



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO

AS ÁGUAS TERMAIS DE CALDAS NOVAS E RIO QUENTE

- **CICLO HIDROLÓGICO**
- **CARACTERÍSTICAS**
- **GERENCIAMENTO**
 - **DESAFIOS**

Geólogo Fabio Floriano Haesbaert

CBH CVSM - Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Corumbá,
Verissimo e São Marcos – Estado de Goiás

AMAT – Associação Nacional das Mineradoras de Águas Termais

CREA / UNEAR - Caldas Novas



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO

?



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO

79.000 leitos

19.000 Unidades de Hospedagem

12.747.102 visitantes/ano

Estudo Extratético Caldas Novas e Rio Quente
Governo de Goiás/ Goiás Turismo
(2019 a 2021)



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO



SIGEP
São Brasileira de Sítios
Geológicos e Paleobiológicos

Sítios

Geológicos e Paleontológicos
do **Brasil**

VOLUME II

PATRIMÔNIO HIDROGEOLOGICO BRASILEIRO

Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

SIGEP 117

**“ÁGUAS DE CALDAS NOVAS,
NOTÁVEL OCORRÊNCIA DE
ÁGUAS TERMAIS SEM ASSOCIAÇÃO
COM MAGMATISMO”**





REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS



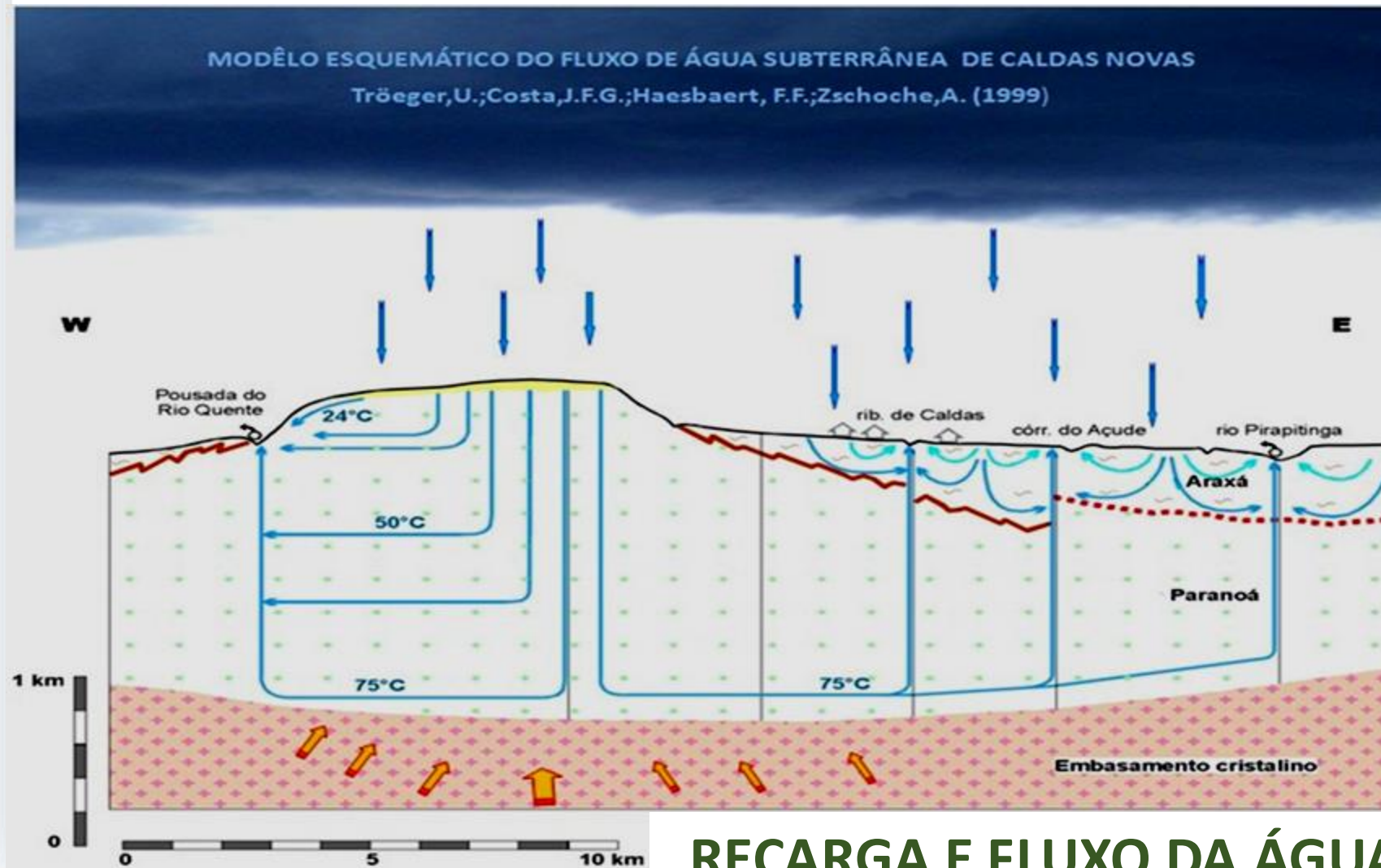
SERRA DE CALDAS – ZONA DE RECARGA

NASA - Imagem do dia 24 de maio de 2025
Landsat 9 — OLI-2

REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

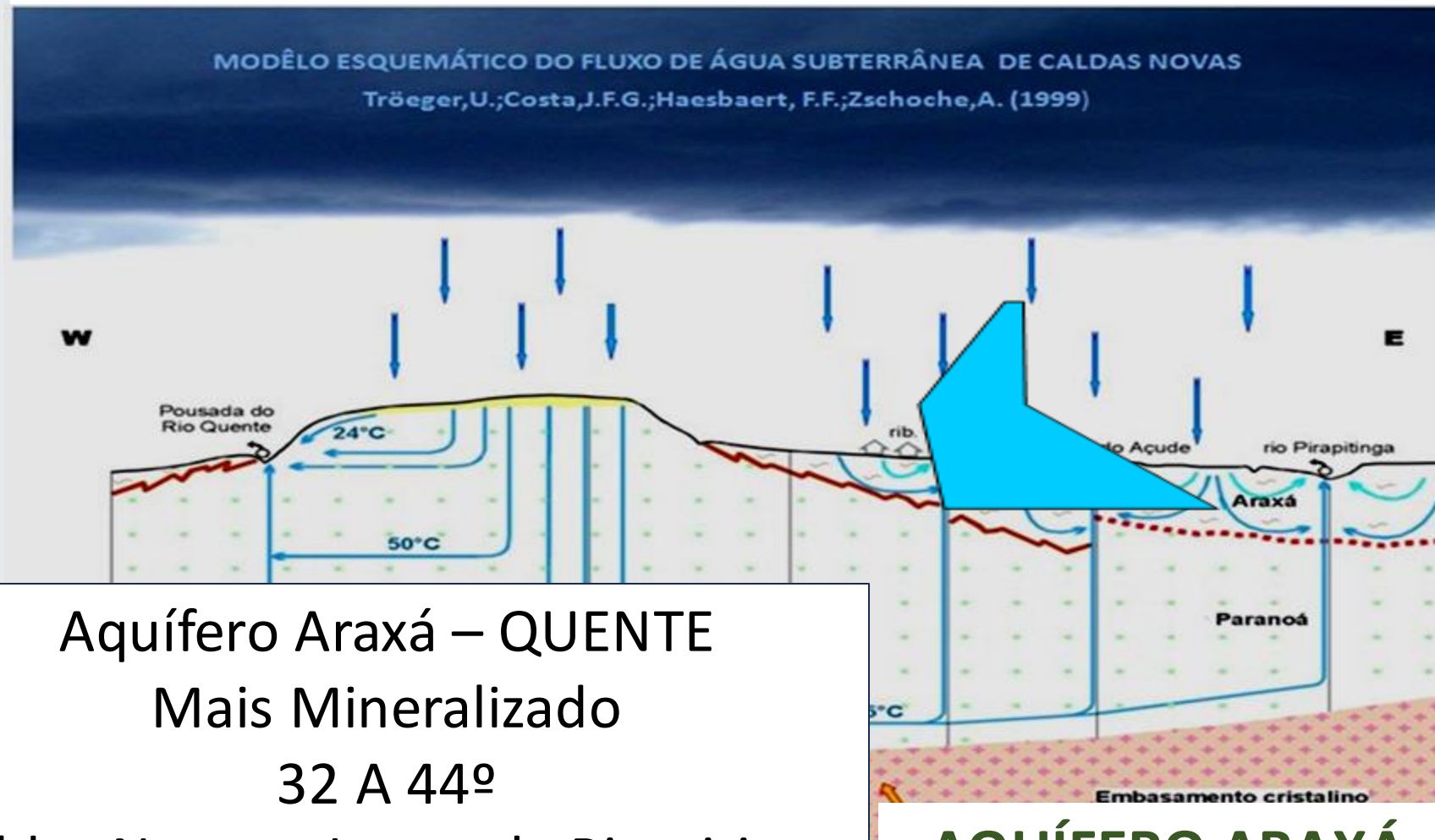


RECARGA E FLUXO DA ÁGUA

REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS



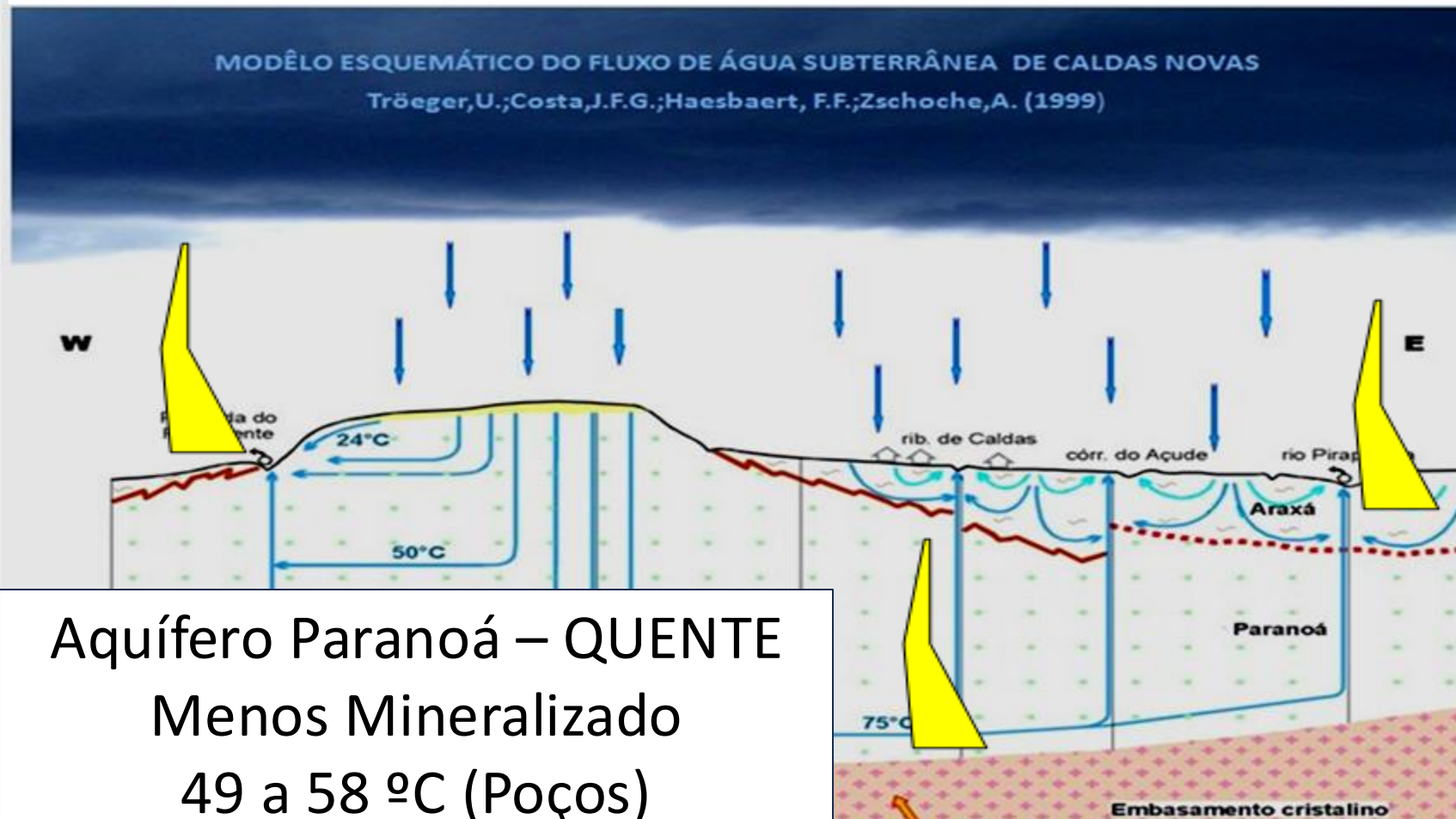
Aquífero Araxá – QUENTE
Mais Mineralizado
32 A 44º
Caldas Novas e Lagoa de Pirapitinga

AQUÍFERO ARAXÁ

REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMICA DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS



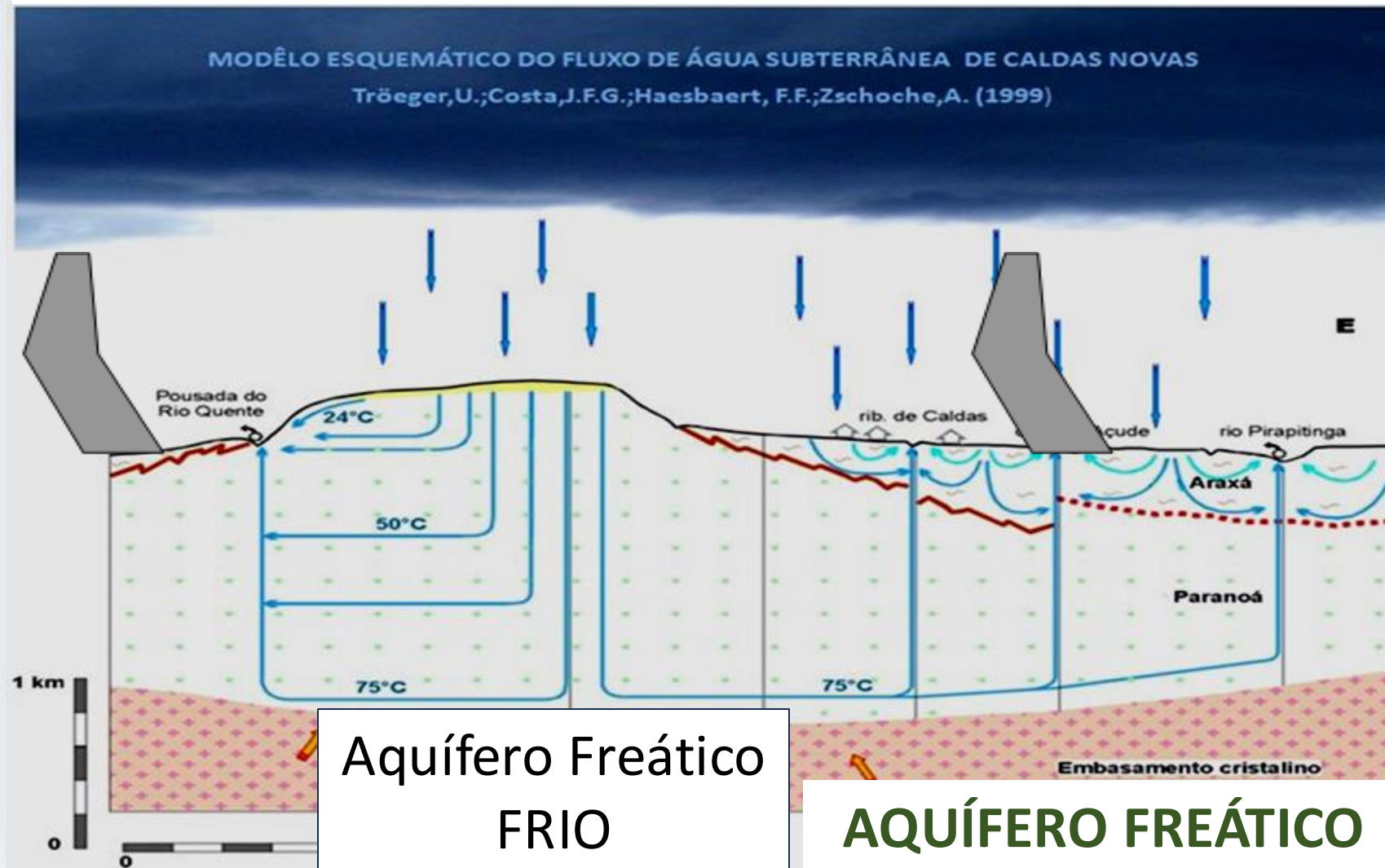
Aquífero Paranoá – QUENTE
Menos Mineralizado
49 a 58 °C (Poços)
36 – 38,5 °C (Rio Quente)

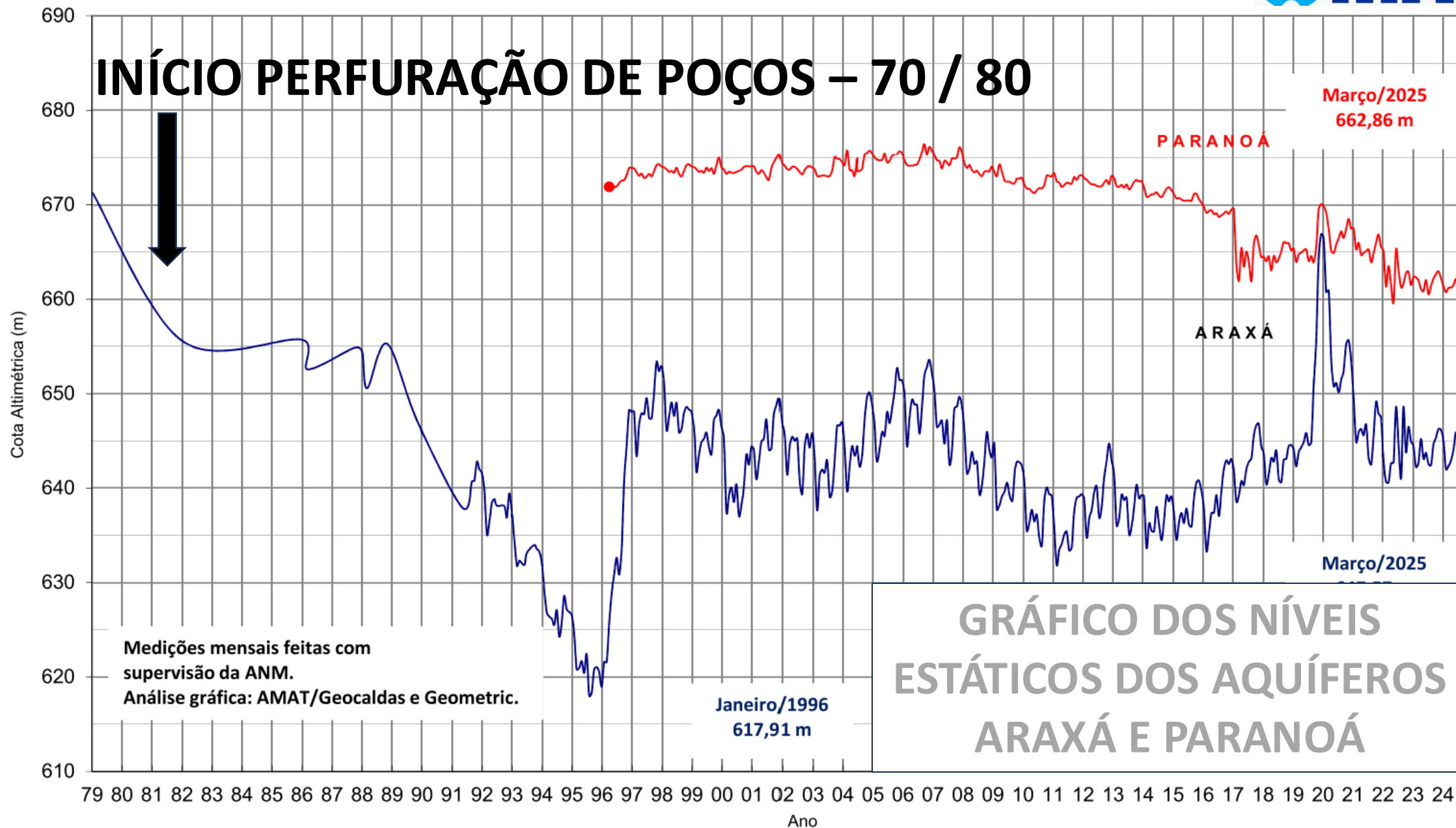
AQUÍFERO PARANOÁ

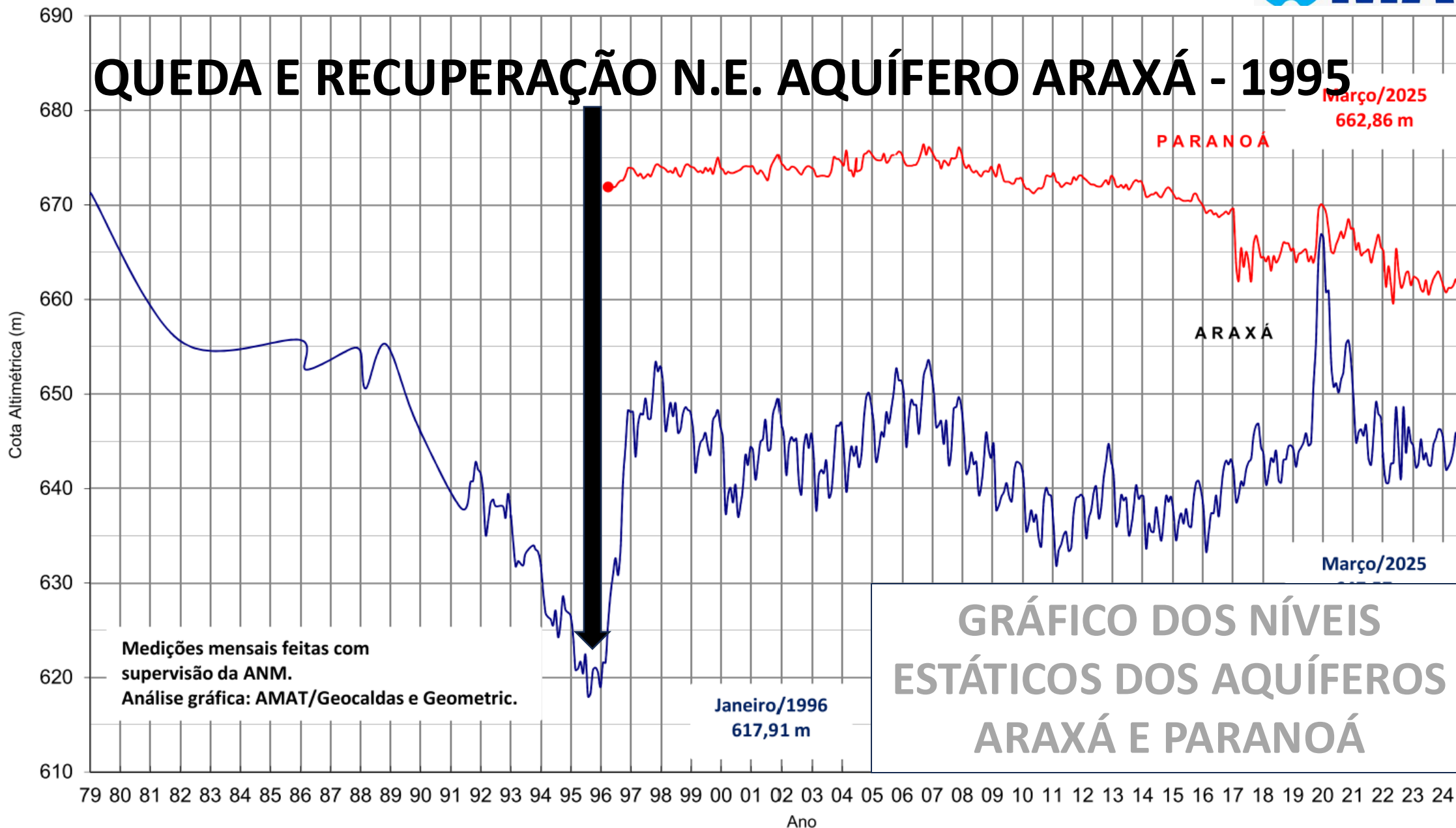
REALIZAÇÃO:

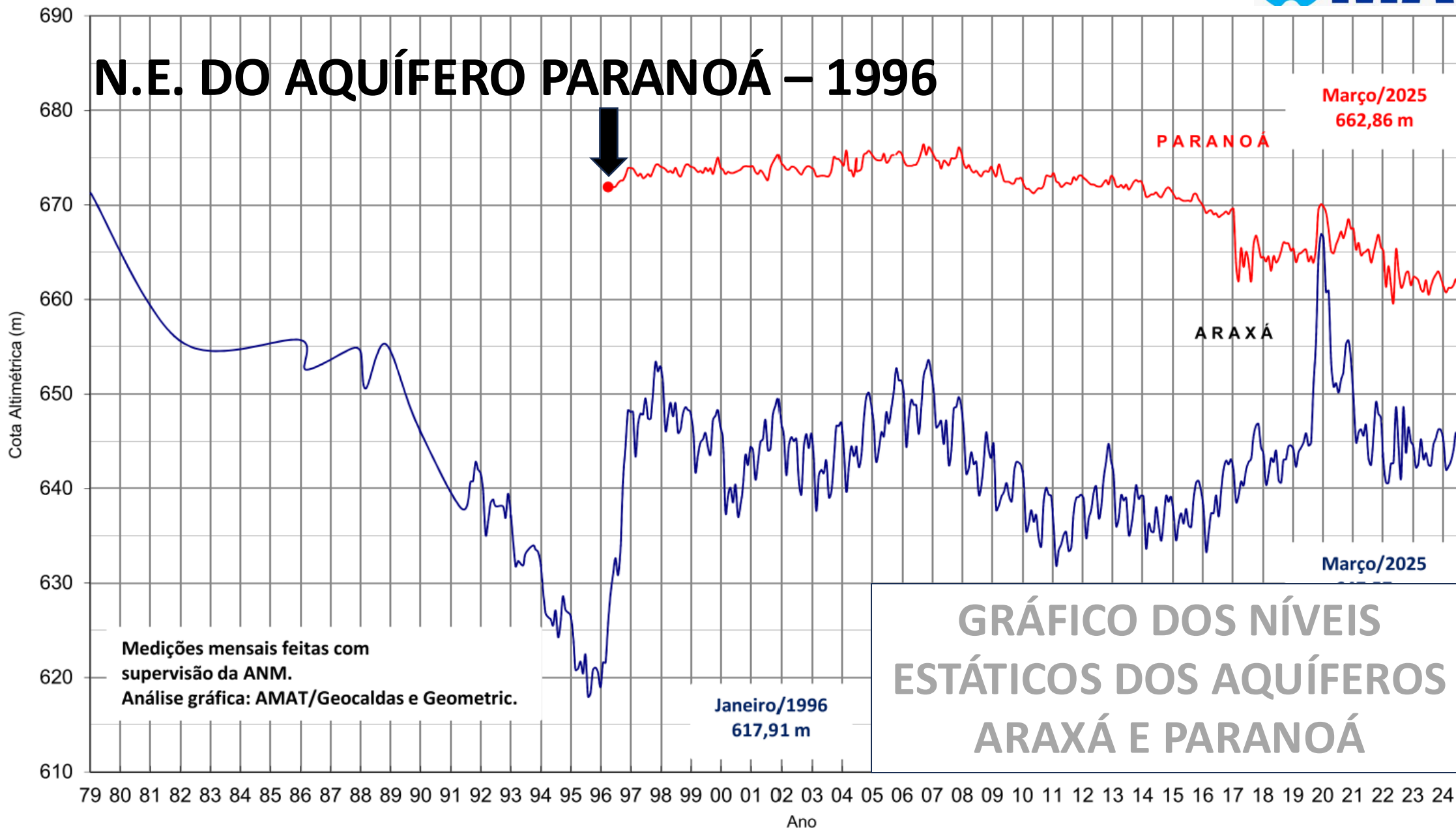


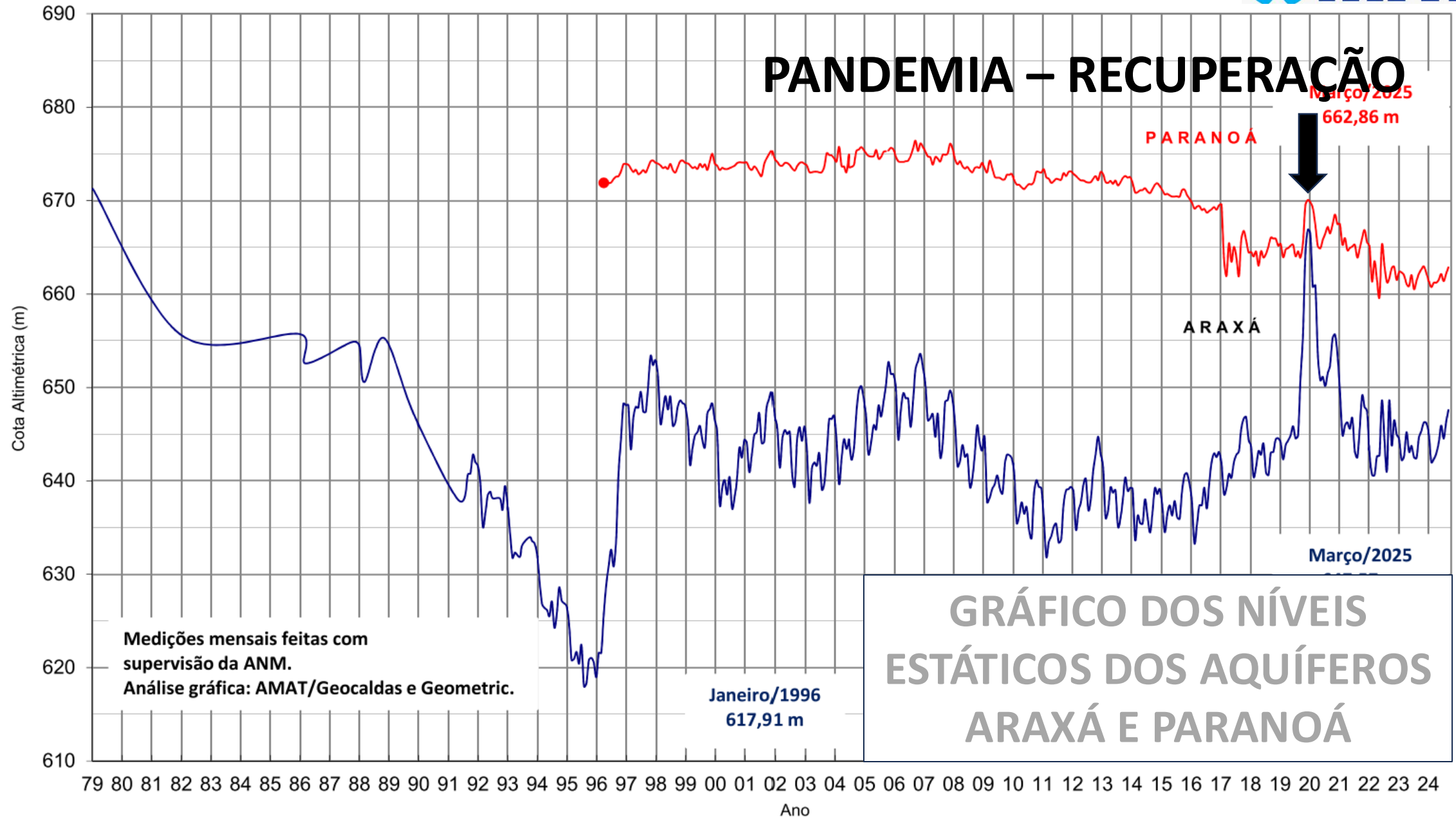
A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS













REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

SITUAÇÃO DOS POÇOS E NASCENTES TERMAIS OUTORGADOS
(EM 1996 A ANM SUSPENDEU NOVOS ALVARÁIS)

CALDAS NOVAS

- 145 poços termais (Nascentes desapareceram)

RIO QUENTE

- 2 poços termais
- 25 Nascentes

REGIÃO DA LAGOA DE PIRAPITINGA

- 6 Poços
- Lagoa
- 2 Nascentes principais



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

TODOS OS POÇOS E FONTES SÃO MONITORADOS
POR TELEMETRIA CONTÍNUA, REGISTRANDO:

- NÍVEL ESTÁTICO
- NÍVEL DINÂMICO
- VAZÃO DA BOMBA
- VOLUME BOMBEADO
- TEMPERATURA DA ÁGUA
- TEMPO DA BOMBA LIGADA
- TEMPO DA BOMBA DESLIGADA





REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

GEOMETRÍC
AUTOMAÇÃO - TELEMETRIA - SANEAMENTO



- Principal
- Clientes e Empresas
- Poços e Dispositivos
- Calibração e Ajustes
- Sala de Situação
- Relatórios (Novo)
- Relatório níveis minuto/status
- Relatório de consumo diário
- Relatório de Horas de Funcionamento
- Relatório Comunicação
- Mínimas e Máximas de nível e temperatura
- Média diária de níveis e temperaturas
- Mínimas e Máximas de pressão

Status Atual dos Poços

● 206 ↖(-17.738771,-48.62471)

Consumo no quadrimestre

Atual: 15618 m³
Permitido: 27104 m³

57.62%

Hidrômetro

47450

Consumo restante até final do quadrimestre

Total: 11486 m³
Diário: 1276.22 m³

Vazão Instantânea

0 m³/h

Controle de Tempo

Atual: 162229 minutos
Permitido: 175680 minutos

92.34%

03-206 AA:BB:CC:DD:E2:06

Última Informação

2025-06-21 15:15:26

Temperatura

43.61°C

Nível

39.75

Status da bomba

2025-06-21 15:43:47

⏻
DESLIGADO



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

- **4 ESTAÇÕES FORNECEM AS INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS.**
- **8 PIEZÔMETROS FORNECEM O NÍVEL DAS ÁGUAS INFILTRADAS NO TOPO DA SERRA DE CALDAS.**
- **A VAZÃO DOS CURSOS DE ÁGUAS, ORIUNDOS DA SERRA DE CALDAS, SÃO MEDIDAS MENSALMENTE.**





REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

**OS AQUÍFEROS FORAM PESQUISADOS E MODELADOS
ATRAVÉS DO PROGRAMA
PARA ROCHAS FRATURADAS: FEFLOW**

**A AMAT – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS
MINERADORAS DE ÁGUAS TERMAIS POSSUI UM
CORPO DE PESQUISADORES E CONSULTORES EM
CONSTANTE ANÁLISE DOS DADOS E AJUSTES NO
MODELO.**

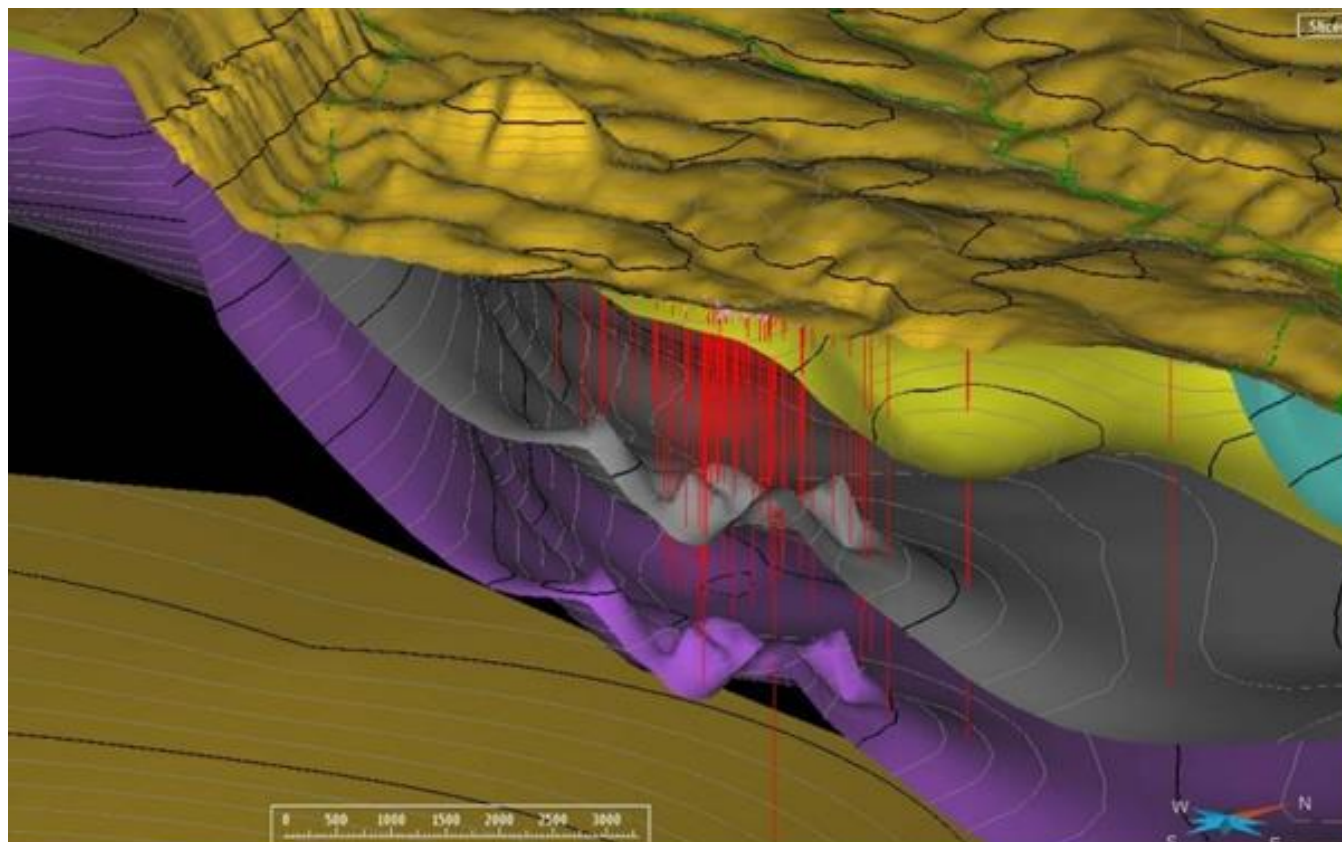




REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS



Os Aquíferos Araxá, Paranoá e os poços em
Caldas Novas

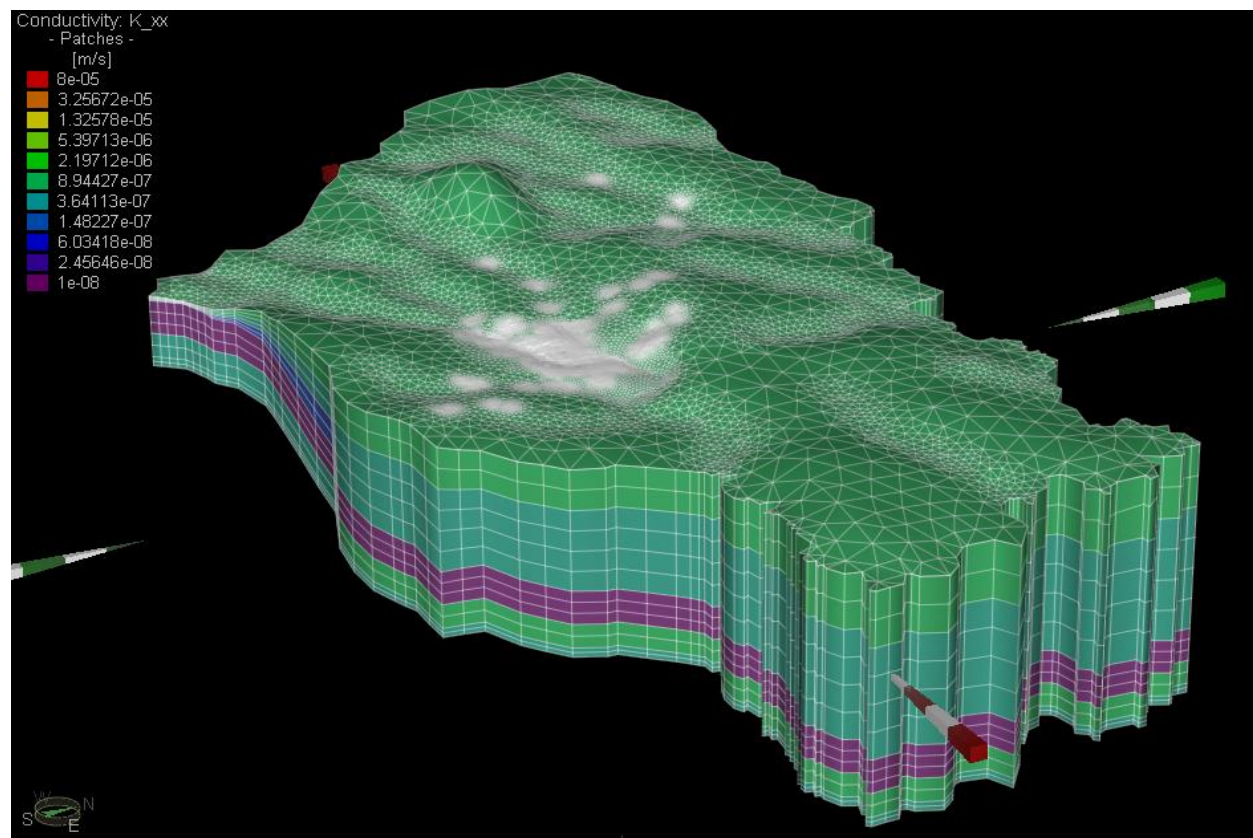




REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS



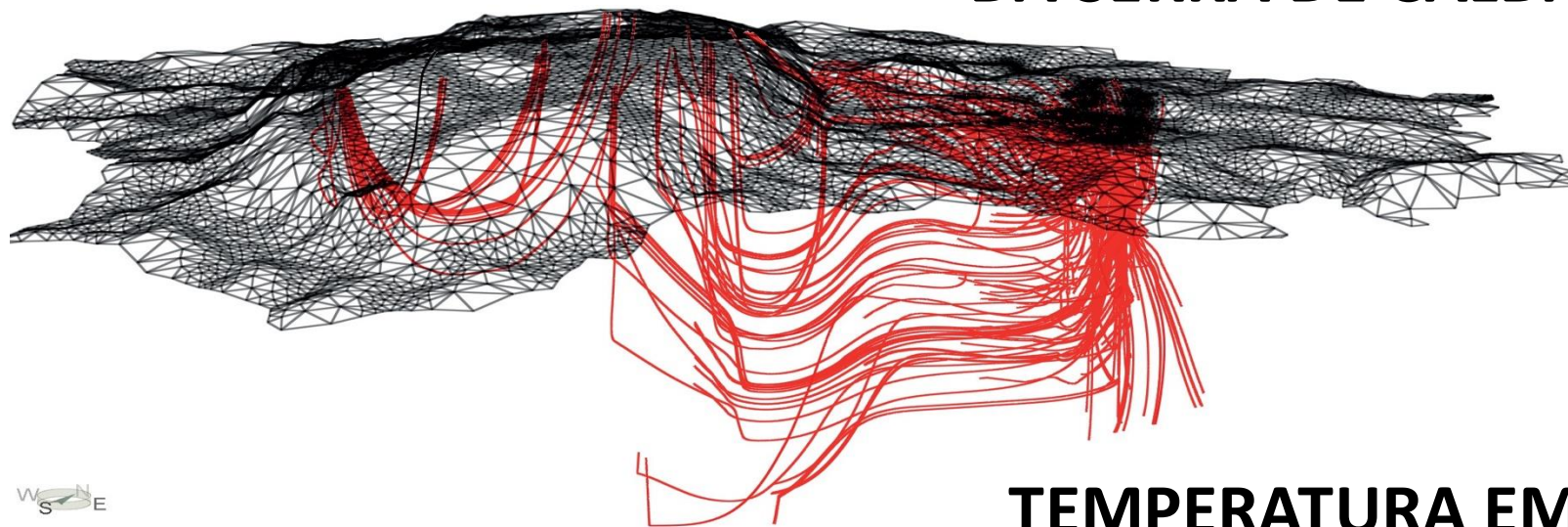
Base do Aquífero Araxá. Estratificação horizontal da zona brechada com água termal.



REALIZAÇÃO:

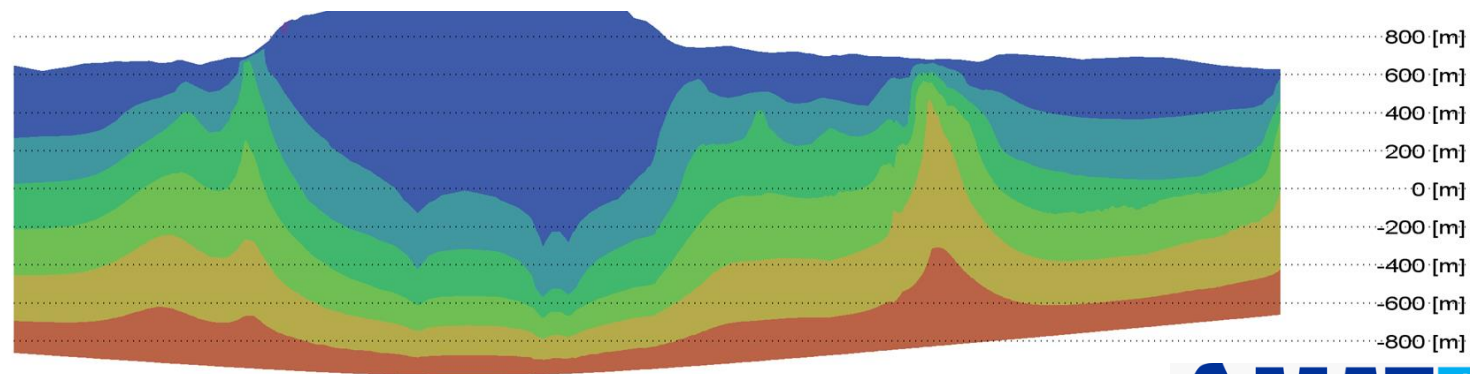
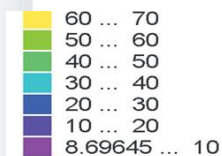


FLUXO DE RECARGA DA SERRA DE CALDAS



FEFLOW (R)

TEMPERATURA EM PROFUNDIDADE





REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTÉRMICA DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

DESAFIOS NA GESTÃO DOS AQUÍFEROS

- A cidade ainda não possui rede coletora de esgotos em toda a área urbana.
- Ocorrem vazamentos nos Ribeirões de Caldas e Saia Velha, onde existiam as antigas fontes de águas termais.
- Através de uma parceria entre o CBH Paranaíba e o Município (DEMAE), foi possível realizar o projeto desta rede do Ribeirão de Caldas e ampliação da ETE da cidade (em fase de execução).



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

DESAFIOS NA GESTÃO DOS AQUÍFEROS

- O crescente número de Poços Clandestinos ou Irregulares perfurados nos municípios, ocasionando a captação de águas de recarga secundária ou, até mesmo, de **ÁGUA TERMAL**.
- Não se tem controle nem conhecimento da localização da maioria destes poços.



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO

AS ÁGUAS TERMAIS

SOLUÇÕES

- Continuar com as obras de saneamento, principalmente nas áreas principais dos Aquíferos Termais.
- Fazer uma campanha de cadastramentos dos poços clandestinos ou irregulares.
- Criação de uma área de Proteção das Estancias Termais.



REALIZAÇÃO:



A MAIOR ESTÂNCIA HIDROTERMAL DO MUNDO AS ÁGUAS TERMAIS

Obrigado!

Fabio Floriano Haesbaert
fabio@geocaldas.com.br

64 999832292