

Objeto: **Ponte com cabeceiras e tabuleiro em concreto armado META 03; PROCESSO Nº 59053.015715/2024-70; Protocolo Nº REC-RS-4310579-20240513-01;**

Descrição: **Construção de uma ponte de concreto armado com extensão de 30 m, destruída pelas enxurradas de 1 de maio de 2024;**

Local: **Comunidade Linha Sétima, sobre o Arroio Lajeado Ferreira, Itapuca – RS;**

Proprietário: **Município de Itapuca – RS;**

LAUDO TÉCNICO

Junho de 2025.

1. OBJETO:

Têm o presente a finalidade elucidar questões referente ao tipo de solo encontrado no perímetro da obra de construção de uma ponte de concreto armado com extensão de 30 m, destruída pelas enxurradas de 1 de maio de 2024.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL:

Ponte sobre o Arroio Lajeado Ferreira, comunidade Linha Sétima, interior, Itapuca – RS, Latitude: 28°48'33.07"S Longitude: 52° 6'22.13"O, divisa com o município de Arvorezinha – RS.

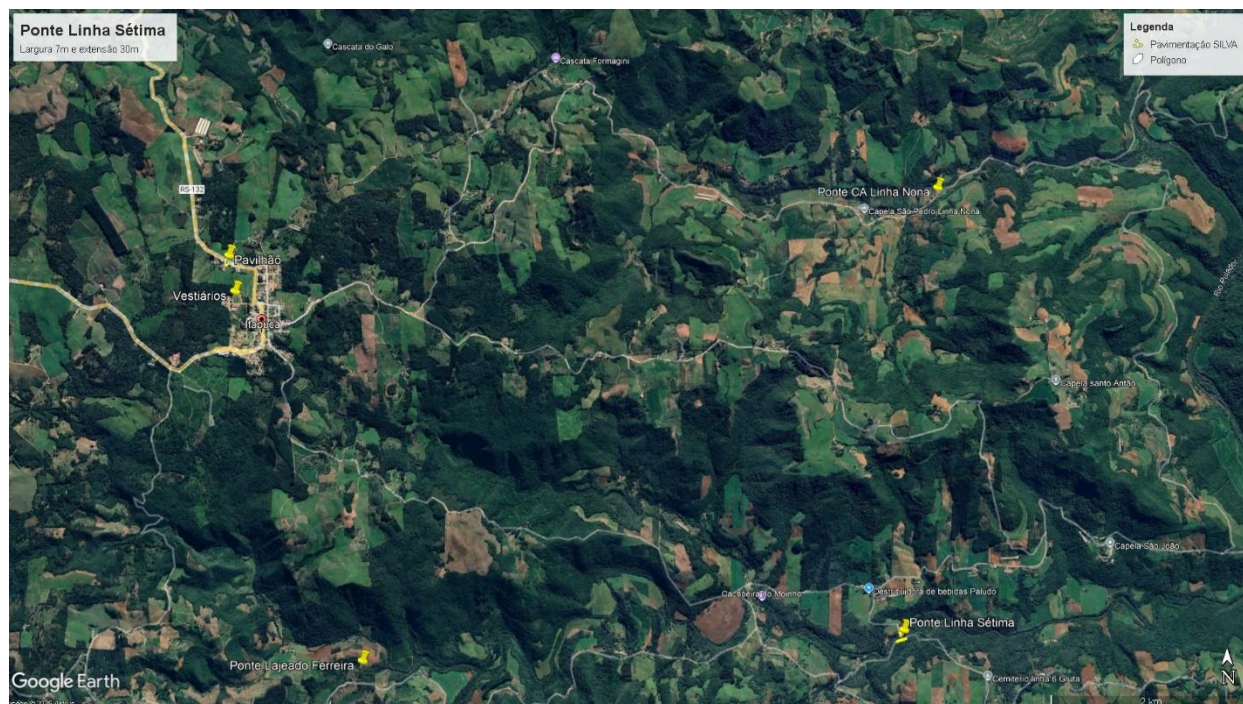


Imagem 01: Situação da Ponte em relação à sede do município.



Imagem 02: Vista aérea do local, datada antes do incidente.

3. FUNDAMENTAÇÃO:

O perímetro da obra aonde serão fixadas as fundações bem como as encostas é composto por rocha Sã ou pouco fraturada, a qual apresenta um comportamento mais estável e seguro em comparação com outras rochas altamente fraturadas. Aqui estão algumas características esperadas:

1. **Estabilidade:** Devido à coesão e resistência inerentes a essas rochas, o suporte as cargas tendem a ser mais estável e menos propenso a deslizamentos ou falhas em condições normais.
2. **Menor Permeabilidade:** A baixa permeabilidade das rochas contribui para uma menor infiltração de água. Isso reduz o risco de aumento de pressão de poro, que pode desestabilizar as encostas.
3. **Resistência a Intemperismo:** Solos formados por essas rochas são menos suscetíveis a processos de intemperismo químico e físico, mantendo a sua forma e estabilidade por períodos mais longos.
4. **Deformações:** Em geral, o solo de poderá suportar deformações menores sem falhar, já que as rochas têm a capacidade de resistir a esforços elásticos, voltando à condição original quando os esforços são aliviados.

GRAU DE ALTERAÇÃO PARA DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Grau de Alteração	Sigla	Características
Sã	A1	Sã propriamente dita – não apresente vestígios de ter sofrido alterações físicas e químicas dos minerais primários. Quando pouco fraturada só pode ser escavada a fogo
Pouco Alterada	A2	Pouco alterada ou quase sã – apresenta sinais de alterações incipientes dos minerais primários; em geral é ligeiramente descolorida. Apresenta praticamente as mesmas propriedades físicas e mecânicas da rocha sã.
Moderadamente Alterada	A3	Rocha medianamente alterada – apresenta-se com os minerais medianamente alterados; é bastante descolorida e suas propriedades físicas e mecânicas são inferiores as da rocha pouco alterada, sendo entretanto, uma rocha bastante resistente, quebrando-se com relativa dificuldade sob ação do martelo. Quando pouco fraturada, só pode ser escavada a fogo. É uma rocha adequada como fundação de obras de concreto
Muito Alterada	A4	Apresenta-se com os minerais muito alterados, às vezes pulverulentos e friáveis. Suas propriedades físicas e mecânicas são acentuadamente inferiores às da rocha medianamente alterada. Quebra-se facilmente com as mãos e é escavável a picareta.
Solo de Alteração de Rocha	A5	Rocha decomposta ou rocha extremamente alterada – solo em que se mantém ainda as estrutura da rocha original. Escavável a enxada.

Tabela 01 – Classificação de rochas

4. ANÁLISE DA ESTABILIDADE DO SOLO:

Após análise detalhada com inspeção *in loco iniciada com os estudos para elaboração do projeto executivo*, constata-se que o perímetro da obra **é composto predominantemente por material rochoso com pouca ou nenhuma alteração**. A presença de rocha maciça confere uma estabilidade natural as encostas e ao potencial de suporte das cargas da estrutura, minimizando os riscos de quaisquer tipos deslizamentos e ou deformação da estrutura.

Foi utilizado como teste e análise para confirmação a análise visual, na qual não foi possível a movimentação sem o uso de rompedor hidráulico adaptado em escavadeira sobre esteira.

Ou seja, no local o solo se classifica como material de 3ª categoria.

Materiais rochosos ou solos muito compactados que são difíceis de escavar, geralmente exigindo o uso de equipamentos pesados, como rompedores hidráulicos ou até mesmo explosivos. Essa categoria é caracterizada pela alta resistência ao desmonte mecânico.

Composto por rocha Sã ou pouco fraturada, conforme imagens abaixo:



Imagem 03: Leito rochoso.



Imagem 04: Rocha SÃ aflorada.



Imagem 05: Encostas com sua totalidade em rocha.



Imagem 06: Curvas de nível totalmente contempladas em rocha.



Imagem 07: Ambas as margens a rocha basáltica predominam.

5. CONCLUSÕES GERAIS

Conclui-se desta forma, que, após análise detalhada com inspeção *in loco*, constata-se que o local é composto predominantemente por material rochoso com pouca ou nenhuma alteração e não apresenta qualquer risco de deslizamento por se tratar em sua maioria de rocha Sã a qual não capacidade de absorver líquidos para um processo de saturação e possui alto grau de suporte.

Assim podemos classifica-lo como solo de terceira categoria.

O presente Laudo Técnico tem 07 páginas e foi registrado junto ao CREA pela ART (anotação de Responsabilidade Técnica) de número 13859276. Pelo presente, por ser verdade, assina o Engenheiro Civil JONATAS ALFREDO MARTINS DAS CHAGAS, responsável pelas informações aqui descritas.

Itapuca, 25 de junho de 2025.

Responsável Técnico
JONATAS A. MARTINS DAS CHAGAS
Engenheiro Civil - CREA: RS246244