



PLANO DE MANEJO  
**OFICINA DE CARACTERIZAÇÃO**  
APA TANQUÃ RIO PIRACICABA

*reunião ampliada do conselho da unidade de conservação - 07 de abril de 2022*





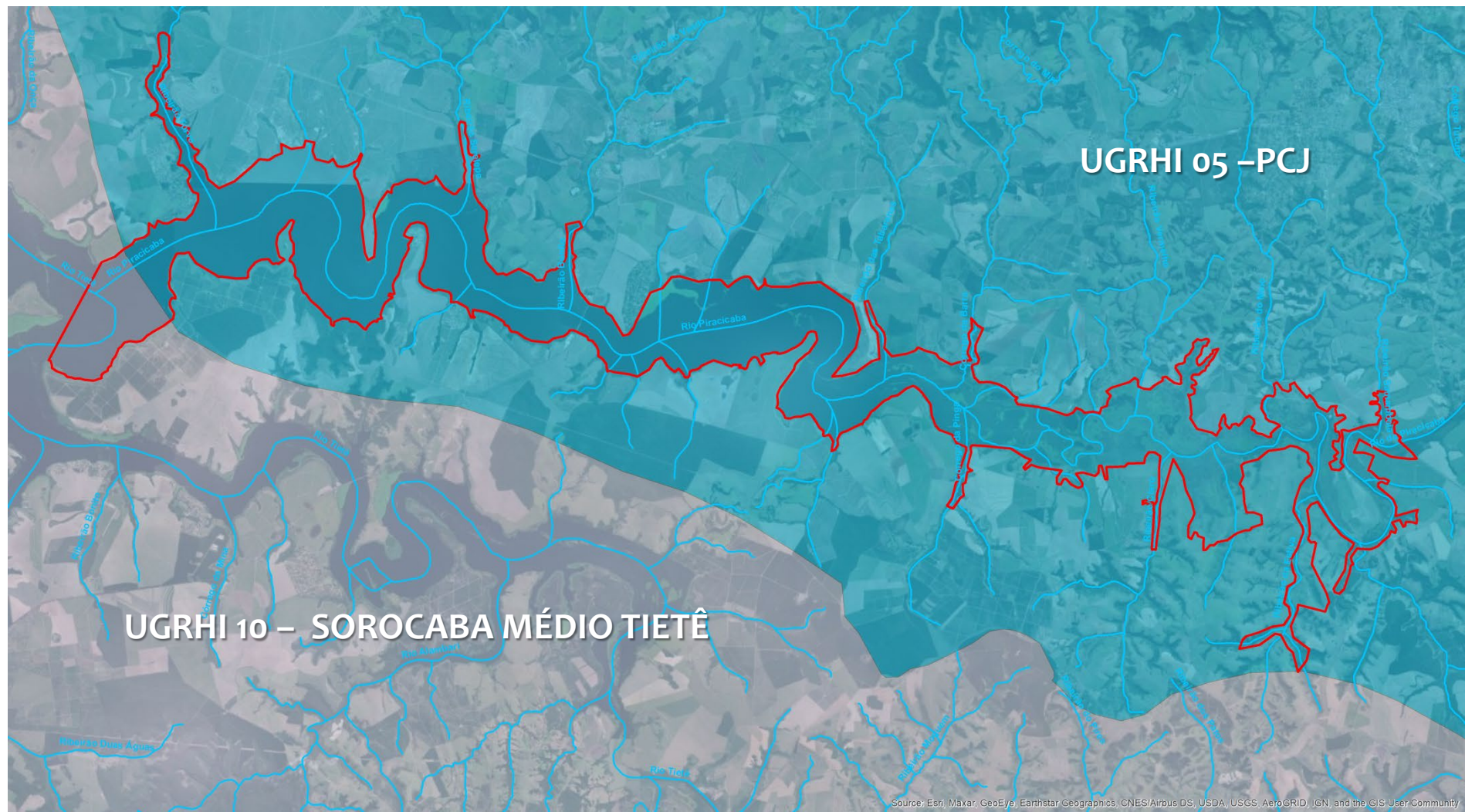
# INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO



**1 - UC encontra-se na Região Administrativa de Campinas**



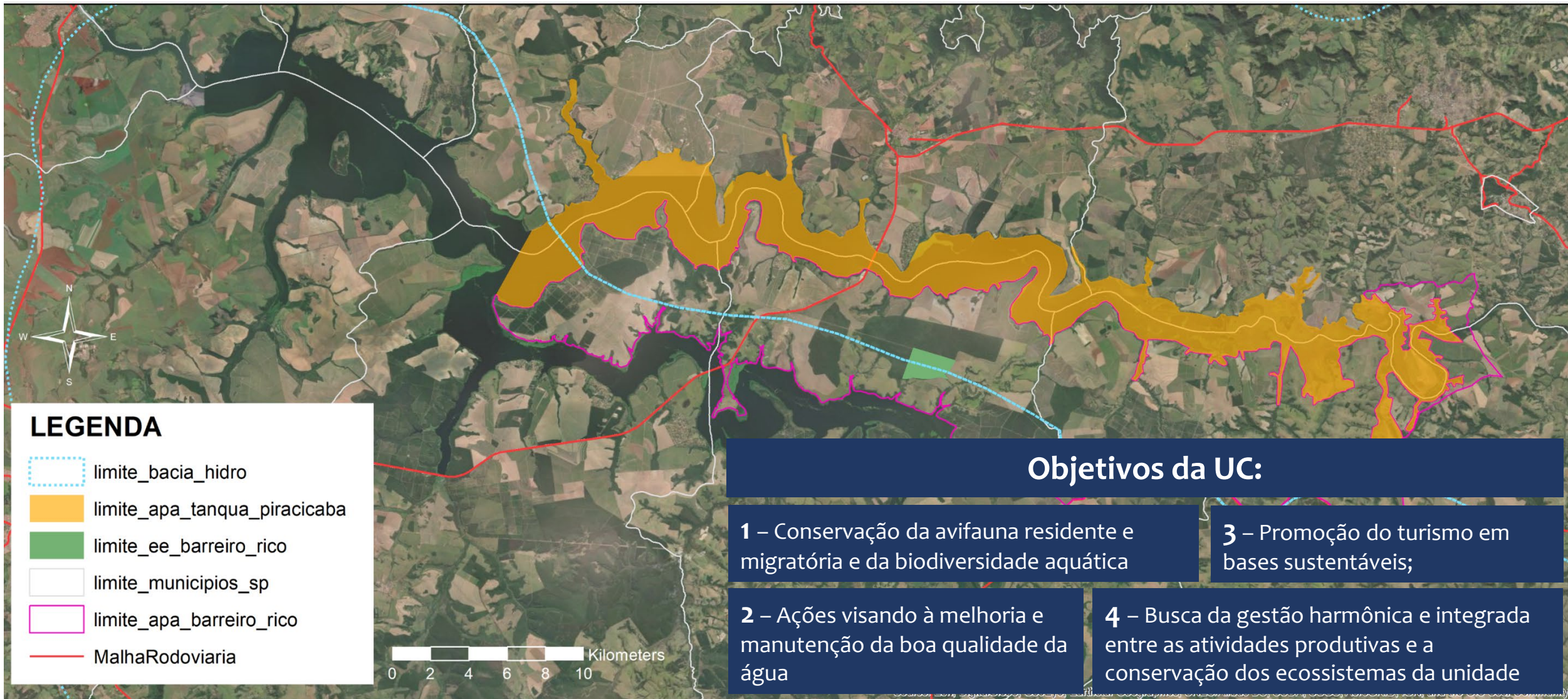
**2 - Seu território é constituído da UGRHI 05 PCJ E 10 SOROCABA MÉDIO TIETÊ**





# INFORMAÇÕES GERAIS

Bioma: Mata Atlântica \_ Uso Sustentável  
Decreto nº 63.993 de 2018  
Área: 14.057,30 ha







**83%**

da área total da UC

- ✓ **VISTORIA**
- ✓ **PLANO DIRETOR PARA RESERVATÓRIO**
- ✓ **CELEBRAR COM TERCEIROS O DIREITO DE USO**

**RESERVATÓRIO UHE BARRA BONITA**



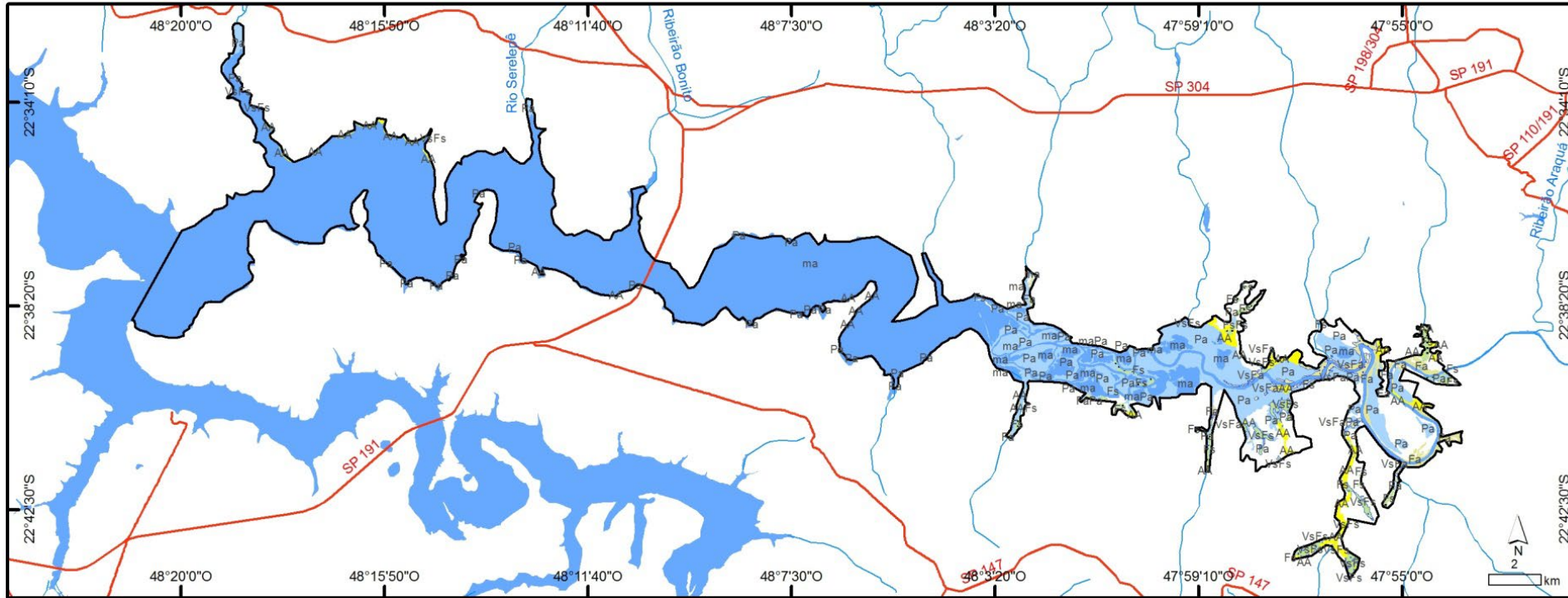


# CARACTERIZAÇÃO MEIO BIÓTICO



# MEIO BIÓTICO

## VEGETAÇÃO



### Legenda

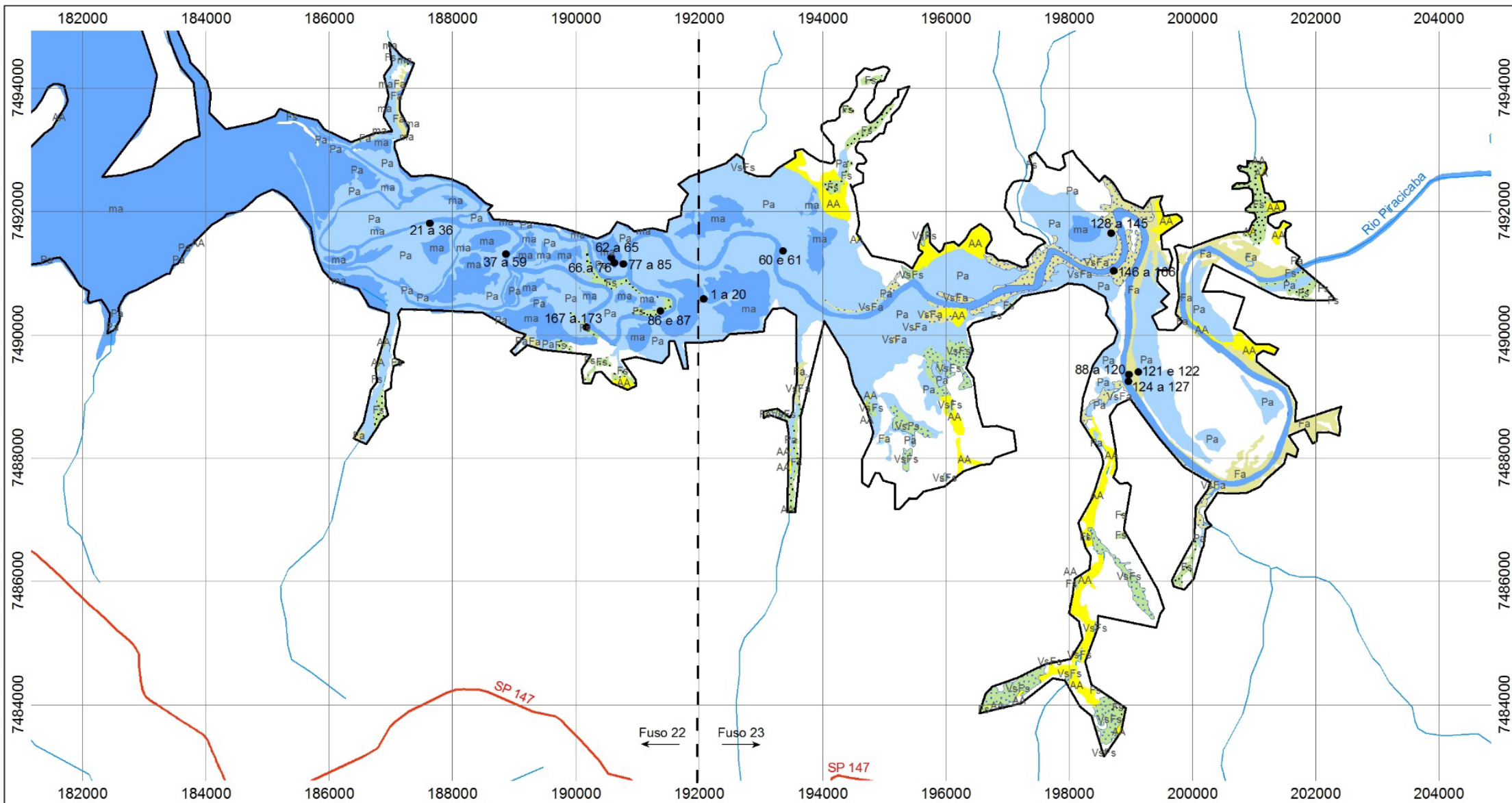
- Fs - Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- Fa - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial
- Pa - Formação pioneira com influência fluvial
- VsFs - Vegetação secundária da Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- VsFa - Vegetação secundária da Floresta Estacional Aluvial
- AA - campo antrópico

### Convenção cartográfica

- Área de Proteção Ambiental Tanquã e Rio Piracicaba
- Massa d'água
- Curso d'água
- Rodovia

A maior riqueza de espécies vegetais na APA Tanquã-Rio Piracicaba está associada ao lago e rios que contribuem para sua formação, onde algas e plantas aquáticas dominam o ambiente. Os remanescentes florestais são pequenos e estão esparsos na área da APATRP e estão localizados sobretudo nas margens e desembocaduras dos cursos d'água no lago que forma a APA Tanquã-Rio Piracicaba.

Descrição	Área (ha)	%
<b>Floresta Estacional Semidecidual</b>		
Fs - Floresta Estacional Semidecidual Submontana	146,61	1,17
Fa - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	171,13	1,37
<b>Formação Pioneira</b>		
Pa - Formação pioneira com influência fluvial	2006,22	16,03
<b>Sistema Secundário</b>		
VsFs - Vegetação secundária da Floresta Estacional Semidecidual Submontana	151,78	1,21
VsFa - Vegetação secundária da Floresta Estacional Aluvial	151,46	1,21
AA - campo antrópico	250,32	2,00
massa d'água	9639,46	77,01
<b>Total</b>	<b>12516,99</b>	<b>100</b>



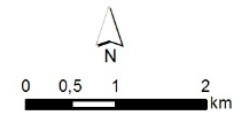
**Legenda**

- Fs - Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- Fa - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial
- Pa - Formação pioneira com influência fluvial
- VsFs - Vegetação secundária da Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- VsFa - Vegetação secundária da Floresta Estacional Aluvial
- AA - campo antrópico

● Pontos da planilha Coletas\_botâncias\_-\_APA\_Tanquã-Rio\_Piracicaba

**Convenção cartográfica**

- Área de Proteção Ambiental Tanquã e Rio Piracicaba
- Massa d'água
- Curso d'água
- Rodovia

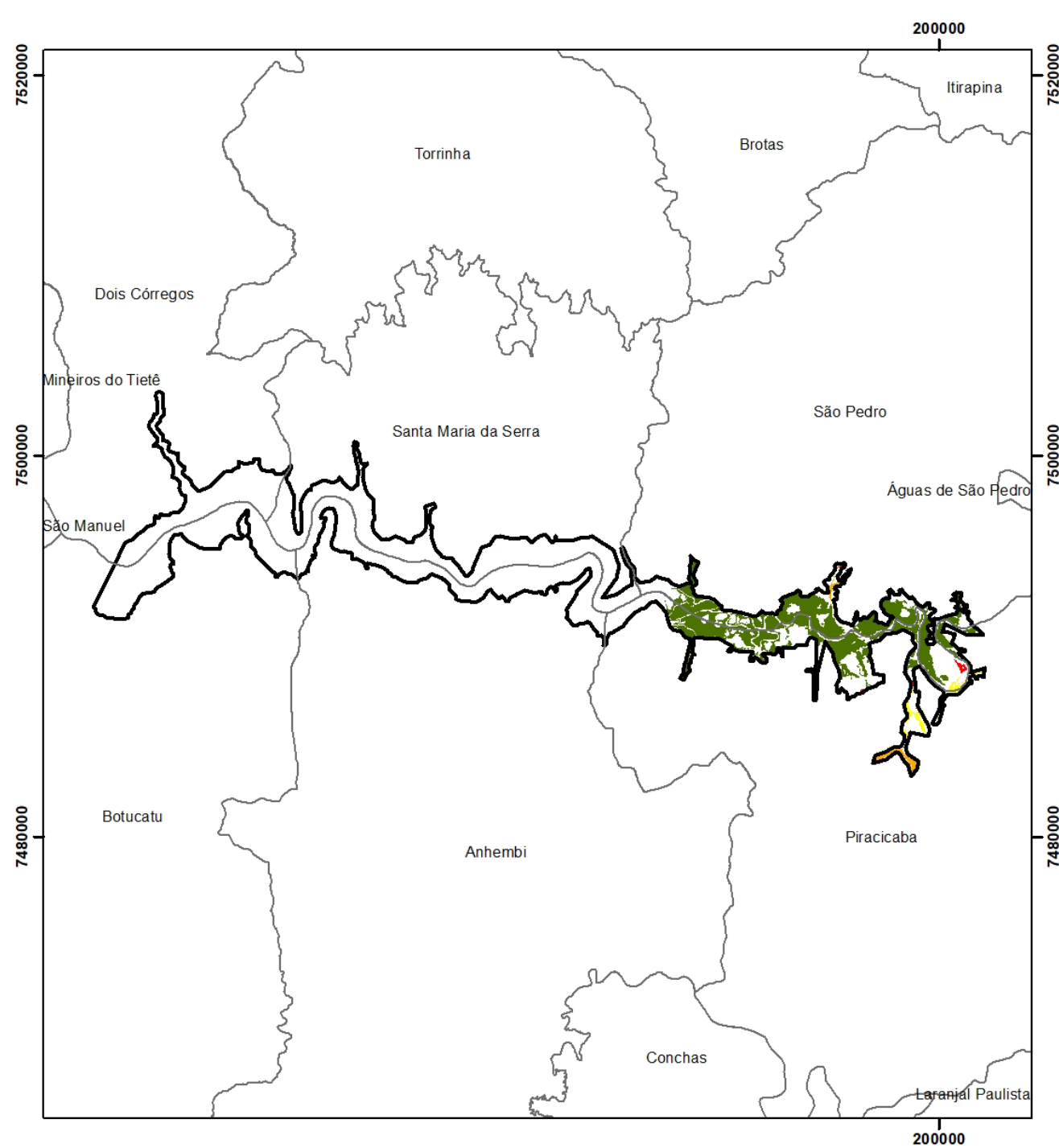




# MEIO BIÓTICO

## CONECTIVIDADE ESTRUTURAL

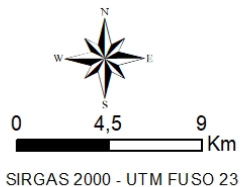
Fragmentos de cobertura vegetal apresentam **GRAU MUITO ALTO DE PROXIMIDADE** na maioria das distâncias analisadas, bem como no grau de proximidade geral.



□ Limite municipal  
▣ APA Tanquã - Piracicaba

Classe de proximidade de fragmentos (de 0 a 100 metros)

- 1 (fragmento isolado)
- 2 (baixa proximidade)
- 3 (média proximidade)
- 4 (alta proximidade)
- 5 (muito alta proximidade)



# MEIO BIÓTICO

## FAUNA

435



Maçarico  
*Tringa solitaria*

é o número de  
espécies de  
vertebrados já  
registradas

23 espécies

de aves migratórias  
que se reproduzem na  
América do Norte  
registradas na APA



heterogeneidade  
de habitats



riqueza de  
espécies local  
relativamente  
alta

A ictiofauna da APA é  
dominada por espécies de  
média a alta resiliência,  
predominam espécies com  
hábito alimentar generalista,  
onívoras e iliófagas

espécies:

290 de aves

89 de peixes

25 de anfíbios

19 de mamíferos

12 de répteis



**AVES** relacionadas  
a uma fitofisionomia  
particular:

## campo úmido



**caboclinho-de barriga-vermelha**  
*Sporophila hypoxantha* Cabanis



**Narcejão**  
*Gallinago undulata*



**papa-moscas-canela**  
*Polystictus pectoralis*



**caboclinho-branco**  
*Sporophila pileata*

## Espécies exóticas Invasoras / Sinantrópicas

**17** Espécies exóticas



**cardeal-do-nordeste** *Paroaria dominicana*  
Essa população precisa ser estudada para avaliar seu potencial de impacto à biota local e capacidade de disseminação regional



**Tilápia**  
*Coptodon rendalli*

é indicativo da **dominância das espécies exóticas-invasoras** na assembleia local de peixes



De acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)

**19** espécies de vertebrados são consideradas ameaçadas de extinção no estado de São Paulo

**04** espécies de peixes

**13** espécies de aves

**MEIO BIÓTICO**  
**FAUNA**

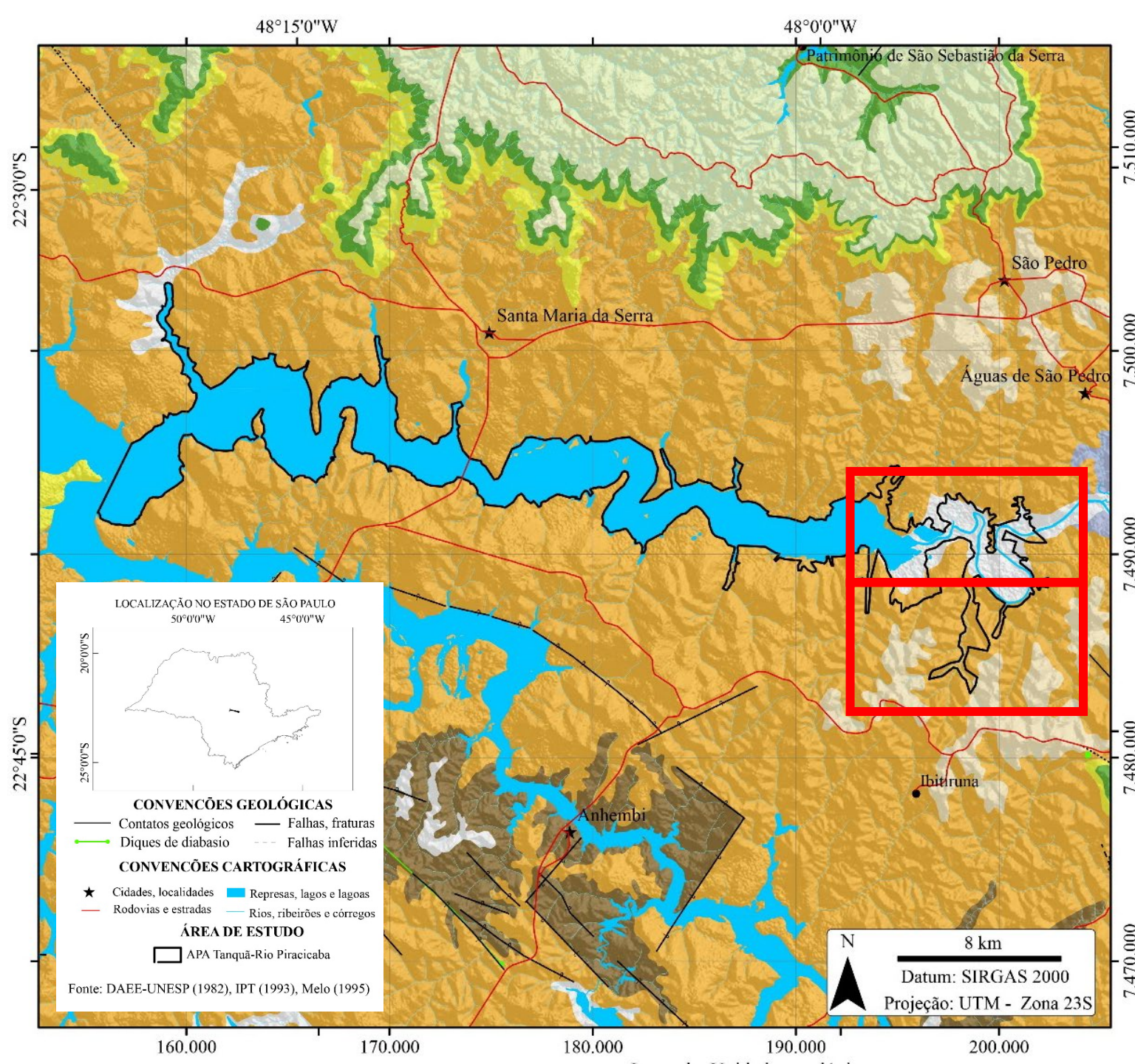


# CARACTERIZAÇÃO MEIO FÍSICO



# MEIO FÍSICO

## Geologia



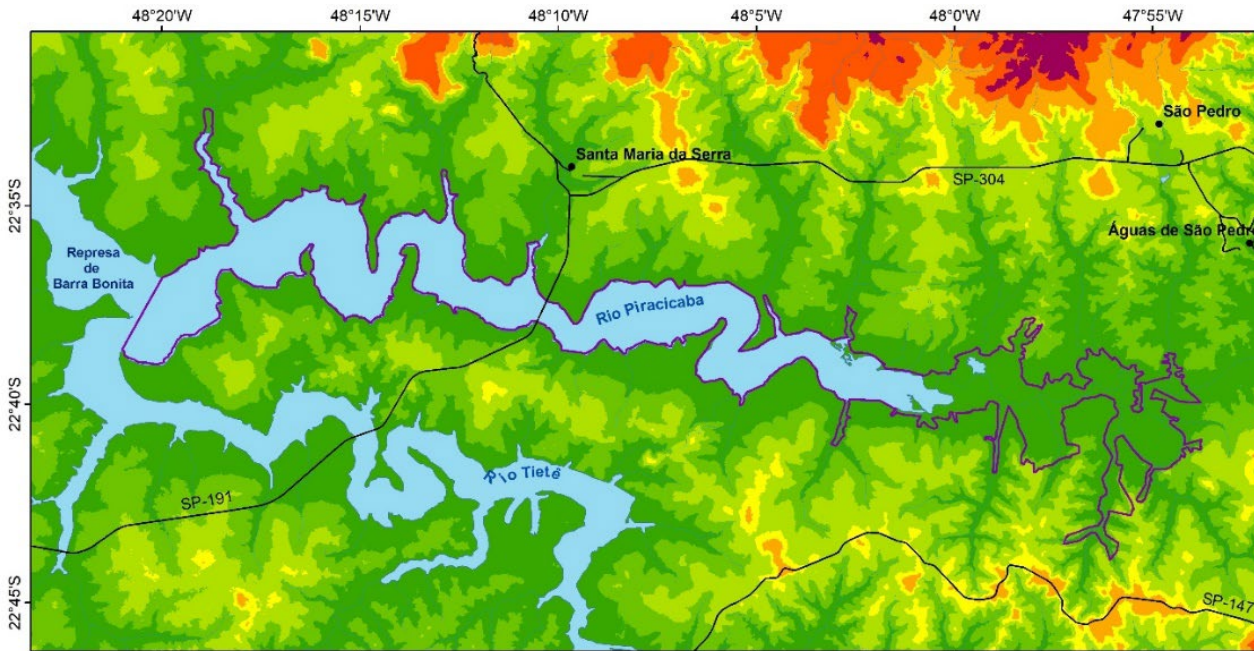
- Legenda Unidades geológicas**
- NEOCENOZÓICO: Sedimentos continentais quaternários**
- Aluviões em planícies meandrantas e baixos terraços, compreendendo cascalhos, areias, argilas e, ocasionalmente depósitos de turfa
  - Depósitos colúvio-euviais areno-argilosos em topos e rampas de coimas amplas, compreendendo extensas coberturas incoesas sem estruturas sedimentares, com frequente nível basal rudáceo
- CRETÁCIO SUPERIOR OU PALEÓGENO**
- Formação Itaqueri: Conglomerados, arenitos e lamitos
- MESOZÓICO: Grupo São Bento**
- Formação Serra Geral: Intrusivas (diques e soleiras) básicas (diabásio)
  - Formação Serra Geral: derrames vulcânicos de rochas basálticas
  - Formação Botucatu: Arenitos finos a médios, estratificação cruzada de grande porte, cores creme e vermelho depositados em ambiente eólico
  - Formação Piramboia: Arenitos finos a médios, com matriz siltico-argilosa, estratificação cruzada de médio a grande porte, cor vermelho-claro depositados em ambiente fluvio-eólico
- PALEOZÓICO: Grupo Passa Dois**
- Formação Corumbatai: argilitos, folhelhos e siltitos fino arroxeados com intercalações de de bancos carbonáticos silexíticos
  - Formação Teresina: folhelhos e argilitos laminados alternados com siltitos e arenitos muito finos, com lentes restritas de calcários oolíticos e sílex



# MEIO FÍSICO

## Geomorfologia

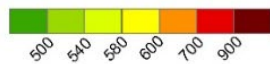
### Mapa hipsométrico da APA Tanquã e Rio Piracicaba



#### Legenda

- Municípios
- Rodovias
- Hidrografia
- Represas
- APA Tanquã-Piracicaba

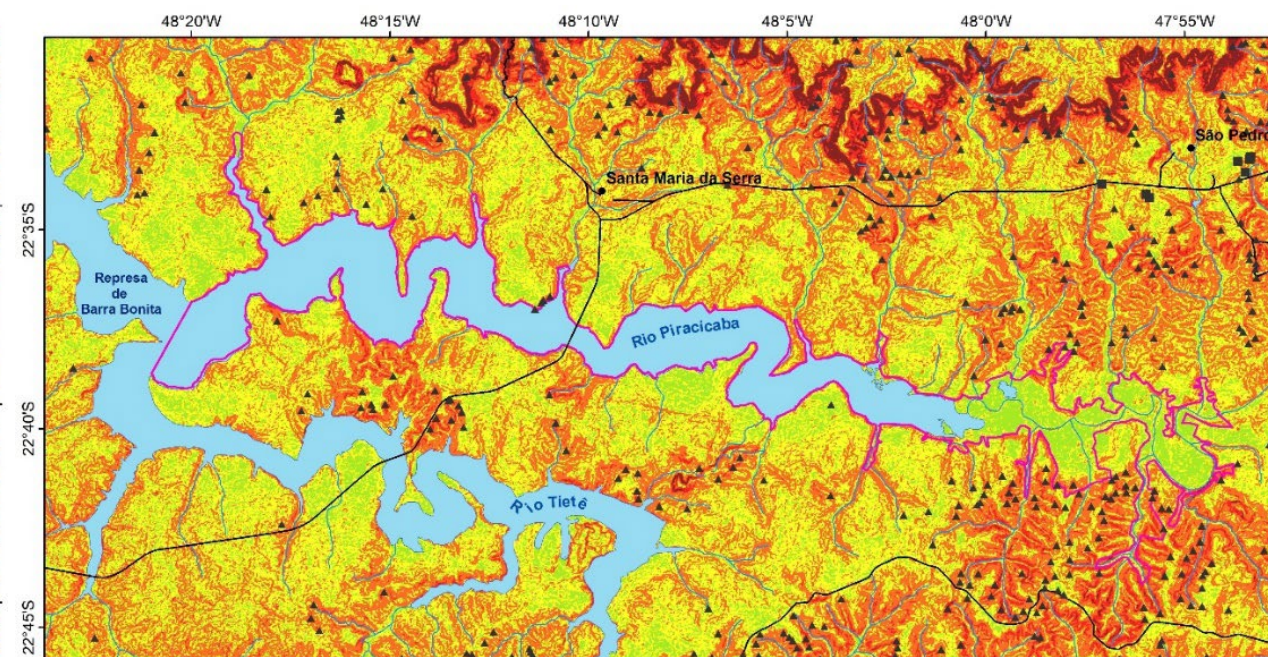
#### Hipsometria (m)



Fonte:  
Hipsometria: SRTM/NASA.



### Mapa de declividade da APA Tanquã e Rio Piracicaba



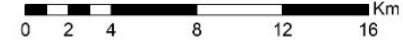
#### Legenda

- Municípios
- Erosões Urbanas (IPT)
- ▲ Erosões Rurais (IPT)
- Rodovias
- Hidrografia
- Represas
- APA Tanquã-Piracicaba

#### Declividade (°)



Fonte:  
Declividade: SRTM/NASA.  
Feições erosivas: IPT (2012).



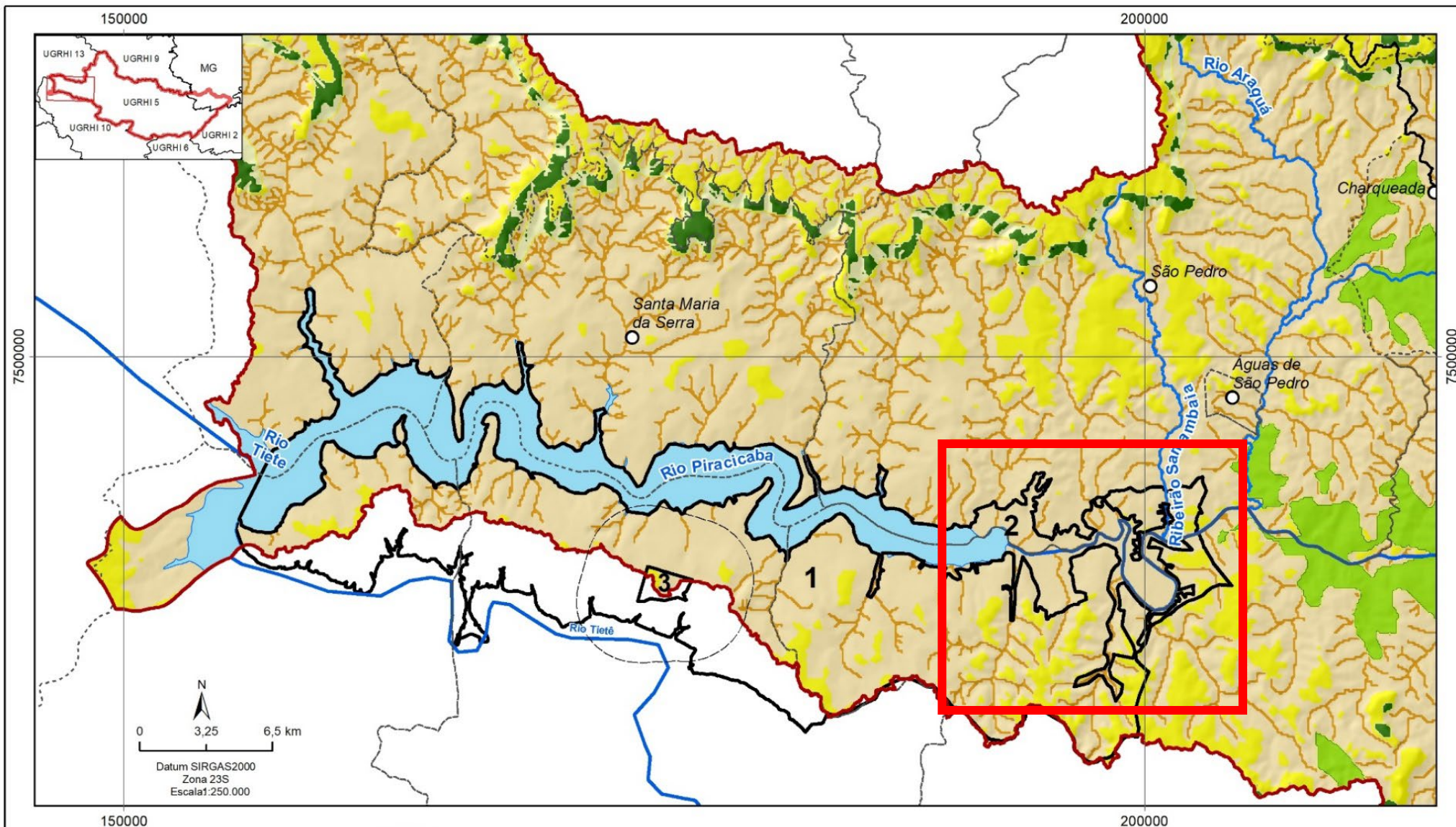






# MEIO FÍSICO

## Recursos Hídricos SUBTERRANEOS



### LEGENDA

- Sede municipal
- Hidrografia Principal
- - - Limite Municipal
- - - Limite Estadual
- ⊞ Sub-bacia
- ⊞ Limite das Bacias PCJ

### Vulnerabilidade Natural (pelo método GOD)

- Subclasses**
- Baixo-Baixo
  - Baixo-Alto
  - Medio-Baixo
  - Medio-Alto
  - Alto-Baixo
  - Alto-Alto

### Unidades de Conservação

- 1 APA Barreiro Rico
- 2 APA Tanquã - Rio Piracicaba
- 3 E. E. Barreiro Rico
- - - Área de abrangência da E.E. Barreiro Rico

### Fonte de dados utilizados por Profill (2019)

- Sede municipal: IBGE, 2010
- Limite municipal: IBGE, 2010
- Limite estadual: IBGE, 2010
- Hidrografia: ANA, 2013
- Limite da bacia: Adaptado de ANA, 2013
- Limite sub-bacia: Adaptado de ANA, 2013
- Vulnerabilidade: Elaborado a partir dos índices litológicos, índices de natureza do aquífero e índices de profundidade do N.A.

Recorte do mapa de vulnerabilidade dos aquíferos superficiais da Bacia PCJ, extraído de Profill (2019)

Esse mapa é parte integrante e foi extraído do Plano de Monitoramento Quali-Quantitativo das Águas Subterrâneas das Bacias PCJ, elaborado por Profill (2019)



# MEIO FÍSICO

## Pedologia

### Convenção cartográfica

- Área de Proteção Ambiental Tanquã e Rio Piracicaba
- Massa d'água
- Curso d'água
- Rodovia



### Legenda

#### Argissolos Vermelho-Amarelos

PVA12 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO abrupto ou não abrupto, arênicos ou espessoarênicos, A moderado ou proeminente, textura arenosa/média + NEOSSOLO LITÓLICO textura média, fase sedimentos Grupo Tubarão e Passa Dois, ambos Eutróficos/Distróficos, PVA14 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, álico ou não álico, A moderado ou fraco textura arenosa/média ou média, fase relevo ondulado e suave ondulado

PVA19 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico espessoarênico abrupto, A moderado, textura arenosa/média, álico, fase relevo ondulado

PVA24 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO abrupto text. arenosa/média + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO text. arenosa/média e média ambos Distróficos, A moderado, fase relevo ondulado

#### Cambissolos Háplicos

CX2 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado ou proeminente, textura indiscriminada, bem a imperfeitamente drenado, fase relevo suave ondulado

#### Gleissolos Háplicos

GX2 - Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano

#### Latosolos Vermelho-Amarelos

LVA6 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/VERMELHO, Distróficos típicos, A moderado ou fraco, textura média, álico ou não álico, fase relevo suave ondulado e ondulado

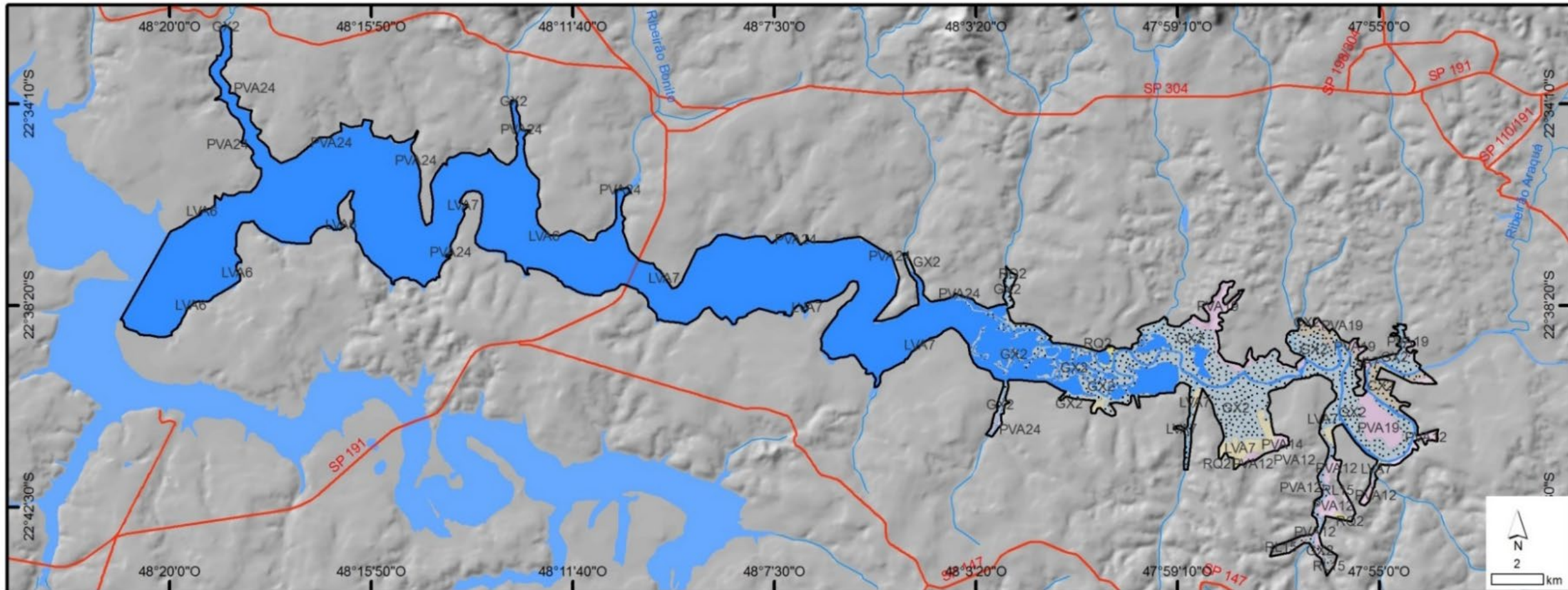
LVA7 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/VERMELHO Distrófico típico, A moderado textura argilosa ou média, álico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado

#### Neossolos Litólicos

RL15 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico/Distrófico, textura média + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico/Distrófico abrupto ou não abrupto, espessoarênico, textura arenosa/média, pouco profundo, ambos A moderado ou proeminente,

#### Neossolos Quartzarênicos

RQ2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, álico, fase relevo ondulado





# MEIO FÍSICO

## Fragilidade

**Convenção cartográfica**

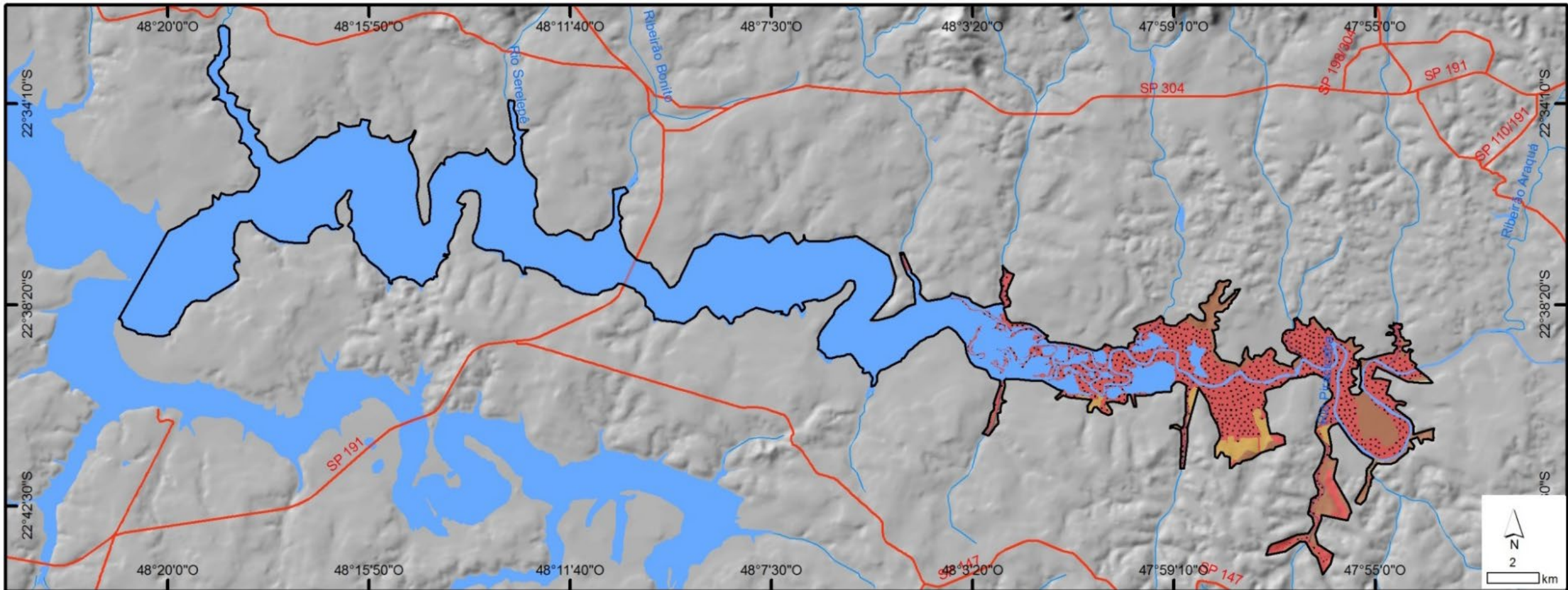
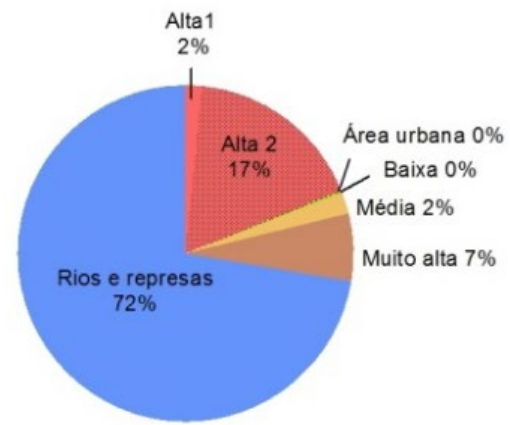
- Área de Proteção Ambiental Tanquã e Rio Piracicaba
- Massa d'água
- Curso d'água
- Rodovia



### Legenda

#### Fragilidade ambiental

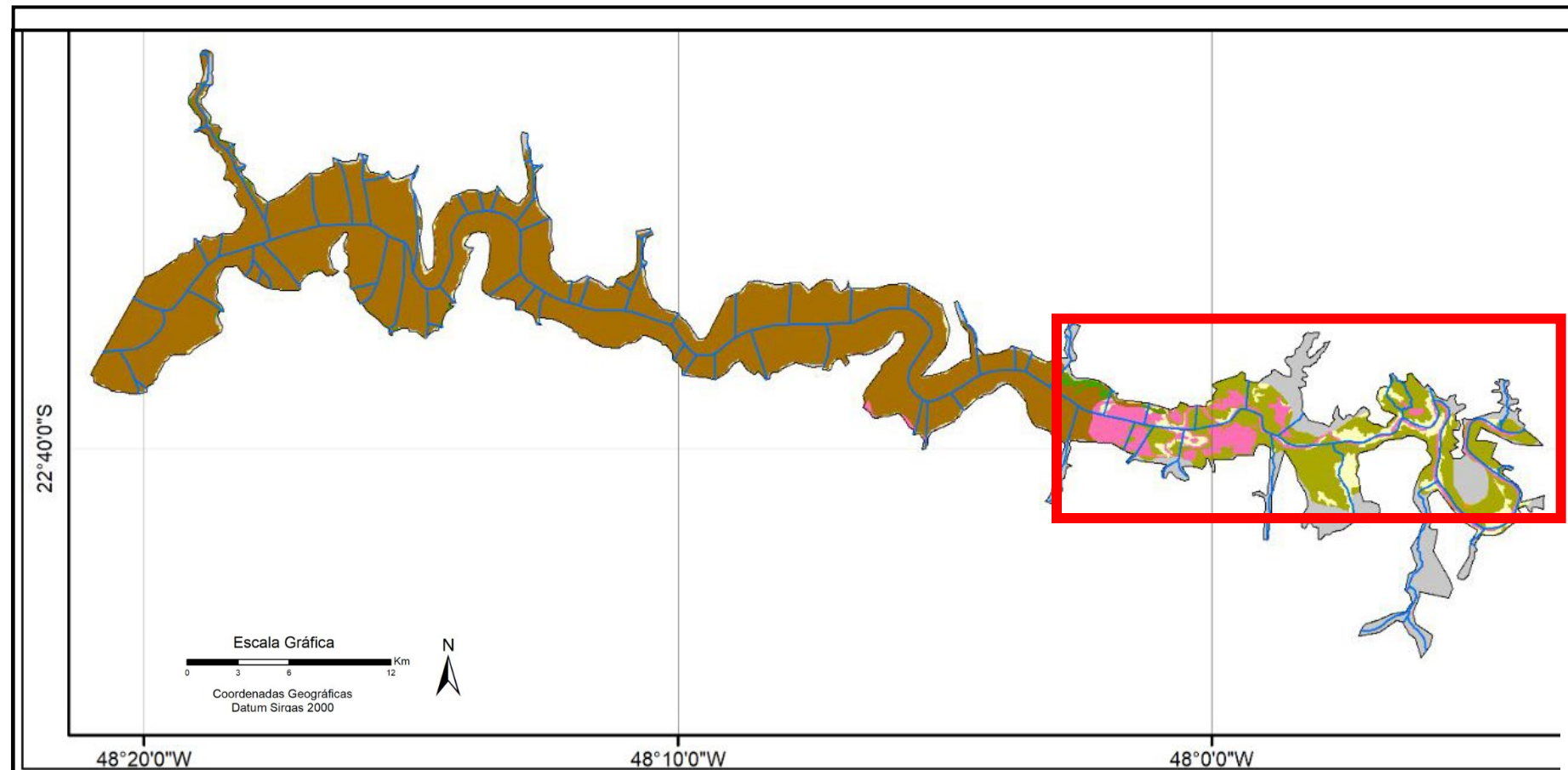
- Muito Alta
- Alta 1
- Alta 2
- Média
- Baixa





## PERIGOS, VULNERABILIDADE E RISCOS

Mapa de Perigo de Inundação



### Legenda

#### Perigo de Inundação

- P0 Nulo a Quase Nulo – Terrenos de encosta com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de inundação.
- P1 Muito Baixo – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade muito baixa de ocorrência de inundação; geralmente com altura de atingimento muito baixa e associada com acumulados de chuva excepcionais.
- P2
- P3
- Baixo – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade baixa de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a baixa, associada, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para inundações com altura de atingimento intermediária com acumulados de chuva muito altos a altos.
- P4
- P5
- P6
- Moderado -Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade moderada de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a intermediária, associada, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento alta com acumulados de chuva altos a moderados.
- P7
- P8
- P9
- Alto -Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade alta de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a alta, associada, inicialmente com acumulados de chuva baixos a moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento muito alta com acumulados de chuva moderados a baixos.
- P10
- P11
- P12
- Muito Alto -Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade muito alta de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a muito alta, associada, inicialmente, com acumulados de chuva maiores muito baixos a baixos, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento extremamente alta com acumulados de chuva baixos a muito baixos.
- P13
- P14
- P15

#### Base Cartográfica

- Limite da APA Tanquã e Rio Piracicaba
- Rede de Drenagem



# CARACTERIZAÇÃO MEIO ANTRÓPICO



# MEIO ANTRÓPICO

## Patrimônio Material e Manifestações Culturais



Festa da mandioca  
Santa Maria da Serra



Festa da macadâmia  
Dois Córregos



Festa de São Pedro  
São Pedro



### Patrimônio Material

Complexo da Estação  
Ferroviária de Botucatu

### Patrimônio Material

Engenho Central  
Piracicaba





# MEIO ANTRÓPICO \_ Dinâmica Social

# 0,783

IDH \_ média entre do  
Estado de **São Paulo**

## Índice de Desenvolvimento Humano 2010



# 0,745

IDH \_ média entre os  
municípios da UC

## 2019 os seis municípios



Pop. Urbana  
**581.507**  
hab.



Pop. Rural  
**19.204**  
hab.

## Densidade Demográfica – 2019 (hab/km<sup>2</sup>)



**178,5 (hab/km<sup>2</sup>)**  
media estadual



**281,2 (hab/km<sup>2</sup>)**

**PIRACICABA**

**24 (hab/km<sup>2</sup>)**

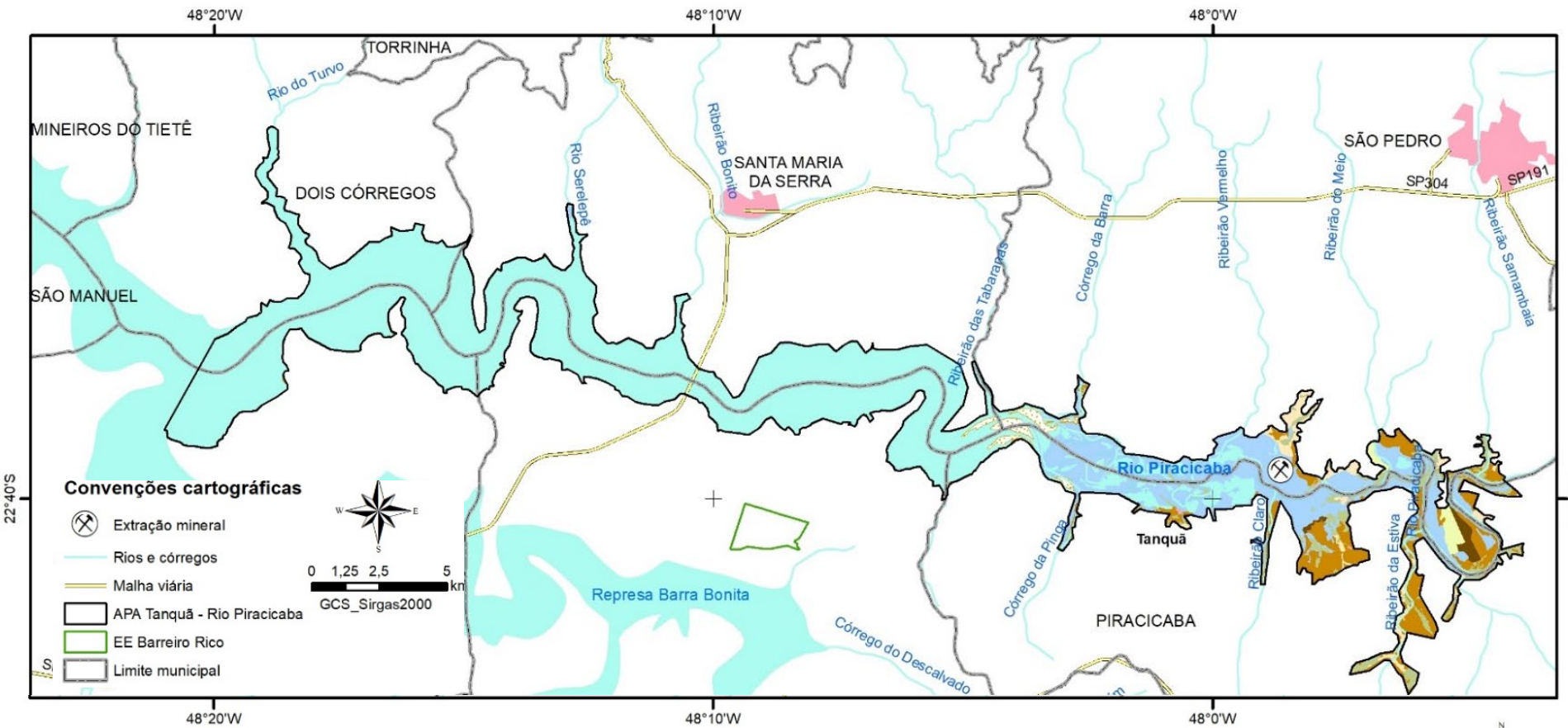
**ST. MARIA DA SERRA**



# MEIO ANTRÓPICO

## Dinâmica Territorial

### Uso e cobertura da terra - APA Tanquã - Piracicaba



corpos d'água

69,5%

superfícies naturais

18,2%

agrossilvopastoris

8,3%

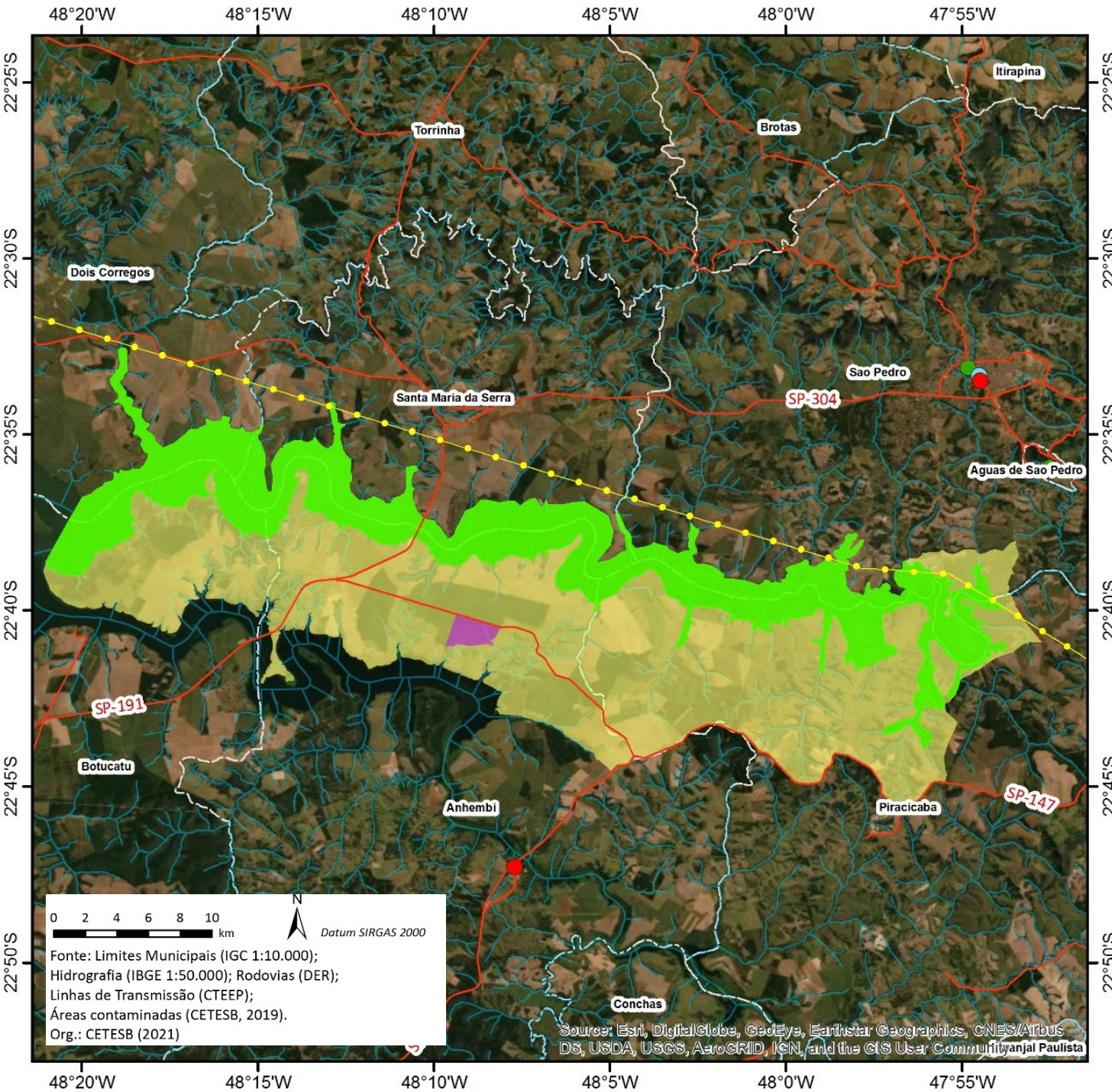
espaços aberto

4%



# MEIO ANTRÓPICO

## Espacialização das infraestruturas lineares



### Legenda

- APA Tanquã - Rio Piracicaba
- EE Barreiro Rico
- APA Barreiro Rico

### Infraestruturas Lineares

- Linhas de Transmissão
- Rodovias

### Áreas Contaminadas (2019)

- contaminada com risco confirmado (ACRi)
- contaminada em processo de reutilização (ACRu)
- contaminada sob investigação (ACI)
- em processo de monitoramento para encerramento (AME)
- em processo de remediação (ACRe)
- reabilitada para o uso declarado (AR)

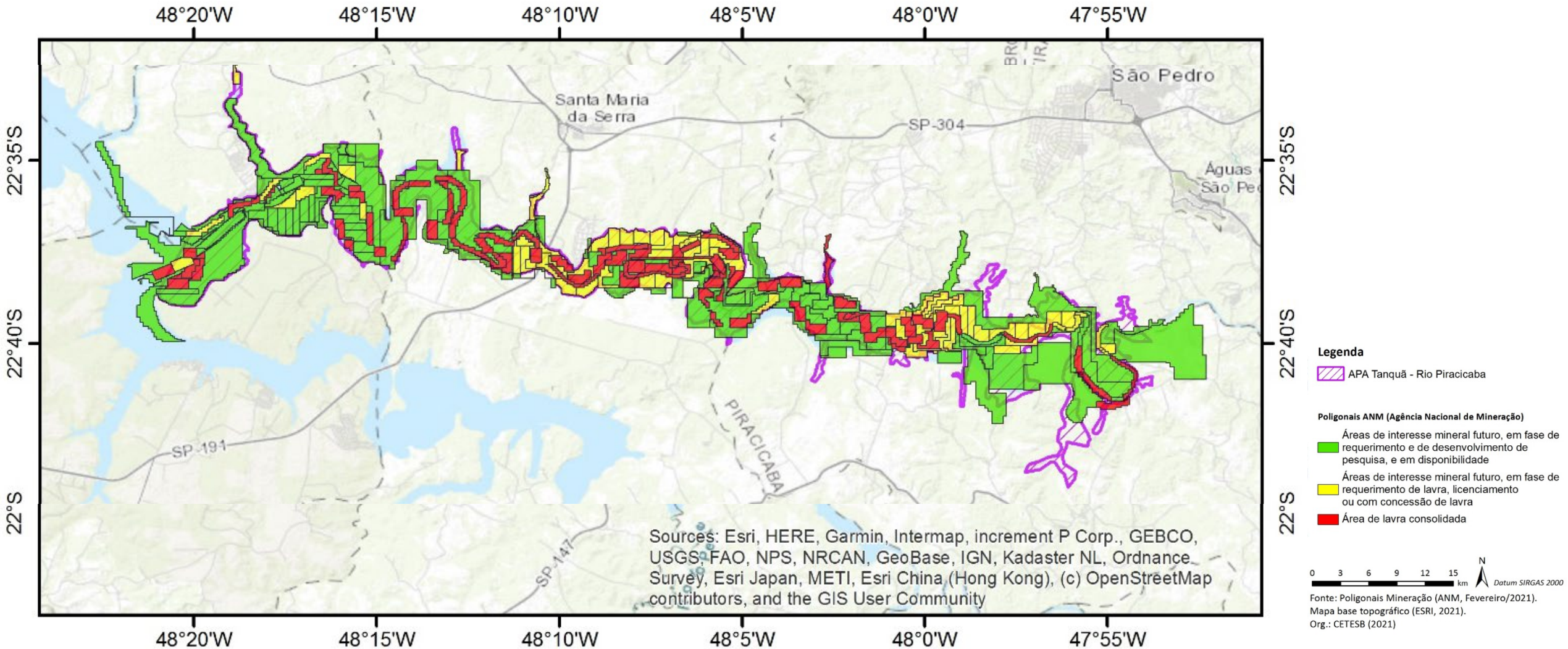
### Base Cartográfica

- Hidrografia
- Limites Municipais



# MEIO ANTRÓPICO

## Poligonais destinadas a atividade minerária



# MEIO ANTRÓPICO \_ Dinâmica Econômica



**PIB**  
**per capita**  
**2017**

Piracicaba R\$ 57.199,32

Botucatu R\$ 31.242,59

Dois Córregos R\$26.390,06

Anhembi R\$ 24.257,82

São Pedro R\$ 22.141,77

St. M<sup>a</sup> da Serra R\$ 22.057,30



O turismo é uma atividade de destaque na região, devido à presença de atrativos naturais, como as áreas de cuevas basálticas e os rios Tietê e Piracicaba

**observação de aves**



LEGENDA



Diminuição da produção



Aumento da produção

**Produção**

IBGE



cana



tora p/ celulose



suínos



galináceos



bovinos

2010

132mil ton.



179mil m<sup>3</sup>



17 mil (unid)



10.113 milhões (unid)



189 mil (unid)



2019

139 mil ton.



224 mil m<sup>3</sup>



8 mil (unid)



13.678 milhões (unid)

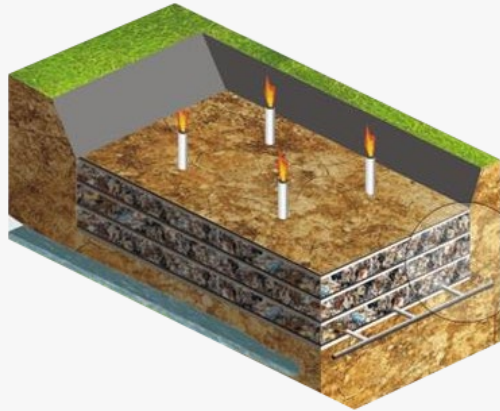


188 mil (unid)





# MEIO ANTRÓPICO \_ Infraestrutura de saneamento ambiental



Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR)

2010 / 2019

inadequado (de 0 a 7,0)

**adequado (de 7,1 a 10,0)**



**6 municípios  
compõem UC**

## PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ANHEMBI - 2011  
BOTUCATU - 2016  
PIRACICABA - 2020  
SÃO PEDRO - 2014  
DOIS CÓRREGOS - 2015



Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da  
População Urbana do Município (ICTEM) 2019

**media estadual - ICTEM – 6,32**



Santa Maria  
**ICTEM – 10,0**

São Pedro  
**ICTEM – 2,37**



# MEIO ANTRÓPICO

## VETORES DE PRESSÃO

Autos de Infração Ambiental

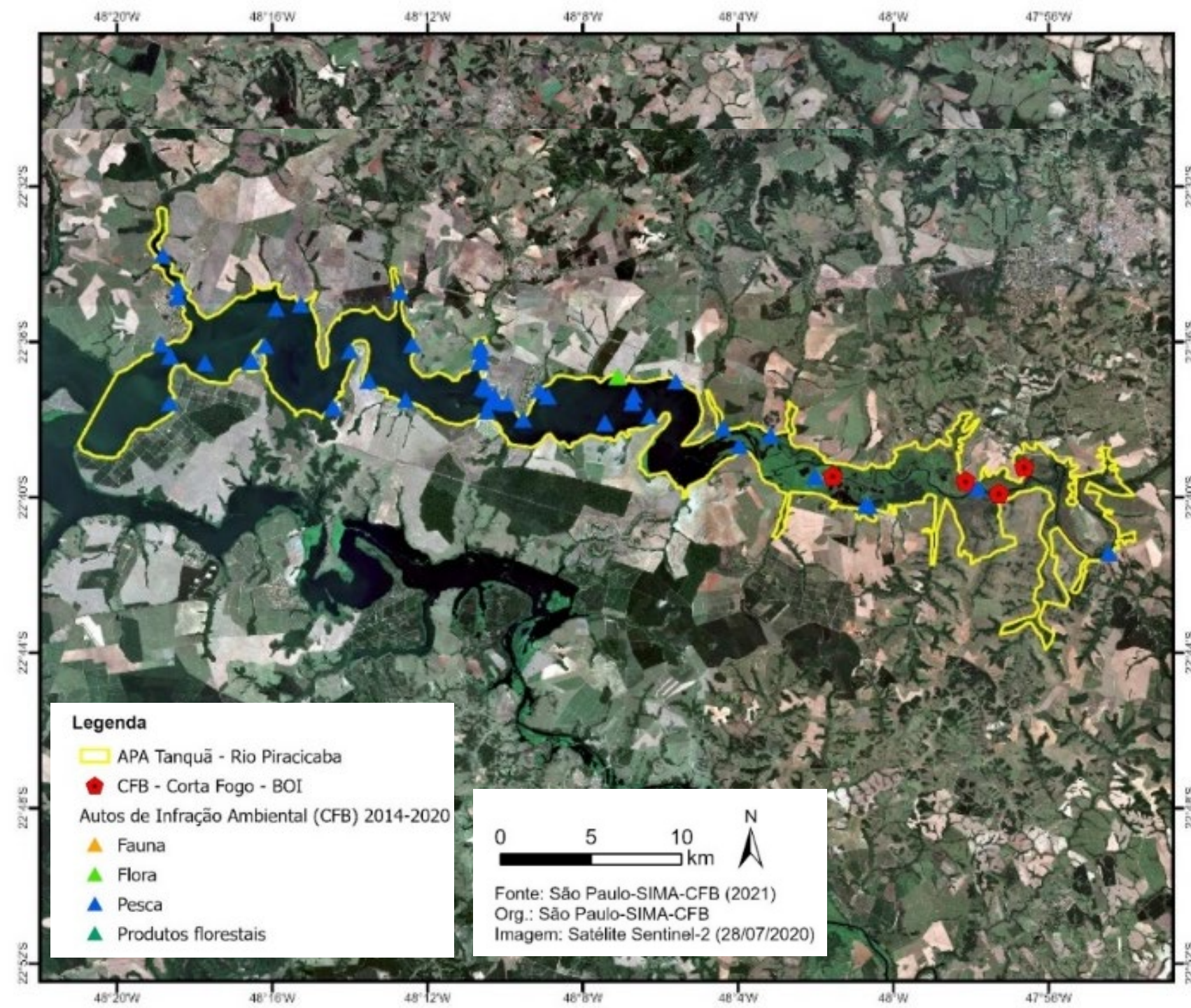
# 142



Autuações entre  
2014 e 2020



a grande maioria na  
categoria PESCA





# CREDITOS DA CARACTERIZAÇÃO

## MEIO FÍSICO

### GEOLOGIA

Francisco de Assis Negri

### GEOMORFOLOGIA

Silvio Takashi Hiruma,  
Viviane Dias Alves Portela,

### CLIMA

*Autores do documento*

*"Zoneamento da Estação Ecológica Ibicatu, SP" (2008).*

Amanda de F. M. Catarucci

Carla M. de Arruda

Dimas A. da Silva

Gilberto de S. Pinheiro

Inaya F. Modler

Isabel F. de A. Mattos

Marcio Rossi

Marina Mitsue Kanashiro

### RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Iracy Xavier CETESB

Francisco Arcova

Lilian Barrella Peres

Marta Emerich

Mauricio Ranzini

Roberto Xavier de Oliveira

Tatiana Yamauchi Ashino

Vinicius Travalini

### RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Mara Akiei Irritani

Marta Teresa Deucher

### PEDOLOGIA e FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROÇÃO

Aleph Bönecker da Palma

Marcio Rossi

Marina Mitsue Kanashiro

Victor Kenzo Hirokado

### PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO

Cláudio José Ferreira

Denise Rossini Penteadó

## MEIO BIÓTICO

### VEGETAÇÃO

Frederico Alexandre Rocchia Dal Pozzo Arzolla

Cintia Kameyama

Mônica Pavão

Natália Macedo Ivanauskas

Marina Mitsue Kanashiro

Regina Tomoko Shirasuna

Janaina Pinheiro Costa

Rosângela Simão-Bianchini

Sonia Aragaki

Claudio de Moura

Marco Aurélio Nalon, IF

### FAUNA

Alexsander Zamorano Antunes

Antônio Álvaro Buso Junior

## MEIO ANTRÓPICO

Adriana de Souza Cavinatto

Armando Toshiaki Fukuzawa

Ariel Machado Godinho

Ciro Koiti Matsukuma

Cristina Maria do Amaral Azevedo

Clarissa Lie Endo Takeichi

Dimas Antônio da Silva

Fabio Deodato

Iracy Xavier

Marina Balestero dos Santos

Levon Baddini Apovian

Marcia Lourenço Gomes

Mônica Pavão

Rafael Galdino Siqueira Nunes

Rudi Venturini Tiszolccki

Tatiana Camolez Morales Ferreira

Vinicius Travalini

Willian Julio Piccioni

### JURÍDICO INSTITUCIONAL

Ariel Machado Godinho

Cristina Maria do Amaral Azevedo

Marina Balestero dos Santos

Tatiana Camolez Morales Ferreira

# APA TANQUÃ RIO PIRACICABA



Obrigada!

[nucleoplanosdemanejo@fflorestal.sp.gov.br](mailto:nucleoplanosdemanejo@fflorestal.sp.gov.br)

