



Objeto: Ponte com cabeceiras e tabuleiro em concreto armado;

Descrição: Construção de ponte em concreto armado com extensão de 4,5 metros e 19,88 metros de largura, altura livre de 1,80 m;

Local: Rua Miguel Boeira, sobre o Arroio Chimarrão, Comunidade de Santo Antônio Chimarrão, André da Rocha – RS;

Proprietário: Município de André da Rocha – RS;

LAUDO TÉCNICO ESTUDO HIDROLÓGICO

1. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A presente obra está localizada na Rua Miguel Boeira, sobre o Arroio Chimarrão, Comunidade de Santo Antônio Chimarrão, André da Rocha – RS.

Coordenadas Geográficas: Latitude: 28°36'58"S; Longitude: 51°27'55"O

O local se encontra em uma região de planalto caracterizada por coxilhas levemente onduladas, típicas da Serra Gaúcha, com altitude média da região entre 600 e 800 metros acima do nível do mar.

A rua apresenta declive suave em direção ao arroio, situando-se possivelmente em fundo de vale ou encosta suave.



Figura: Localização da obra de arte.



2. OBJETO DA ANÁLISE

Compatibilidade estrutural: A ponte em concreto armado, com tabuleiro de 19,88 m de largura, está dimensionada de forma adequada para o tráfego atual e previsível da Rua Miguel Boeira, incluindo veículos leves, pesados ocasionais e tráfego agrícola local. Este laudo técnico tem como objetivo fornecer subsídios hidrológicos para o dimensionamento da ponte sobre o Arroio Chimarrão, considerando:

- Características do leito e da bacia de drenagem;
- Geologia e solo da região;
- Estimativa de vazão para eventos críticos com TR de 25 e 50 anos.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

3.1. Topografia e relevo

A região apresenta relevo de coxilhas levemente onduladas, típicas do planalto oriental da Serra Gaúcha, com altitude média aproximada de 600–800 m.

A rua Miguel Boeira situa-se próxima ao leito do arroio, em vale de declive moderado, com pequenas encostas suavemente inclinadas em direção ao arroio.

3.2. Hidrografia

O Arroio Chimarrão é afluente da bacia hidrográfica dos Rios Taquari e Antas.

O arroio recebe escoamento superficial de coxilhas e encostas, apresentando comportamento predominantemente laminar em dias normais, como observado na visita de campo.

O leito apresenta camada de 20 cm de seixo de rocha rolado, indicando boa capacidade de drenagem.

3.3. Geologia e solos

Formação predominante: Formação Serra Geral (basalto cretáceo).

Solos derivados: latossolos e nitossolos, profundos, bem drenados, porém suscetíveis à erosão se a cobertura vegetal for degradada.

Encostas moderadas com afloramentos basálticos favorecem escoamento rápido, especialmente em chuvas intensas

3.4. Cotas Observadas

- Cota de fundo do arroio: 622,97 m
- Cota da encosta com vegetação: 623,86 m
- Altura da lâmina de água no dia da análise: 0,50 m

4. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A ponte será construída em concreto armado, com:

- Sapatas corridas e pilares;



- Cortina de contenção;
- Vigas e lajes (pré-moldadas e moldadas in loco);
- Capeamento e guias laterais;
- Guarda-corpo metálico.

A extensão da ponte é de 4,5 m, largura de 19,88 m, com altura livre de 1,80 m sobre o leito.

5. ESTIMATIVA HIDROLÓGICA

6. Área de contribuição

Considerando o relevo local (coxilhas onduladas) e a rede de drenagem observada:

Área aproximada da sub-bacia: 2–5 km² (estimativa baseada em topografia e mapas digitais da região).

7. Método de cálculo da vazão

Para estimativa de vazões com TR de 25 e 50 anos, pode-se adotar métodos tradicionais como **SCS-CN** ou **Método de Racional**, considerando:

$$Q = C \cdot i \cdot A_Q$$

Onde:

- Q = vazão máxima (m³/s)
- C = coeficiente de escoamento (0,3–0,6 para solo parcialmente permeável com vegetação)
- i = intensidade da chuva (mm/h) para o tempo de concentração
- A = área da bacia (ha)

Parâmetros assumidos:

- Cobertura: rural, pastagem e lavoura → **C = 0,4**
- Intensidade de chuva (base em dados pluviométricos RS/INMET, T < 1h, para TR 25 e 50 anos):
 - TR 25 anos: **i ≈ 100 mm/h**
 - TR 50 anos: **i ≈ 120 mm/h**
- Área estimada da sub-bacia: **4 km² = 400 ha**

Cálculo preliminar:

TR 25 anos:

$$Q_{25} = 0,4 \cdot 100 \text{ mm/h} \cdot 400 \text{ há}$$

Convertendo unidades:

$$1 \text{ mm/h} \times 1 \text{ ha} = 0,00278 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{25} = 0,4 \cdot 100 \cdot 400 \cdot 0,00278$$

$$Q_{25} = 0,4 \cdot 100 \cdot 1,112$$

$$Q_{25} = 0,4 \cdot 111,2$$



$$Q_{25} \approx 44,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

TR 50 anos:

$$Q_{50} = 0,4 \cdot 120 \cdot 400 \cdot 0,00278$$

$$Q_{50} = 0,4 \cdot 120 \cdot 1,112$$

$$Q_{50} = 0,4 \cdot 133,44$$

$$Q_{50} \approx 53,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

8. CONCLUSÃO

Com base na caracterização geomorfológica, geológica e hidrológica da sub-bacia do Arroio Chimarrão, e nas estimativas de vazão obtidas para tempos de retorno de 25 e 50 anos, conclui-se que a área apresenta comportamento hidrológico moderado, típico de regiões de planalto com coxilhas suaves, onde o escoamento superficial é significativo em eventos intensos de precipitação, mas amortecido pela infiltração natural do solo argiloso e pela cobertura vegetal existente.

A análise evidencia que o arroio possui perfil de drenagem bem definido e leito estabilizado, composto predominantemente por seixos rolados sobre base de rocha basáltica da Formação Serra Geral, o que favorece o confinamento do escoamento e reduz a possibilidade de alagamento lateral, desde que as margens permaneçam protegidas e vegetadas.

Para as condições estimadas da sub-bacia ($\approx 4 \text{ km}^2$), as vazões de pico calculadas são de aproximadamente $44,5 \text{ m}^3/\text{s}$ para $TR = 25$ anos e $53,4 \text{ m}^3/\text{s}$ para $TR = 50$ anos, representando os cenários de projeto a serem considerados no dimensionamento hidráulico-estrutural da ponte. Esses valores estão coerentes com o porte da bacia e o regime pluviométrico da região nordeste do Rio Grande do Sul.

Conclui-se, portanto, que o local apresenta condições geotécnicas e hidrológicas favoráveis à implantação da estrutura, sendo fundamental que o projeto executivo contemple a compatibilização hidráulica da seção da ponte com as vazões de pico projetadas, assegurando o desempenho e a durabilidade da obra ao longo do seu ciclo de vida.

André da Rocha, 07 de novembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
JONATAS ALFREDO MARTINS DAS CHAGAS
Data: 12/11/2025 10:45:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ASSINADO DIGITALMENTE
FELIPE EDUARDO SEMINOTI JACQUES
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
<http://serpro.gov.br/assinador-digital>

Responsável Técnico
Jonatas Chagas
Engenheiro Civil
CREA RS246244
ART N° 14110297

Tomador
Felipe Eduardo Seminoti Jacques
Prefeito Municipal



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL	ART Vínculo: 14109333
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: COMPLEMENTAR	

Contratado

Carteira: RS246244	Profissional: JONATAS ALFREDO MARTINS DAS CHAGAS	E-mail: jonataschagas@hotmail.com
RNP: 2219873790	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: PROEXATA ENGENHARIA LTDA.	Nr.Reg.: 256301	

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE ANDRÉ DA ROCHA	E-mail:	
Endereço: RUA MARCOLINO VÊIRA 1393	Telefone: 5436111330	CPF/CNPJ: 90483066000172
Cidade: ANDRÉ DA ROCHA	Bairro: CENTRO	CEP: 95310000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE ANDRÉ DA ROCHA		
Endereço da Obra/Serviço: Rua MIGUEL BOIRA, SOBRE ARROIO CHUIMARRÃO Com. Santo Antônio	CPF/CNPJ: 90483066000172	
Cidade: ANDRÉ DA ROCHA	Bairro: INTERIOR	CEP: 95310000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 13.000,00	Honorários(R\$):
Data Início: 12/11/2025	Prev.Fim: 12/12/2025	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	3.000,00	M²
Projeto	Pontes e Grandes Estruturas	1,00	UN
Memorial	CALCULO E DESCRITIVO	1,00	UN
Orçamento	Pontes e Grandes Estruturas	1,00	UN
Laudo Técnico	Hidrologia	1,00	UN
Laudo Técnico	Ensaio de Solo	1,00	UN
Laudo Técnico	Estradas - Trânsito/Tráfego	1,00	UN
Laudo Técnico	Topografia	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/11/2025

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	JONATAS ALFREDO MARTINS DAS CHAGAS	MUNICIPIO DE ANDRÉ DA ROCHA
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Contratado

Nr.Carteira: RS246244 **Profissional:** JONATAS ALFREDO MARTINS DAS CHAGAS **E-mail:** jonataschagas@hotmail.com
Nr.RNP: 2219873790 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: PROEXATA ENGENHARIA LTDA. **Nr.Reg.:** 256301

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE ANDRÉ DA ROCHA **E-mail:**
Endereço: RUA MARCOLINO VÊIRA 1393 **Telefone:** 5436111330 **CPF/CNPJ:** 90483066000172
Cidade: ANDRÉ DA ROCHA **Bairro:** CENTRO **CEP:** 95310000 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

PONTE COM CABECEIRAS E TABULEIRO EM CONCRETO ARMADO
Rua Miguel Boeira, sobre o Arroio Chimarrão, Comunidade de Santo Antônio Chimarrão, André da Rocha - RS
Latitude: 28°36'58"S; Longitude: 51°27'55"O
LAUDO TÉCNICO DE SONDAGEM DE SOLO, ESTUDO DE TRÁFEGO, LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
E DE ESTUDO HIDROLÓGICO

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante