

**7ª CONFERÊNCIA**  
da Rede de **GEOPARQUES**  
da **América Latina e Caribe**



**SERVIÇO**  
**GEOLOGICO**  
**DO BRASIL**



# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO GEOPARQUE DA UNESCO CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL

**Marcos Alexandre de Freitas, Raquel Barros Binotto, Marcelo Goffermann,  
Eliel Martins Senhorinho, Raimundo Almir Costa Conceição**

**Serviço Geológico do Brasil – SGB**  
**marcos.freitas@sgb.gov.br**



# INTRODUÇÃO

- Os recursos hídricos subterrâneos da área do Geoparque da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) foram caracterizados no âmbito do projeto Geodiversidade realizado pelo Serviço Geológico do Brasil
- Conhecer e entender os aquíferos do GCCS e como as águas subterrâneas se relacionam com os demais compartimentos ambientais é fundamental para a sua correta utilização, bem como para compreender o seu papel na geodiversidade



# ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO GEOPARQUE

## Um Recurso Essencial

- 97% da Água Doce disponível no Planeta
- Fonte de Água Potável crucial em áreas com fontes superficiais limitadas
- Irrigação Agrícola em regiões áridas e semiáridas
- Mitigação das Mudanças Climáticas ajudando a enfrentar os efeitos das secas e amortecendo o excesso de água nas cheias
- Sustentação de Ecossistemas regulando e melhorando a qualidade da água em rios e lagos



Fonte: <https://torres.rs.gov.br/viva/parque-estadual-de-itapeva/>



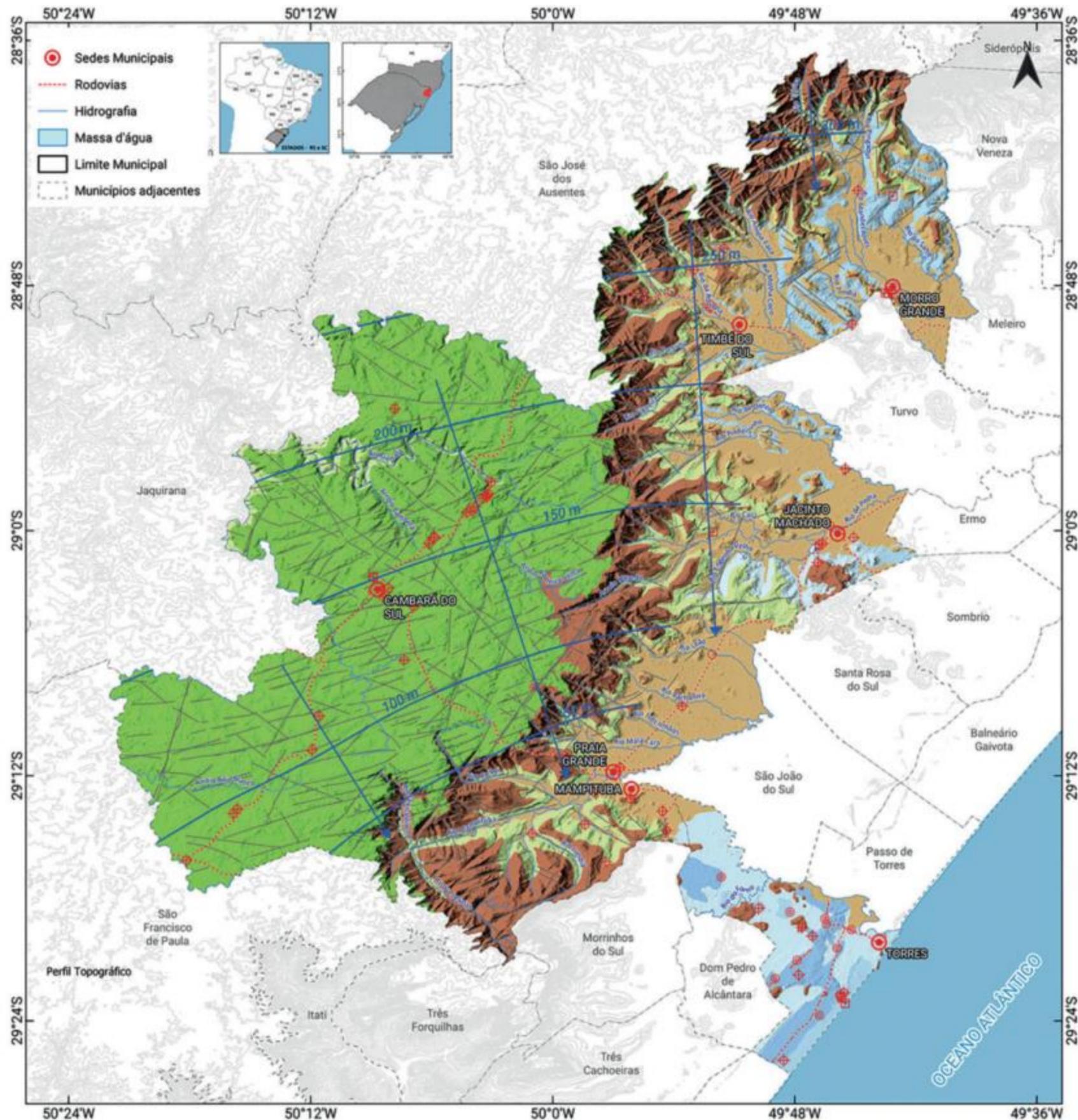
7ª CONFERÊNCIA  
da Rede de GEOPARQUES  
da América Latina e Caribe

**SGBO** SERVIÇO  
GEOLÓGICO  
DO BRASIL

# METODOLOGIA

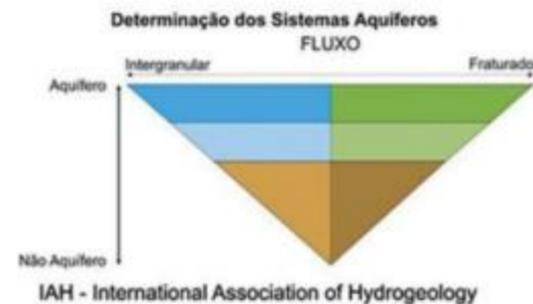
- Identificação e caracterização das unidades hidrogeológicas na escala 1:100.000
- Avaliação de aspectos geomorfológicos e pedológicos
- Cadastramento de 70 poços em campo, com o preenchimento de um formulário digital no qfield®
- Medição de níveis estáticos em poços
- Avaliação dos parâmetros qualitativos das águas subterrâneas *in situ*
- Cartografia hidrogeológica em SIG





### Legenda

- nascente
- poço escavado
- poço ponteira
- ⊕ poço tubular
- Direção de Fluxo (Aquifero Guarani)
- Potenciometria (Aquifero Guarani)
- Estruturas



### Hidrogeologia

- Aquíferos fraturados de extensão regional com produtividade geralmente baixa, porém localmente moderada. Vazões possíveis entre 10 e 25 mil L/h.
- Aquíferos fraturados de extensão regional com produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa. Vazões possíveis entre 1 mil L/h e 10 mil L/h.
- Aquíferos fraturados pouco produtivos ou praticamente ausentes. Vazões esperadas abaixo de 1 mil L/h.
- Aquíferos porosos de extensão regional com moderada produtividade. Vazões esperadas entre 25 e 50 mil L/h.
- Aquíferos porosos de extensão regional com produtividade geralmente baixa, porém localmente moderada. Vazões esperadas de até 25 mil L/h.
- Aquíferos porosos de extensão regional com produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa. Vazões esperadas entre 1 mil L/h e 10 mil L/h.
- Aquíferos porosos pouco produtivos ou praticamente ausentes. Vazões esperadas abaixo de 1 mil L/h.

## GEO-DIVERSIDADE DO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIÕES DO SUL

### MAPA DE POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO

0 10 20 km

Escala 1:250000

Sistema de coordenadas geográficas

Datum: GCS SIRGAS 2000

2023

Fonte:  
 Base cartográfica: Hidrografia, Massa d'água e Rodovias foram extraída do Open Street Map ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)). Limites Municipais e Estaduais, Aglomerados Rurais, Vias e Cidades foram disponibilizados pela IBGE (2022). Conforme a necessidade, a base foi ajustada através de imagens disponibilizadas na plataforma Google Earth.  
 Relevo sombreado com iluminação multidirecional, extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente de imagem COP-DEM (Copernicus DEM - Global and European Digital Elevation Model) de 30 m extraído da plataforma OpenTopography (<https://opentopography.org>). Dado original disponível em The European Space Agency.  
 Tema "Hidrogeologia" elaborado pelo Projeto Geodiversidade Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, escala 1:100.000, modificado com dados de campo a partir dos mapas geológicos dos estados do Rio Grande do Sul (Wildner et al., 2008) e Santa Catarina (CPRM, 2014), do Projeto Geologia e Potencial Mineral da Bacia do Paraná (Horn et al., 2022), da Síntese Hidrogeológica do SAG (GEF, 2009), conforme metodologia de Diniz et al. (2014) e consulta a base de dados SIAGS/SGB.

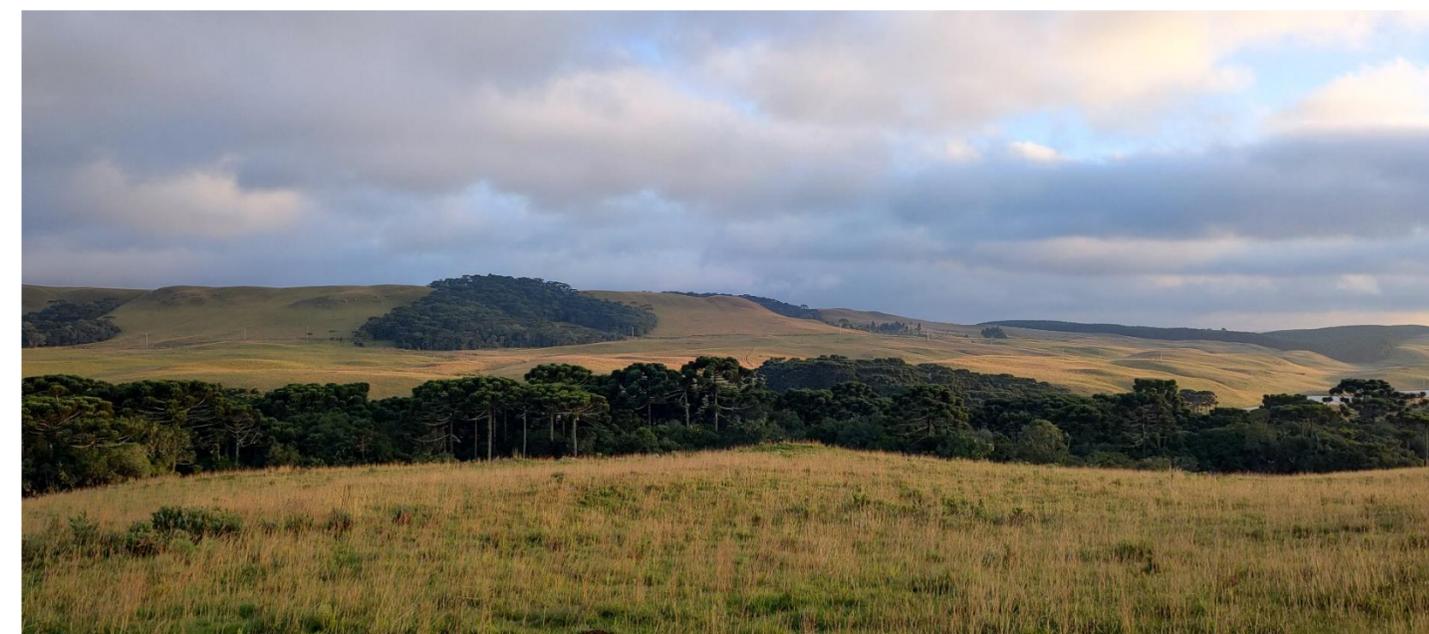
# AQUÍFEROS POROSOS

- Os aquíferos porosos constituídos pelas rochas sedimentares da Bacia do Paraná (Formações Teresina, Rio do Rasto e Botucatu) e pelos sedimentos inconsolidados quaternários
- Compõem cerca de 30% da área com potencialidades variáveis, entre pouco produtivas e moderadas
- As águas são captadas principalmente por poços escavados e ponteiras nas planícies e por meio de fontes nos morros. Podem apresentar problemas de excesso de Fe, Mn e cloretos

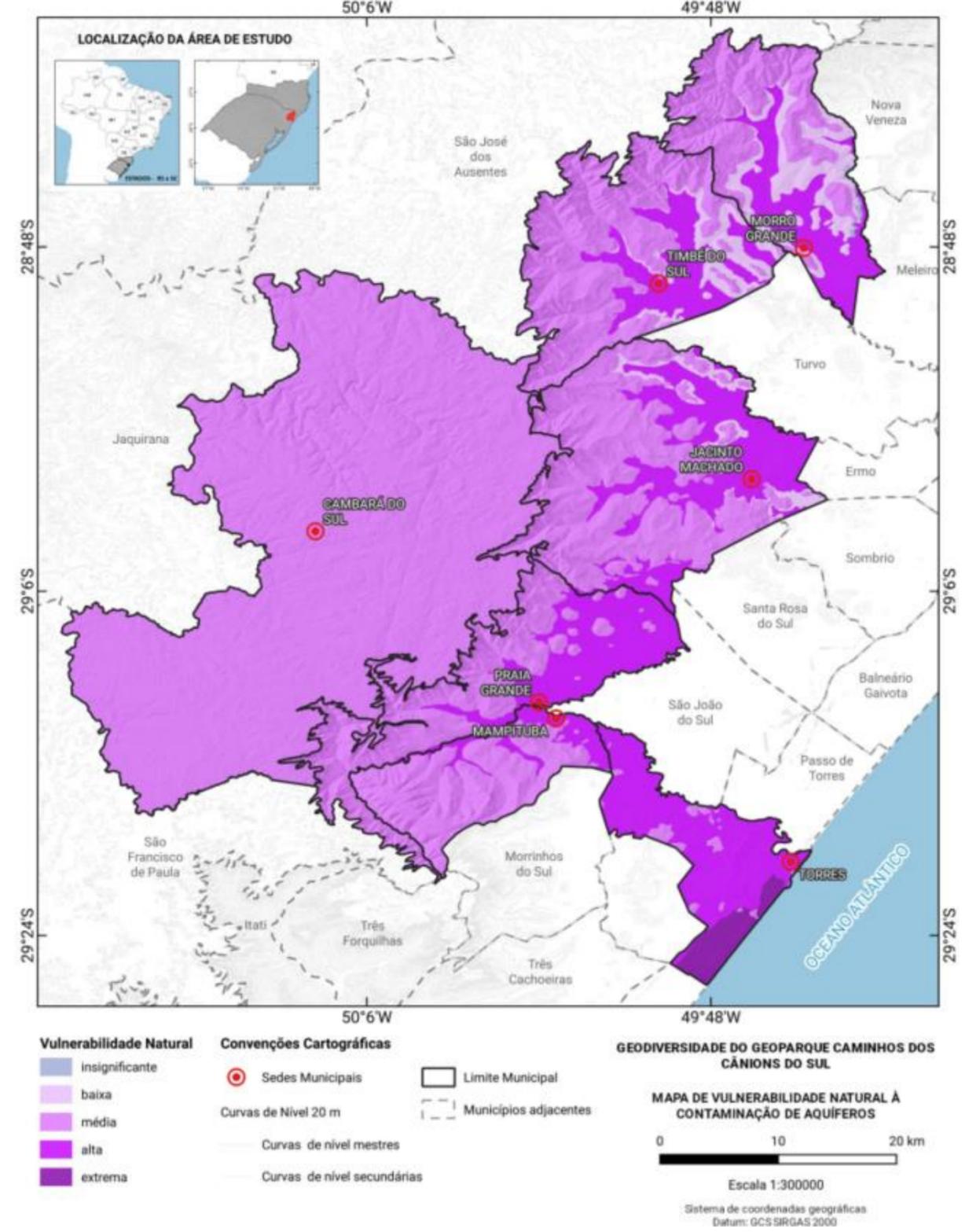


# AQUÍFEROS FRATURADOS

- Os aquíferos fraturados abrangem 70% do território e são formados pelas rochas vulcânicas das Formações Palmas, Vale do Sol e Torres
- Suas águas são extraídas através de poços tubulares profundos e por captações de fontes nas áreas muito dissecadas e declivosas
- A qualidade em geral é muito boa sem restrições aos usos
- Descarrega suas águas nas escarpas da região sob a forma de nascentes



# TIPOS DE CAPTAÇÃO E VULNERABILIDADE NATURAL À CONTAMINAÇÃO



# QUER SABER MAIS?

## 7ª CONFERÊNCIA da Rede de GEOPARQUES da América Latina e Caribe



## 7ª CONFERÊNCIA da Rede de GEOPARQUES da América Latina e Caribe



### PROGRAMAÇÃO

Programação prévia, sujeita a alterações. Atualizada em 22/10/2024

De 06 a 08/11/2024

LOCAL: Campus da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA | Torres - RS

EXPOTUR GEOINOVA: TURISMO, CULTURA, SUSTENTABILIDADE E OS SEGREDOS DOS GEOPARQUES

- Feira de produtos artesanais
- Divulgação de passeios e roteiros turísticos da Georrota Cânions do Sul
- Mostra de Trabalhos Educativos do GMU Caminhos dos Cânions do Sul
- Mostra dos Geoparques da Rede GeoLAC
- Espaço Serviço Geológico do Brasil - SGB Educa
- Espaços dos patrocinadores: Sebrae, Setur RS, Ulbra e Prefeitura de Torres
- Apresentações artísticas



Repositório Institucional de Geociências:  
Geodiversidade do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul  
rigeo.sgb.gov.br



7ª CONFERÊNCIA da Rede de GEOPARQUES da América Latina e Caribe

### CONVITE

Temos a honra de convidá-lo (a) a participar da 7ª Conferência da Rede de Geoparques Mundiais da UNESCO da América Latina e Caribe, que será realizada de 6 a 9 de novembro de 2024, no Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul.

Contamos com a sua presença!

#### CERIMÔNIA DE ABERTURA

06/11/2024 | 19:00

RUA COBERTA - PRAÇA CENTRAL - PRAIA GRANDE - SC

#### JANTAR COMEMORATIVO (POR ADESÃO)

06/11/2024 | 20:45

SALÃO PAROQUIAL - PRAIA GRANDE - SC

#### CERIMÔNIA "GEOPARQUE EM DESTAQUE: TURISMO E INOVAÇÃO"

08/11/2024 | 19:00

TENDA MULTICULTURAL - CAMPUS DA ULBRA - TORRES - RS

- Apresentação de projetos de sucesso do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul
- Lançamento do jogo virtual Jornada Cânions do Sul
- Lançamento de coleções e destaques da Georrota Cânions do Sul
- Lançamento dos Produtos do Projeto Geodiversidade do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul - Serviço Geológico do Brasil (SGB)
- NIGHT GLOW: o espetáculo dos balões iluminados
- Apresentações artísticas



07/11 - Quinta-feira | Jueves | Wednesday

07/11 - Quinta-feira | Jueves | Wednesday

### Eixo 1

Geoparques: investigación e conservación de sua geodiversidade e biodiversidade  
Geoparques: investigación y conservación de su geodiversidad y biodiversidad  
Geoparks: investigation and conservation of its geodiversity and biodiversity

- 10:45 Inventario participativo para la caracterización del geopatrimonio local. Mixteca Alta UGGp (México) como caso de estudio
- 11:00 Recursos hídricos subterráneos do Geoparque da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul
- 11:15 As unidades geológico-ambientais do Geoparque da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul
- 11:30 Potencialidades do Webmap na divulgação do geopatrimônio do Geoparque Mundial da UNESCO Caminho dos Cânions do Sul
- 11:45 Descrição geomorfológica e geológica do geossítio Gruta do Índio - Quarta Colônia Geoparque Mundial da UNESCO

1

Análise preliminar sobre o possível impacto ambiental decorrente das práticas religiosas realizadas na gruta de Nossa Senhora Aparecida, Torres/RS A  
Apropriação do conhecimento gerado pelo Projeto Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul  
A geologia do Geoparque da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul  
Potencialidades para o desenvolvimento do Turismo Científico no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul  
Potencialidades geoturísticas do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul  
Identificação dos principais problemas geológico-geotécnicos do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul  
Fulguritos / raios petrificados - Dunas de Itapeva - Torres - RS  
Recursos hídricos superficiais do Geoparque da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul





Foto: Raimundo Almir Costa Conceição



**7ª CONFERÊNCIA**  
**da Rede de GEOPARQUES**  
**da América Latina e Caribe**



D.Sc. Marcos Alexandre de Freitas  
Pesquisador em Geociências  
[marcos.freitas@sgb.gov.br](mailto:marcos.freitas@sgb.gov.br)

**Muito Obrigado!**