

Nº 179690

Sistema aquífero Guarani: aspectos conceituais e necessidade de proteção das suas áreas de ocorrências na Bacia do Rio Pardo

José Luiz Albuquerque Filho

Palestra apresentada no Programa de Capacitação para educadores da Bacia hidrográfica do Pardo, Descobrindo as Águas do Guarani, aula 3, UGT, FEHIDRO, CBHP. 19 slides.

A série "Comunicação Técnica" compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

PROIBIDO REPRODUÇÃO



Descobrimos as ÁGUAS do GUARANI

Programa de capacitação para educadores da Bacia Hidrográfica do Pardo

Aula 3 – Sistema Aquífero Guarani (SAG)

“Aspectos Conceituais e Necessidade de Proteção das suas áreas de ocorrência na Bacia do Rio Pardo”





Este é um projeto da Associação Amigos do Memorial da Classe Operária (UGT), financiada pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo.

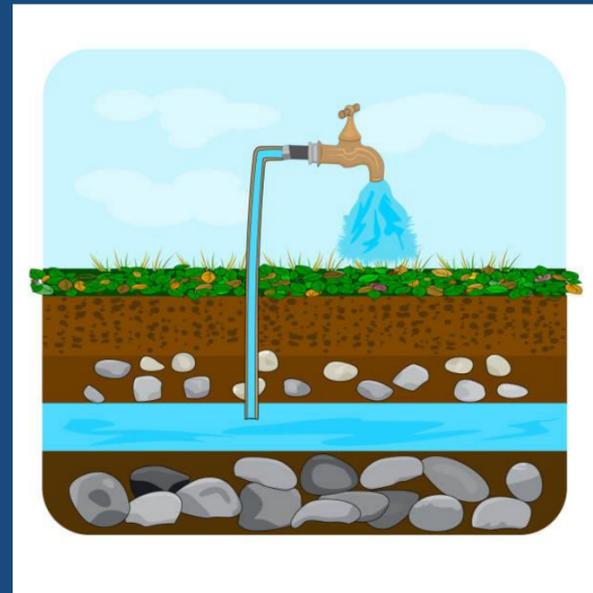


JOSÉ LUIZ ALBUQUERQUE FILHO

Hidrogeólogo Pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas obteve seu doutorado pela UNESP (Campus Rio Claro). Agente Técnico do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos) e representante do IPT em Câmaras Técnicas de Águas Subterrâneas (CT-AS) dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), Tietê/Jacaré (TJ) e Alto Tietê (AT). Já liderou o desenvolvimento de vários Diagnósticos de Situação e Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, além de inúmeros estudos e pesquisas em águas subterrâneas. É Professor de Mestrado na Unidade Ensino Tecnológico do IPT.



OBJETIVOS DA AULA



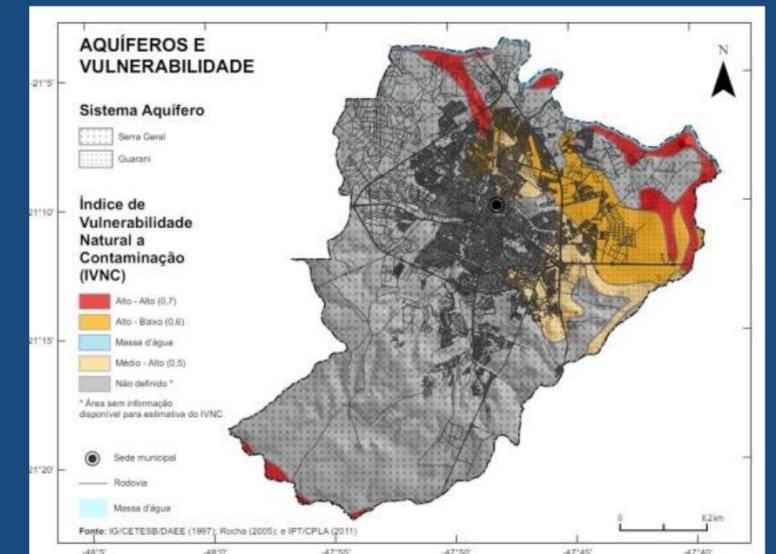
Explicar conceitos gerais sobre águas subterrâneas e aquíferos

Fonte:
<https://www.istockphoto.com/br/ilustra%C3%A7%C3%B5es/aqu%C3%ADfero>



Descrever acerca do Sistema Aquífero Guarani (SAG)

Fonte:
<https://www.sgb.gov.br/aquifero-guarani#:~:text=O%20Aqu%C3%ADfero%20Guarani%20foi%20o,%2C%20ocupando%201.200.000%20km%C2%B2.>



Demonstrar qual a forma de utilização atual das águas do SAG e necessidades de proteção da área de ocorrência na superfície do solo (área de afloramento)

Fonte: Apresentação Albuquerque Filho (Evento SODERMA , 2024)



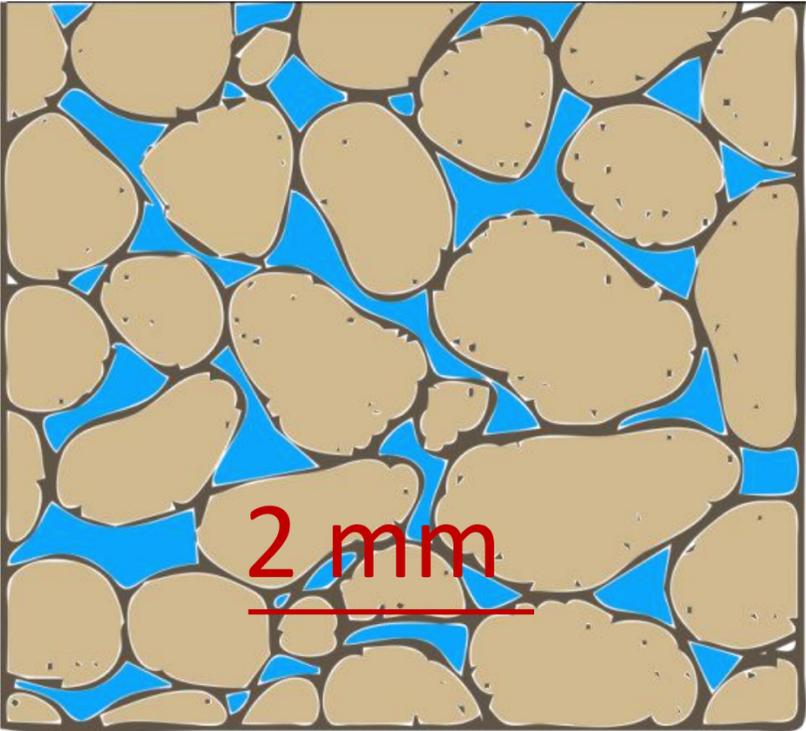
CONCEITOS GERAIS SOBRE AQUÍFEROS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



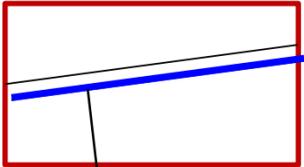
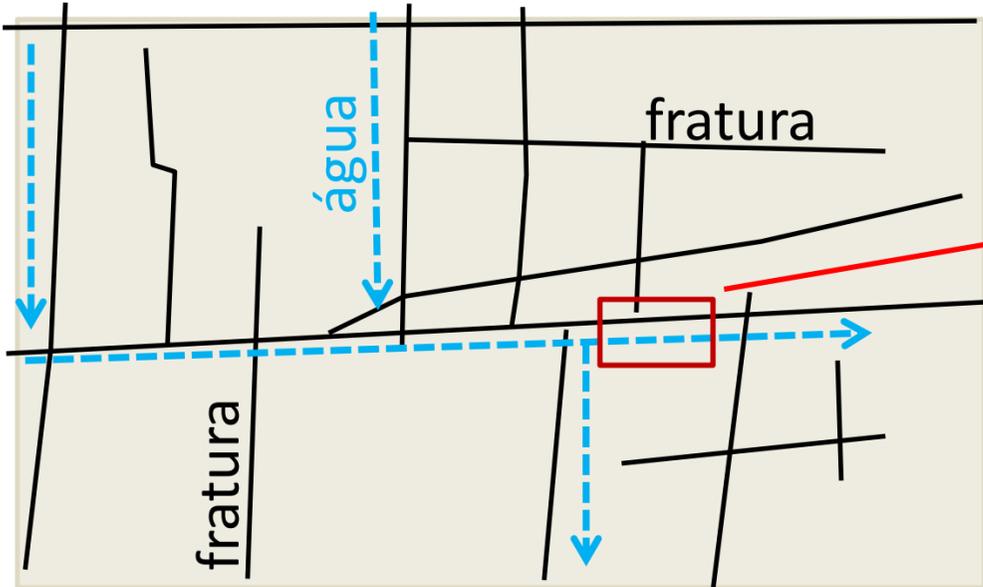
TIPOS DE AQUÍFERO CONFORME A POROSIDADE DO MACIÇO NATURAL QUE O COMPÕE:

GRANULAR x FRATURADO

GRÃOS



FRATURAS

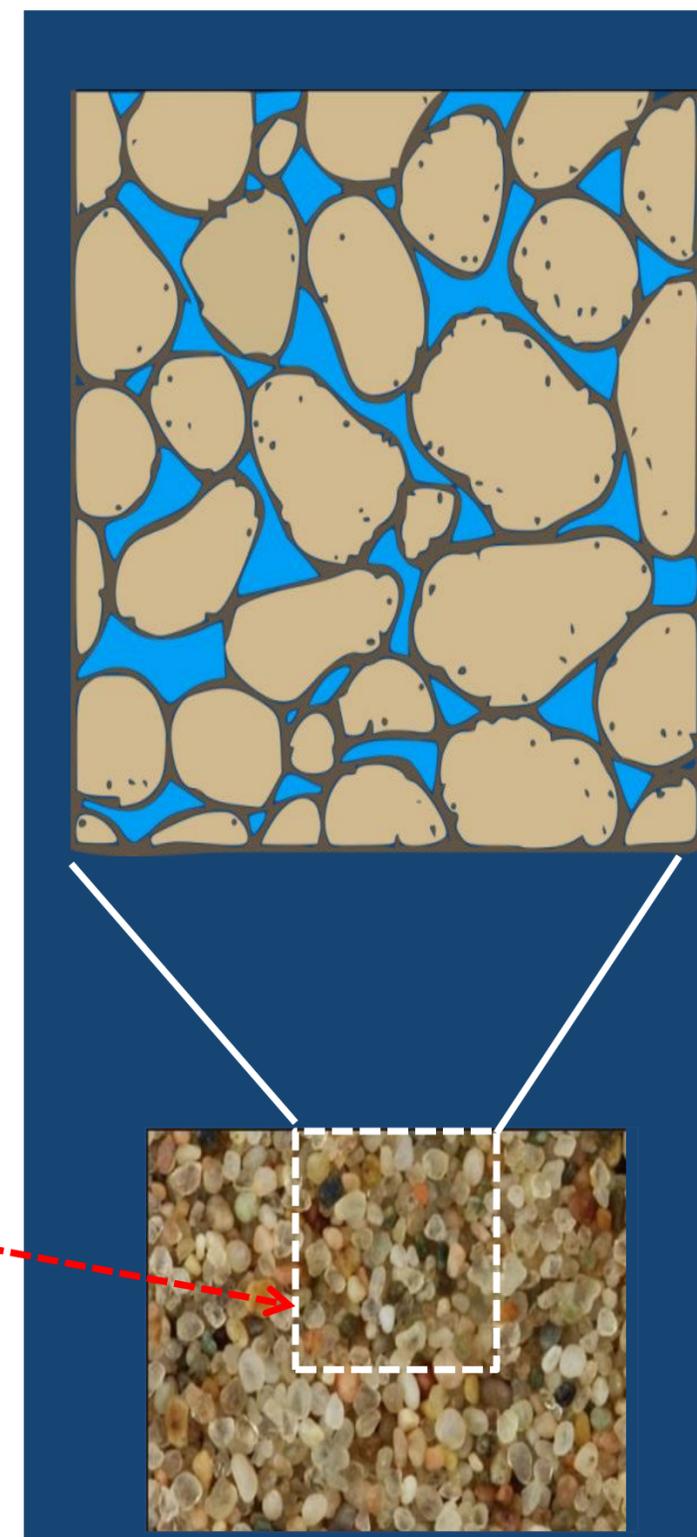
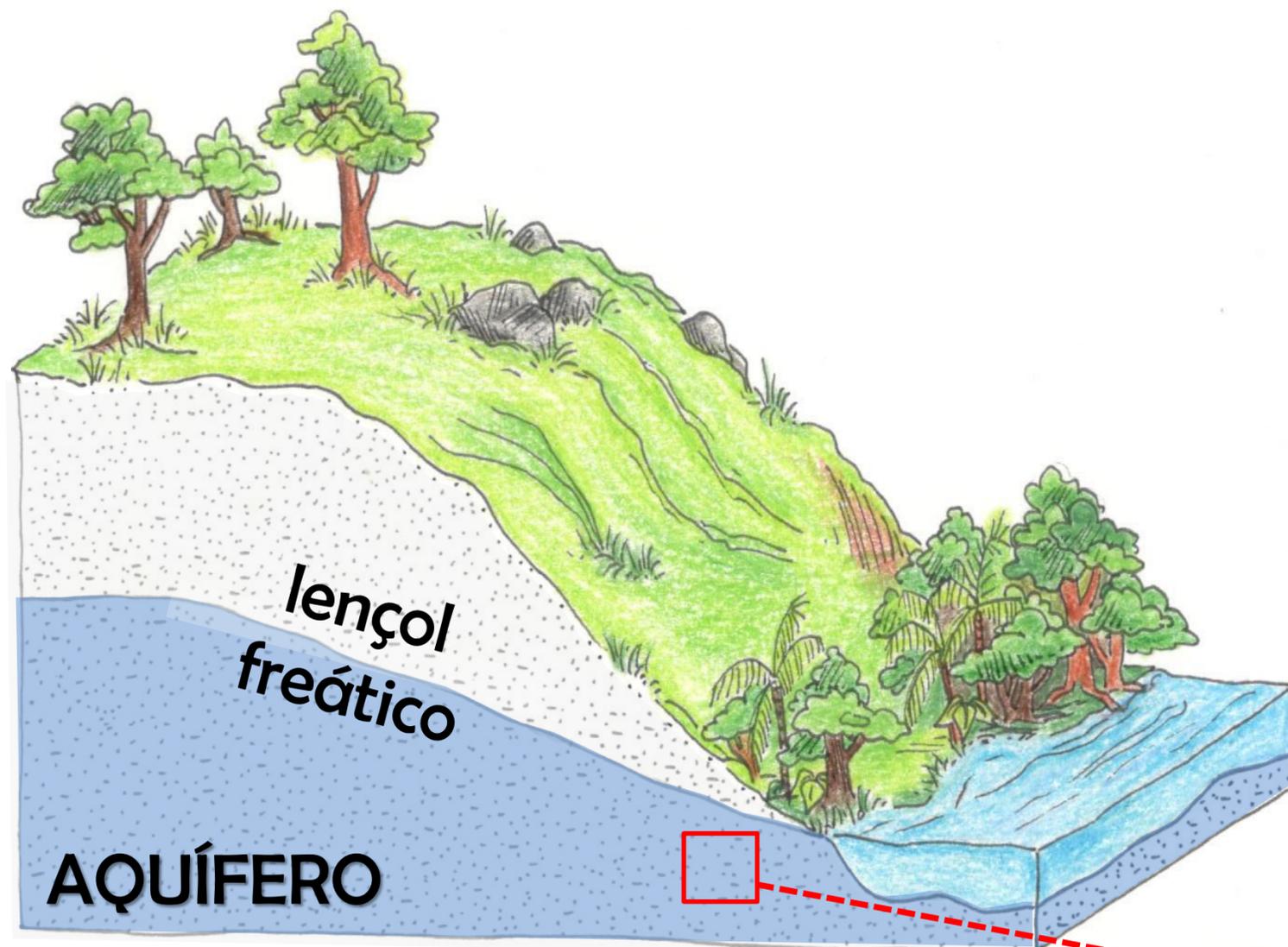


abertura < 1mm



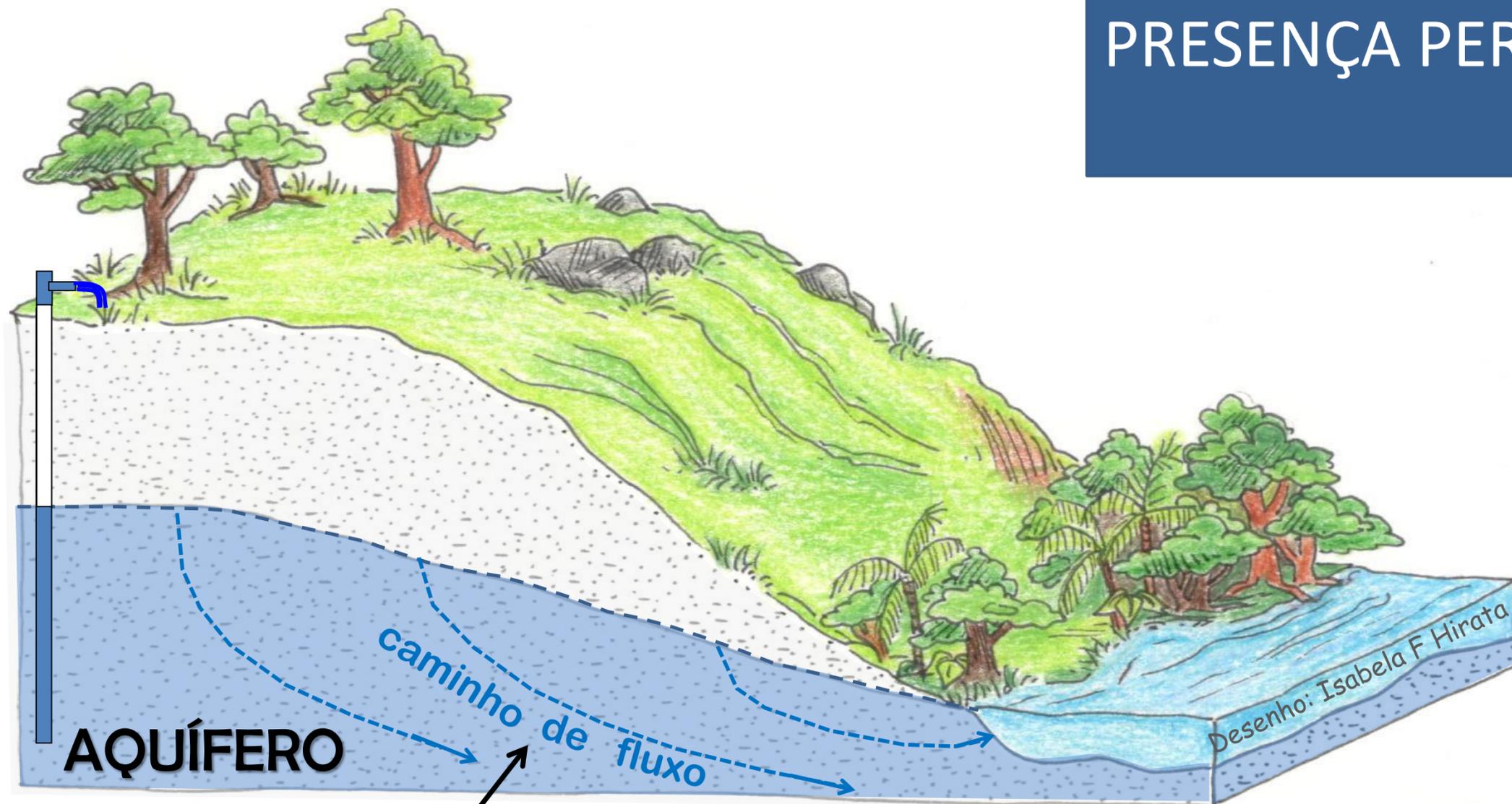
Fonte: "Curso de Curso de Transferencia de Conhecimento sobre as águas subterrâneas"; Profa. Dra. Amélia João Fernandes – IPA, SP; Módulo I - AULA 2 – Parte A - 17/09/2021 - ProjAQUÍFEROS – 2021/2022

EXEMPLO DE AQUÍFERO DE POROSIDADE GRANULAR DO TIPO LIVRE OU AQUÍFERO FREÁTICO

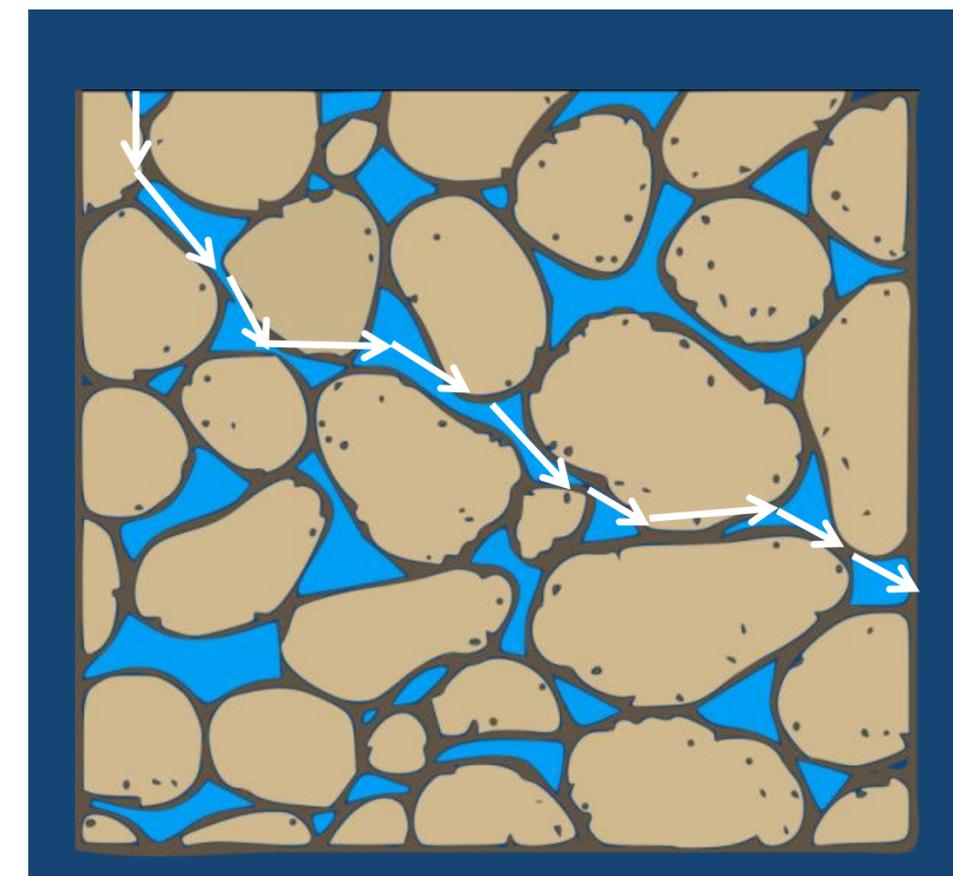


Fonte: "Curso de Curso de Transferencia de Conhecimento sobre as águas subterrâneas"; Profa. Dra. Amélia João Fernandes – IPA, SP; Módulo I - AULA 2 – Parte B - 10/09/2021 - ProjAQUÍFEROS – 2021/2022

OS AQUÍFEROS CONTRIBUEM PARA A PRESENÇA PERMANENTE DA ÁGUA NOS RIOS

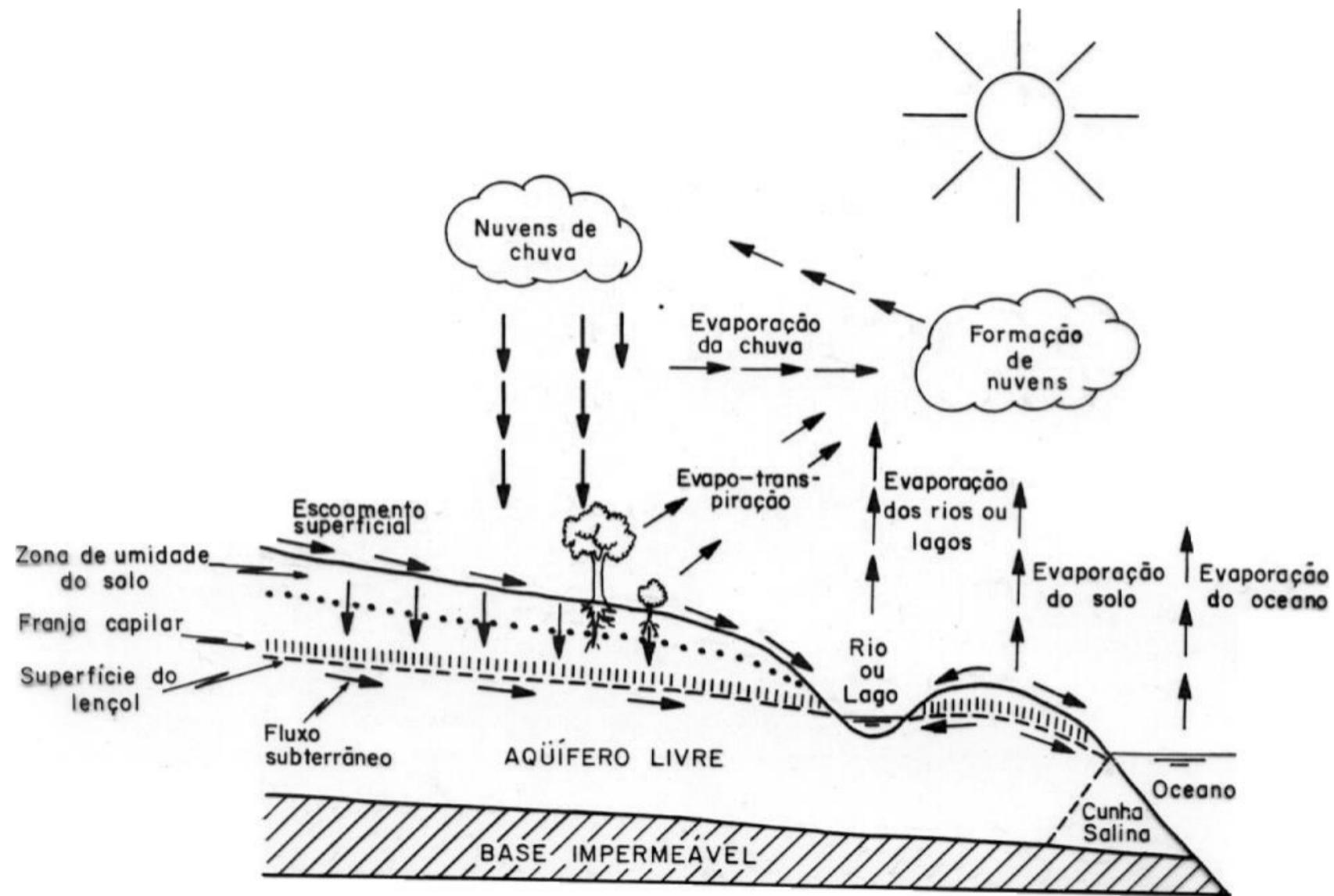


O fluxo é muito lento...
Velocidades comuns de água subterrânea...
alguns cm ou mm/dia



Poros pequenos e caminhos tortuosos

CICLO HIDROLÓGICO



Fonte: JOHNSON 1972, MODIFICADO

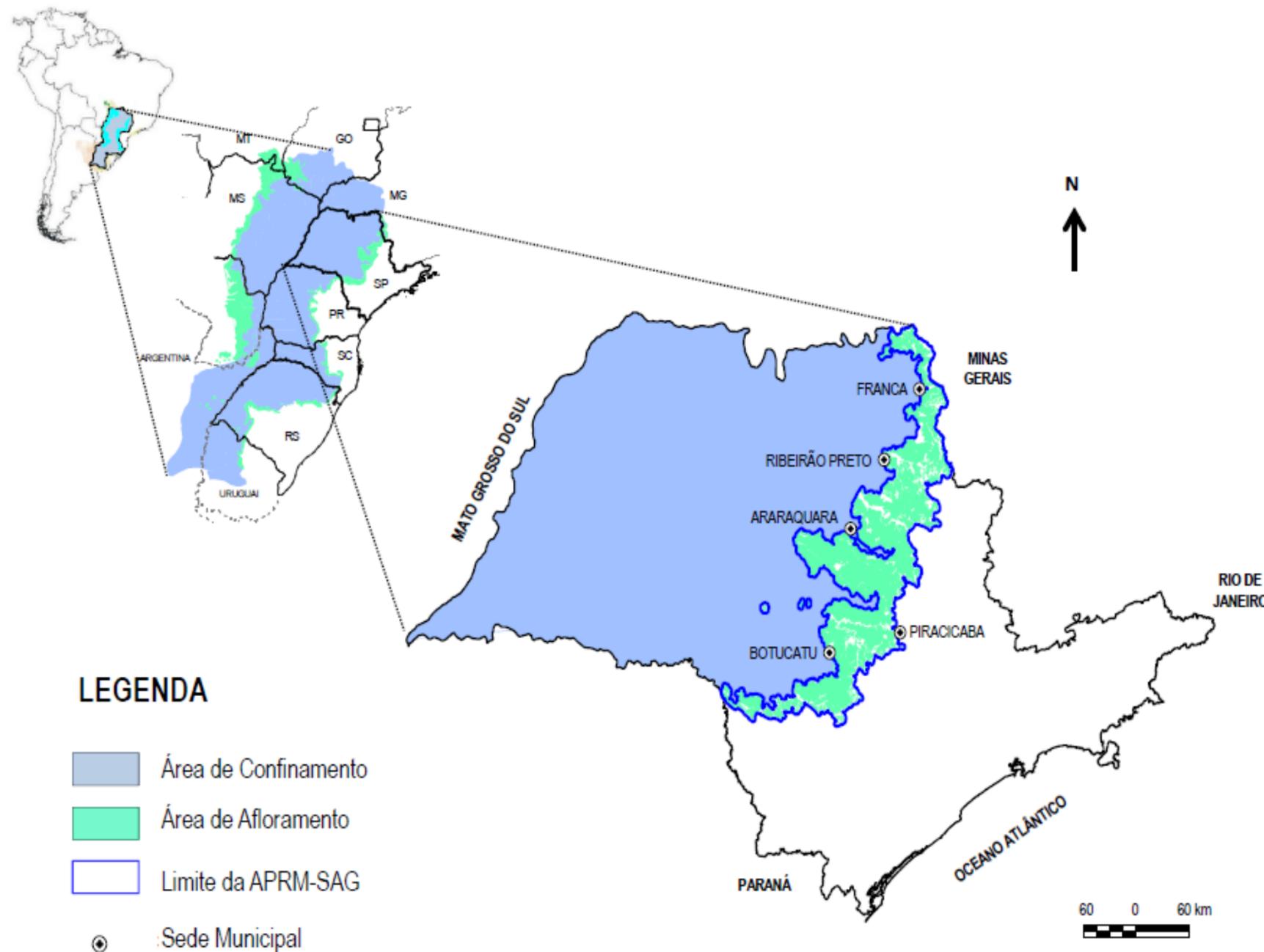




DESCRIÇÃO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)

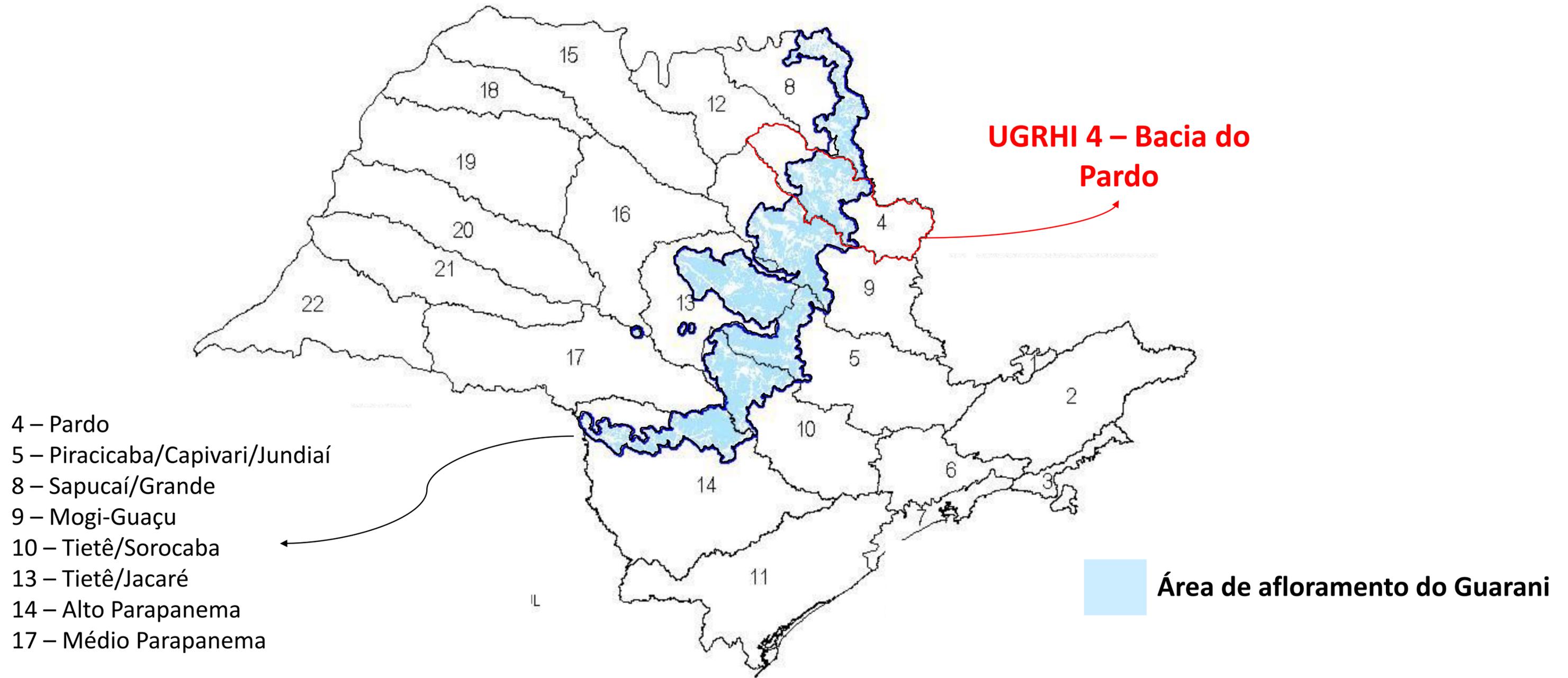


Mapa de ocorrência do Sistema Aquífero Guarani (SAG)



- ✓ Maior aquífero do Estado de São Paulo (143.000 km²)
- ✓ A maior porção é confinada
- ✓ Aquífero livre em 15.000 km²
- ✓ Crescente utilização para usos urbanos e agrícolas
- ✓ Mais de 100 municípios paulistas utilizam SAG, entre outros: Ribeirão Preto (100%); Araraquara (50%); São Carlos (50%); e São José do Rio Preto (40%)
- ✓ 7 UGRHs (Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos definidas segundo a Política das Águas Paulista – Lei 7663/91)

UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS (UGRHIs) ONDE SAG OCORRE DE FORMA AFLORENTE



Observação: A área de estudo inclui “buffer” de 2,0 km no entorno da área de afloramento do Sistema Aquífero Guarani (SAG) no Estado de São Paulo.

MAPA DA OCORRÊNCIA DO SAG NA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO

Unidade de cor verde claro: são rochas basálticas, que são denominadas de Formação Serra Geral, as quais resultaram de eventos de vulcanismo (derrames) ocorridos há cerca de 137/127 milhões de anos.

Unidade de cor verde mais escuro (também com símbolo JKb): são camadas de arenitos depositadas no período entre 163,5 milhões e 145 milhões de anos, que foram recobertos pelas camadas de basaltos dos eventos de vulcanismo.



FOTOGRAFIAS DE VÁRIOS LOCAIS DAS UNIDADES DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)

Morro constituído por Arenito Botucatu



Afloramento mostrando camada de derrame de basalto (Formação Serra Geral) acima da camada da Formação Botucatu que constitui ao Sistema Aquífero Guarani



Fonte: Carneiro *et al.* (2006)

Linha de contato:
camada acima
(cor escura) trata-
se de basalto e a
que fica abaixo é
a Formação
Botucatu

Corte de estrada no Arenito Botucatu



Fonte:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Forma%C3%A7%C3%A3o_Botucatu#/media/Ficheiro:Jurandyr_L._S._Ross.jpg

Delicada estratificação do Arenito Botucatu, em sucessivos planos inclinados



Fonte: Carneiro *et al.* (2006)

Basalto - Colunas



Fotos: Projetos Fratasg I e II (IG)
Região de Ribeirão Preto a Avaré

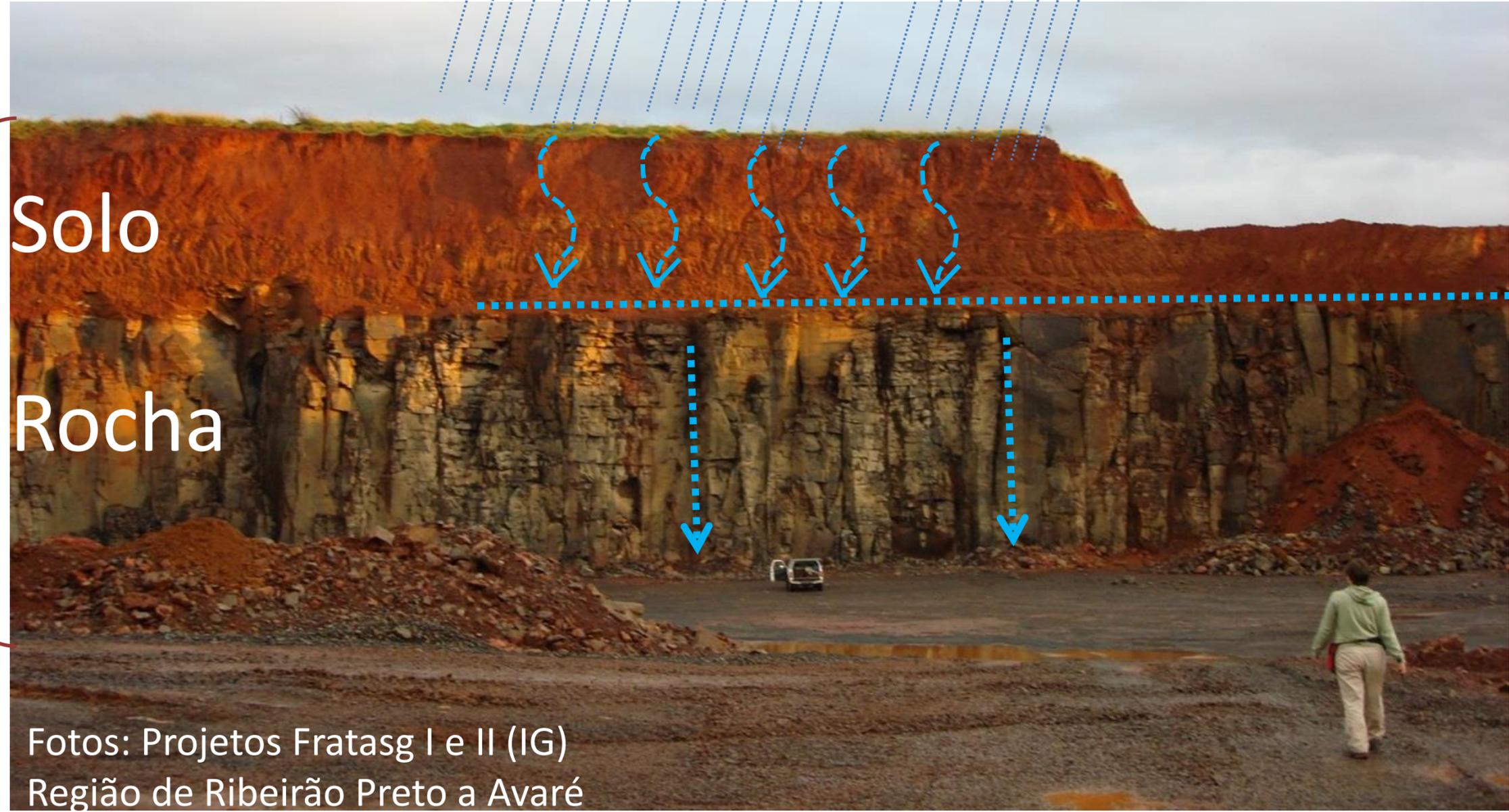
Fonte: "Curso de Curso de Transferencia de Conhecimento sobre as águas subterrâneas"; Profa. Dra. Amélia João Fernandes – IPA, SP; Módulo I - AULA 2 – Parte A - 17/09/2021 - ProjAQUÍFEROS – 2021/2022



Zona não saturada

Solo

Rocha



Escoamento... subsuperficial

Fotos: Projetos Fratasg I e II (IG)
Região de Ribeirão Preto a Avaré



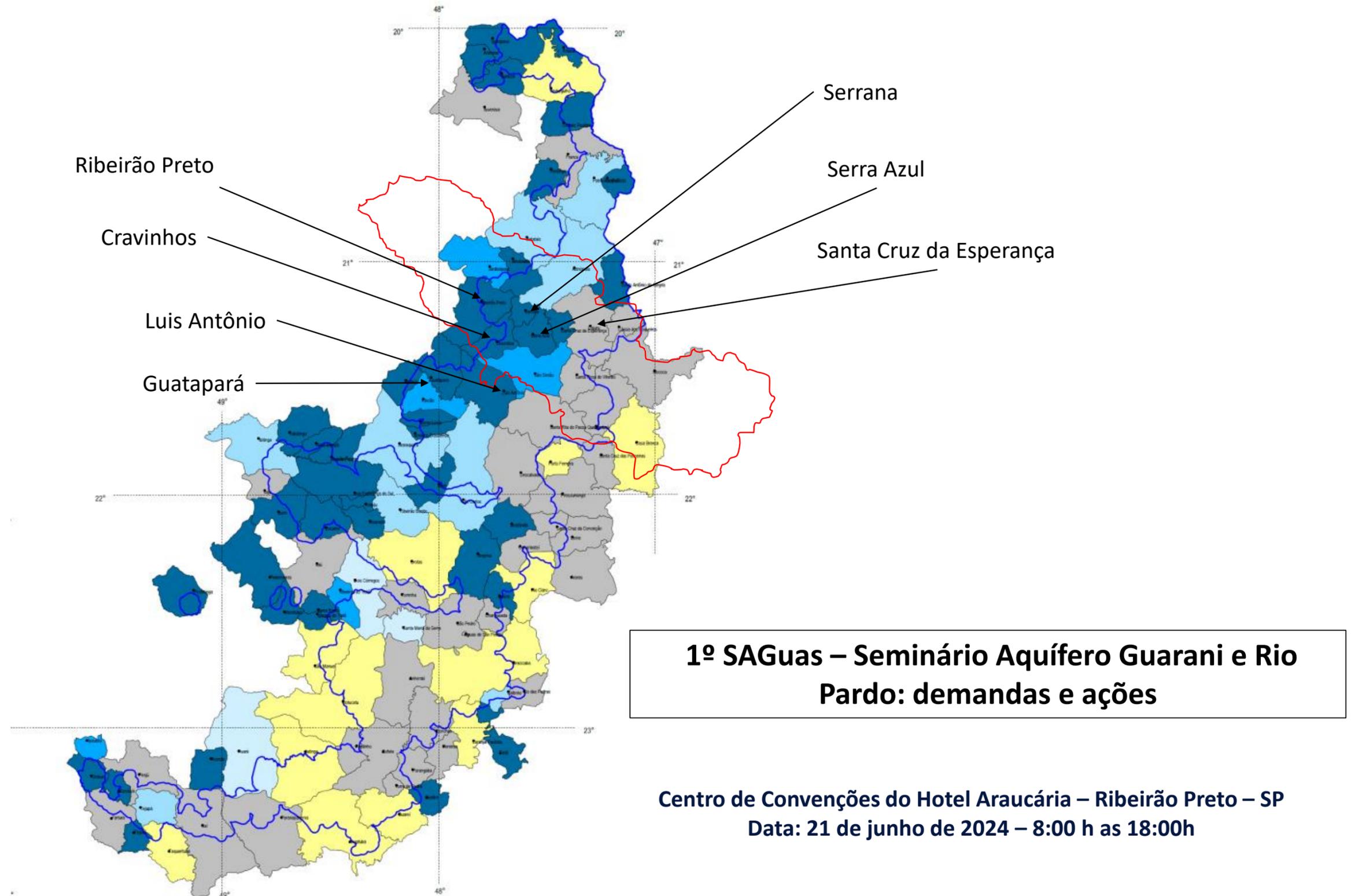
USO DO SAG E NECESSIDADES DE PROTEÇÃO NA ÁREA DE OCORRÊNCIA EM SUPERFÍCIE (ÁREA DE AFLORAMENTO)



USO DA ÁGUA DO SAG PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO



Fonte: CRH, 2006 (Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007)



1º SAGuas – Seminário Aquífero Guarani e Rio Pardo: demandas e ações

Centro de Convenções do Hotel Araucária – Ribeirão Preto – SP
Data: 21 de junho de 2024 – 8:00 h as 18:00h

MUITO GRATO!



(11) 3767-4938



albuzelu@ipt.br

