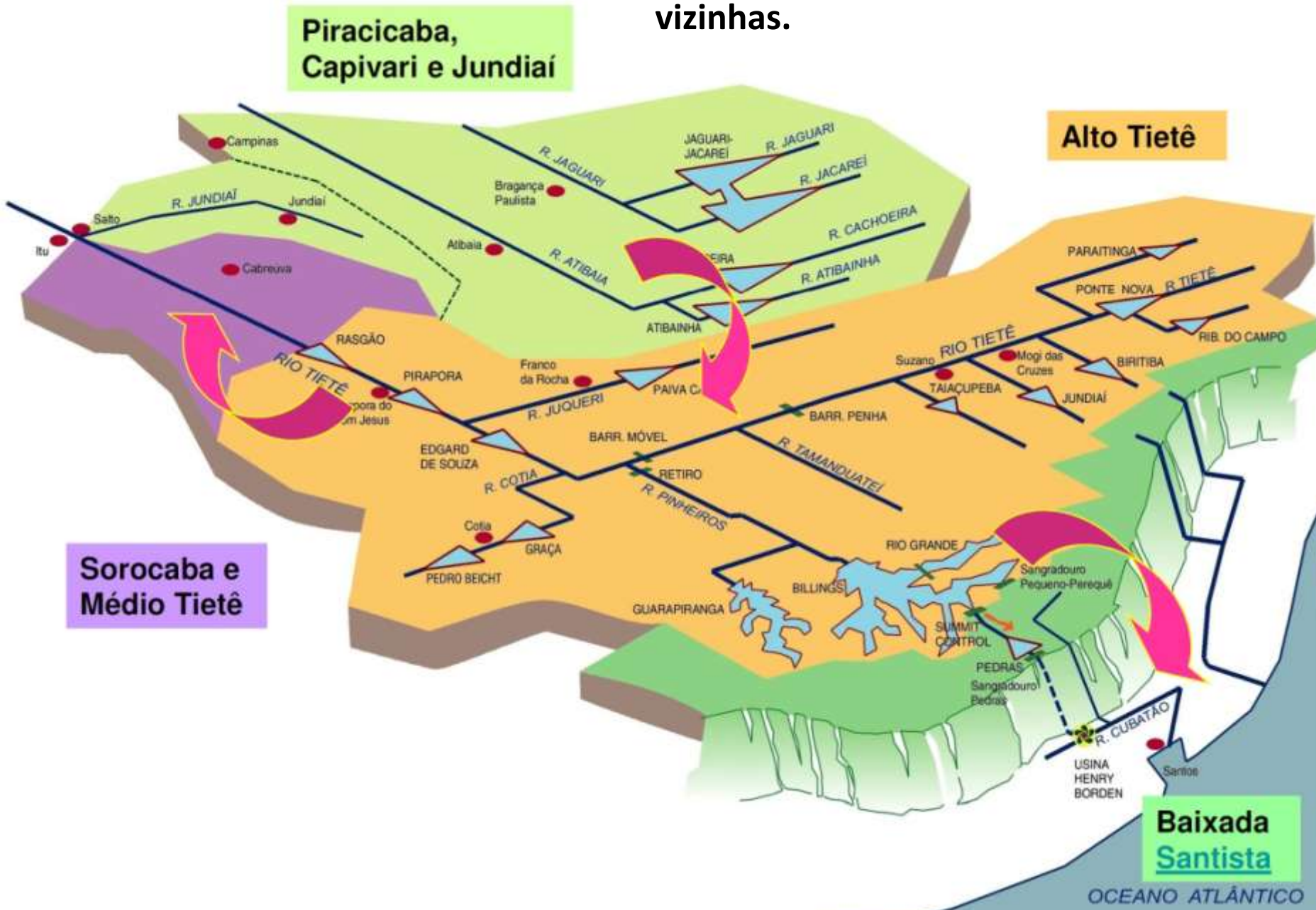
iv) Relação entre bacias vizinhas

- (1) Transferências (reversão / transposição) de água
- (2) Descarga de poluentes (cargas concentradas e difusas)
- (3) Trânsito de cheias (riscos de inundação a jusante)

Porque integrar

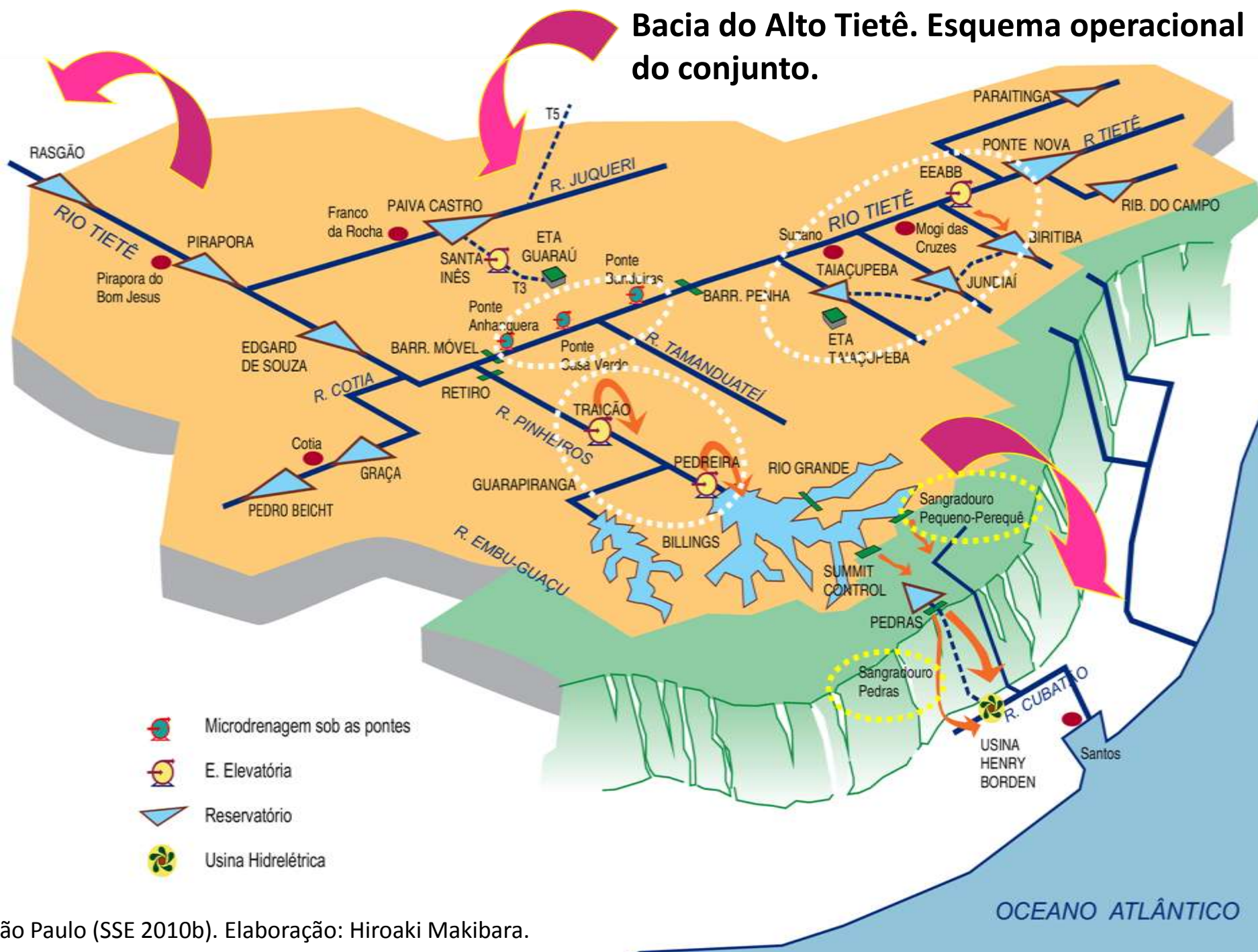
Problemas insolúveis no âmbito de cada setor – água, esgoto, lixo, drenagem, habitação – podem ser objeto de soluções viáveis caso abordados conjuntamente.





Bacia do Alto Tietê. Relações com bacias vizinhas.



São Paulo (SSE 2010b). Elaboração: Hiroaki Makibara.

Bacia do Alto Tietê. Esquema operacional do conjunto.

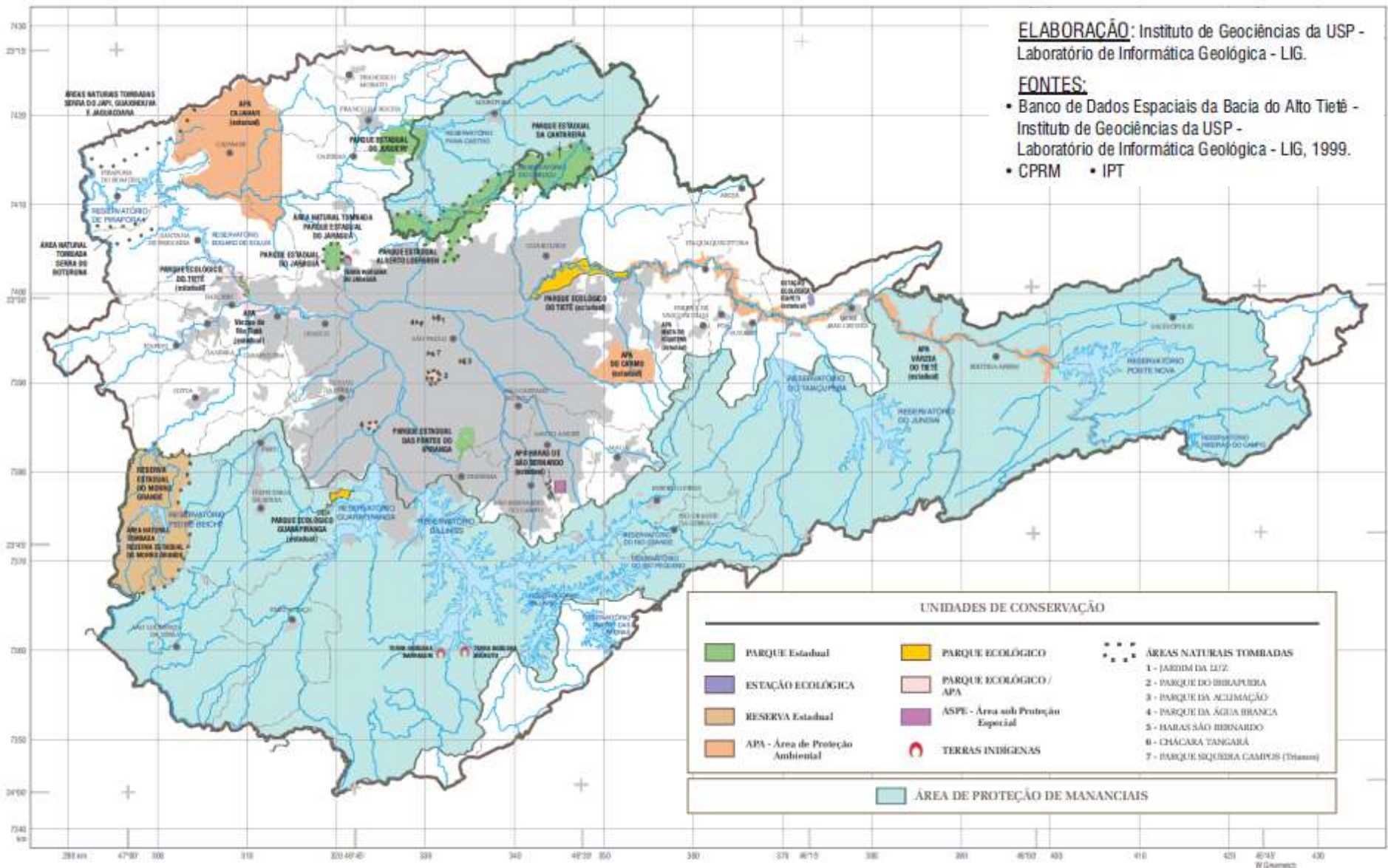


-  Microdrenagem sob as pontes
-  E. Elevatória
-  Reservatório
-  Usina Hidrelétrica

Proteção aos mananciais na RMSP: integração no território metropolitano

- PMDI (1969) → contenção do crescimento a norte, sul e sudeste
- LPM 1975 /6 → reserva 54% do território metropolitano
- Constituição Federal (1988) e Paulista (1989) → novo ordenamento institucional para as RM
- LPM 1997 → ações coordenadas com recuperação urbana → modelo de correlação

Áreas de Proteção a Mananciais na Bacia do Alto Tietê



Novos desafios tecnológicos e gerenciais. Soluções articuladas

- a) Uso eficiente da água e da energia em ambiente de elevada escassez
 - i) Proteção aos mananciais
 - ii) Melhoria operacional
 - iii) Gestão da demanda (reúso, uso racional em sist. prediais)
- b) Atualização de critérios e padrões de projeto das estruturas hidráulicas
 - i) fenômenos climáticos fora de estação → backup
 - ii) chuvas intensas com persistência crescente → saturação
 - iii) referencial de desempenho para medidas não estruturais

Novos desafios tecnológicos e gerenciais. Soluções articuladas

c) Sistemas multiobjetivo : Pinheiros-Billings)

i) Esquema de financiamento original

- (1) Energia gerada em Henry Borden (300MW médios)
- (2) Despoluição por flotação em curso

ii) Benefícios potenciais

- (1) Aumento da energia gerada na usina Henry Borden
- (2) Aumento da vazão firme para abastecimento de água no reservatório Billings
- (3) Atenuação da carga poluente descarregada pela Bacia do Alto Tietê a jusante de Pirapora, na Bacia do Médio Tietê Sorocaba
- (4) Atenuação da carga de poluição difusa carregada na operação controle de cheias
- (5) Melhoria das condições operacionais do controle de cheias em cenário de ampliação de capacidade das elevatórias
- (6) Valorização imobiliária → desenvolvimento urbano do Pinheiros Superior

Integração institucional (horizontes)

- a) Secretarias estaduais e respectivas entidades vinculadas
 - i) Recursos Hídricos e Saneamento
 - ii) Energia
 - iii) Meio Ambiente
 - iv) Planejamento Metropolitano
- b) Articulação entre Estado e Municípios, especialmente em relação a:
 - i) Disciplinamento do uso e ocupação do solo
 - ii) Gestão da drenagem urbana
- c) Articulação entre União, Estado e Municípios, especialmente em relação a:
 - i) Aproveitamentos hidrelétricos
 - ii) Fontes alternativas de energia
 - iii) Assuntos regulatórios de interesse comum

Conclusões

- Gestão da qualidade, indissociável da gestão das quantidades
 - Processo gradual de recuperação e adequação
 - Perspectiva regional e funcional de conjunto
- Novos horizontes de integração metropolitana
 - Primeiro ciclo: integração territorial
 - Segundo ciclo: integração funcional → escala da Macrometrópole (conforme as funções)
- Novos horizontes para parcerias público /privadas
 - Empreendimentos de infraestrutura de múltiplo escopo
 - Integração com e entre operações urbanas

Desafio final

“Ao avanço institucional em curso deve agora corresponder um avanço das práticas setoriais, no sentido de adequar seus instrumentos técnicos e gerenciais às novas perspectivas abertas, para gerar benefícios apropriáveis em horizontes mais amplos que os atuais limites regionais e funcionais.”

(Edson Aparecido –

Secretário de Desenvolvimento Metropolitano)