

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**

**RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO**

**META 01 – Restabelecimento de pontilhão na Localidade 3 de Maio**

Localizada em área rural, com as seguintes coordenadas: 29°29'51.3"S 52°05'52.3"W - Município: Cruzeiro do Sul/RS

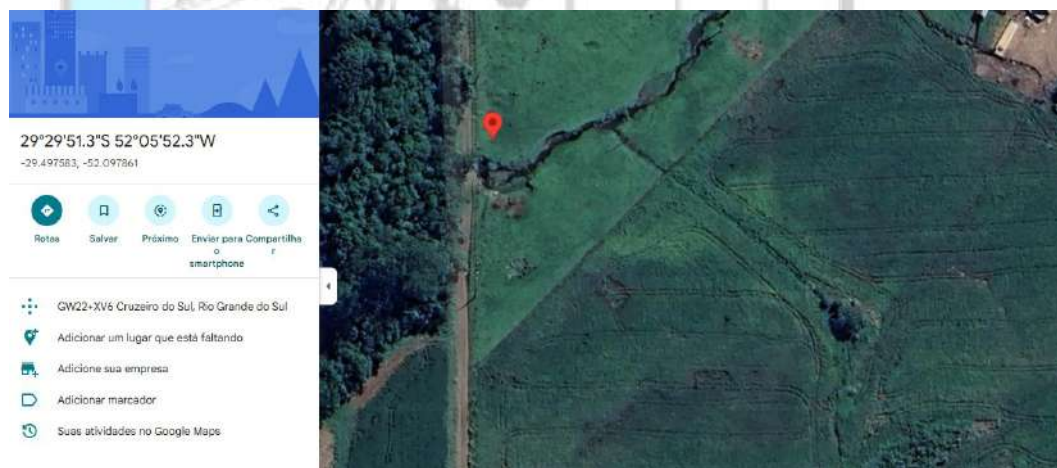
Responsável Técnico pelo memorial e planilha orçamentária:  
Carlos Alberto Persch – Engenheiro Civil – CREA RS124398

**1.1. SITUAÇÃO DE VISTORIA**

O presente documento detalha a vistoria e estudo preliminar para a intervenção e restabelecimento dos equipamentos de infraestrutura municipal, danificados em decorrência dos eventos climáticos extremos ocorridos entre os dias 19 de junho de 2025, em que o Município de Cruzeiro do Sul foi severamente atingido e resultou em grandes danos na infraestrutura em todo o território municipal.

O pontilhão localizado na Localidade 3 de Maio era construído em estrutura de alvenaria, em forma de arco, com tijolos maciços, porém, devido ao grande volume de água, tivemos danos estruturais. A localização dos danos é registrada pelas coordenadas 29°29'51.3"S 52°05'52.3"W. É possível identificar degradação do arco internamente, onde seções de alvenaria se encontram desalinhadas, típico em casos de ruptura quando aplicada carga na superfície. Também nota-se assoreamento e erosão nos bordos da pista, ocasionados pela queda das extremidades do pontilhão. O risco estrutural de colapso progressivo existe, caso ocorra uma sobrecarga de tráfego, ou então um novo aumento de vazão.

Nas imagens seguintes são ilustrados a localização do pontilhão, bem como, as imagens da vistoria com os danos observados em campo.



*Imagem 1 – Localização do pontilhão danificado. Fonte: Google Earth*

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 2 – Desnível da alvenaria com risco estrutural



Imagem 3 – Queda de bordo e erosão de pista



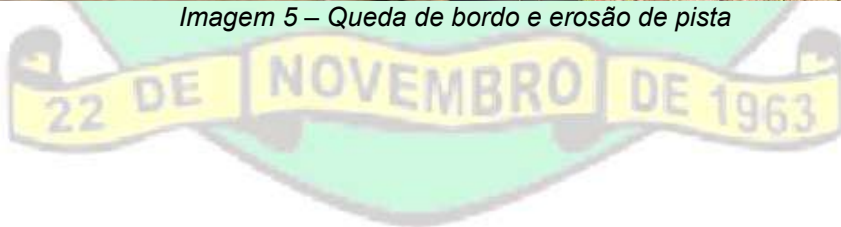
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 4 – Queda de alvenaria na outro bordo



Imagem 5 – Queda de bordo e erosão de pista



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**



*Imagem 6– Queda de bordo e estreitamento de pista*

## **1.2. SOLUÇÃO PROPOSTA**

Conforme planilha orçamentária, a solução para a reconstrução do pontilhão da localidade 3 de Maio é a implantação de galeria celular em aduelas pré-moldadas de concreto armado, com seção interna de 2,50 m x 2,50 m, no valor total de R\$ 309.879,41.

Principais características da intervenção:

1. Execução de escavações mecanizadas até a profundidade necessária para implantação da fundação.
2. Preparação de radier em concreto armado fck 30 MPa, com espessura de 15 cm, servindo como base estrutural para apoio das aduelas.
3. Fornecimento e assentamento de aduelas pré-moldadas de concreto armado (seção 2,50 x 2,50 m, espessura mínima 15 cm, TB-45, fck 30 MPa).
4. Execução de bocas para bueiro celular, em concreto armado, com alas inclinadas a 30°, garantindo a transição hidráulica adequada.
5. Reaterro mecanizado e compactado em camadas sucessivas, restabelecendo a plataforma da via.
6. Implantação de bases e sub-bases de macadame seco e brita graduada, preparando o leito para posterior recomposição do pavimento.
7. Desvio provisório do curso d'água e do trânsito, garantindo a execução segura da obra e a manutenção da trafegabilidade local durante os serviços.

---

### **META 02 – Restabelecimento de pontilhão na Localidade de Sampaio Alto (Becker)**

Localizada em área rural, com as seguintes coordenadas: 29°28'55.8"S 52°06'44.6"W - Município: Cruzeiro do Sul/RS

Responsável Técnico pelo memorial e planilha orçamentária:  
Carlos Alberto Persch – Engenheiro Civil – CREA RS124398

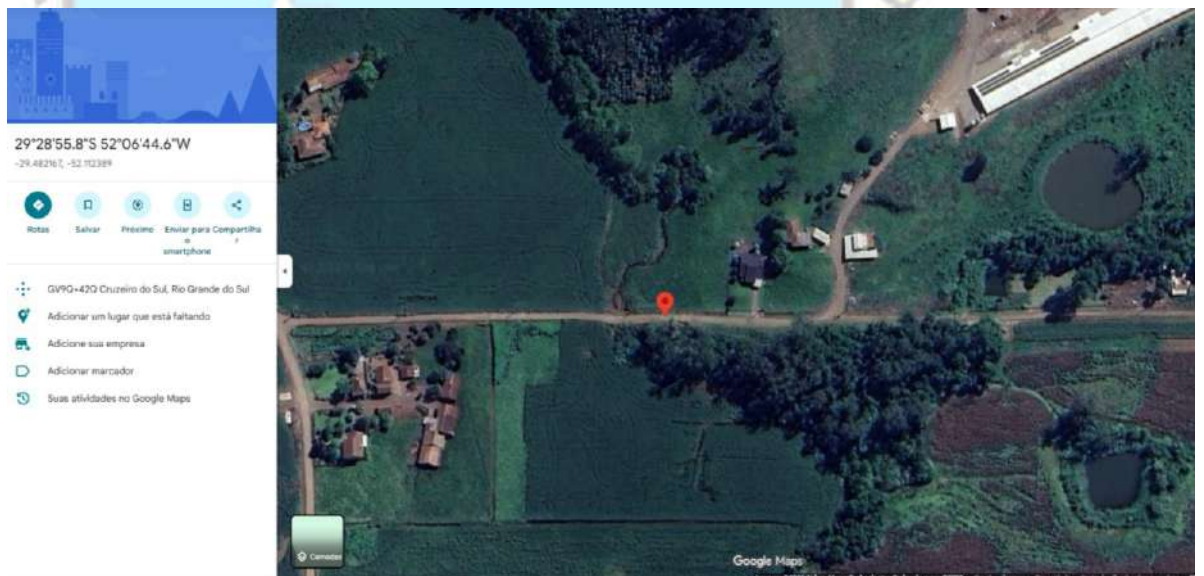
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**

**2.1. SITUAÇÃO DE VISTORIA**

O presente documento detalha a vistoria e estudo preliminar para a intervenção e restabelecimento dos equipamentos de infraestrutura municipal, danificados em decorrência dos eventos climáticos extremos ocorridos entre os dias 19 de junho de 2025, em que o Município de Cruzeiro do Sul foi severamente atingido e resultou em grandes danos na infraestrutura em todo o território municipal.

O pontilhão localizado na Localidade de Sampaio Alto (Becker) era construído em estrutura de tubos circulares de concreto (bueiro tubular simples). Houve deslocamento dos tubos e erosão intensa das cabeceiras, bem como carreamento do material de proteção (rachão/pedras) e perda do aterro da via. Ocorreu interrupção parcial da trafegabilidade, com risco de colapso total em novos eventos de chuva. Agora com a seção hidráulica reduzida, é incapaz de suportar adequadamente o escoamento das águas em situações de cheia. A estrutura encontra-se comprometida e sem condições de restabelecimento seguro apenas com reparos.

Seguem imagens do local:



*Imagem 1 – Localização do pontilhão danificado. Fonte: Google Earth*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 2 – Deslocamento tubulação



Imagem 3 – Estreitamento de pista



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**



*Imagem 4 – Estreitamento de pista e carreamento de solo*

## **2.2. SOLUÇÃO PROPOSTA**

A intervenção prevista na planilha orçamentária para a localidade de Sampaio (Becker) tem valor de R\$ 210.866,49 e consiste na substituição completa da travessia, adotando-se galeria celular em aduelas de concreto armado.

Principais etapas previstas:

1. Escavação mecanizada de vala profunda (até 4,5 m), com largura adequada para implantação da nova estrutura.
2. Execução de radier em concreto armado (fck 30 MPa, 15 cm de espessura) como base estrutural para as aduelas.
3. Fornecimento e assentamento de aduelas pré-moldadas de concreto armado, seção 2,50 x 2,50 m, espessura mínima 15 cm, fck 30 MPa, classe TB-45.
4. Construção de bocas de bueiro celular em concreto armado, com alas inclinadas a 30°, garantindo transição suave do fluxo hídrico.
5. Desvio provisório do curso d'água e do trânsito, permitindo a execução da obra em segurança.
6. Reaterro mecanizado e compactado com solo adequado, restituindo a plataforma da via.
7. Implantação de base e sub-base de macadame seco e brita graduada, preparando para recomposição do revestimento da estrada.

---

### **META 03 – Restabelecimento de pontilhão na Localidade de Sampaio Alto (Quinot)**

Localizada em área rural, com as seguintes coordenadas: 29°29'34.7"S 52°06'52.3"W - Município: Cruzeiro do Sul/RS

Responsável Técnico pelo memorial e planilha orçamentária:  
Carlos Alberto Persch – Engenheiro Civil – CREA RS124398

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**

**3.1. SITUAÇÃO DE VISTORIA**

O presente documento detalha a vistoria e estudo preliminar para a intervenção e restabelecimento dos equipamentos de infraestrutura municipal, danificados em decorrência dos eventos climáticos extremos ocorridos entre os dias 19 de junho de 2025, em que o Município de Cruzeiro do Sul foi severamente atingido e resultou em grandes danos na infraestrutura em todo o território municipal.

O pontilhão localizado na Localidade de Sampaio Alto (Quinot) tem estrutura existente formada por alvenaria de pedras aparentes, com sinais de desgaste, infiltrações e vegetação invasiva, está apoiado aparentemente sobre grandes blocos de pedra naturais, sem fundação técnica adequada. O estreitamento significativo da pista compromete a trafegabilidade e aumenta o risco de acidentes, também, a presença de erosões laterais e ausência de barreiras de proteção fazem o perigo aumentar no local.

Seguem imagens do local:



*Imagem 1 – Localização do pontilhão danificado. Fonte: Google Earth*



*Imagem 2 – Estreitamento de pista evidenciado*

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



*Imagem 3 – Erosão de bordas*



*Imagem 4 – Estrutura apoiada sobre pedras naturais*

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**



*Imagem 5 – Erosão de borda e estreitamento pista*

### **3.2. SOLUÇÃO PROPOSTA**

A planilha orçamentária prevê para a localidade Quinot um investimento de R\$ 306.887,08, destinado à substituição completa da travessia.

Etapas previstas:

1. Execução de ensecadeira com desvio do curso d'água, possibilitando a obra em condições seguras.
2. Desvio de trânsito temporário, garantindo a mobilidade da comunidade durante a execução.
3. Construção de base e sub-base em macadame seco (20 cm) para apoio e regularização.
4. Execução de radier em concreto armado fck 30 MPa, espessura 15 cm, garantindo fundação uniforme e estável para a nova estrutura.
5. Fornecimento e assentamento de aduelas pré-moldadas de concreto armado, seção 2,50 x 2,50 m, espessura mínima 15 cm, fck 30 MPa, classe TB-45.
6. Execução de bocas de bueiro celular 2,50 x 2,50 m em concreto, com alas inclinadas a 30°.
7. Reaterro mecanizado e compactado, restituindo a plataforma da via e ampliando a largura da pista.

#### **META 04 – Restabelecimento de pontilhão na Localidade de Linha Jaó**

Localizada em área rural, com as seguintes coordenadas: 29°34'01.8"S 52°02'54.1"W

Responsável Técnico pelo memorial e planilha orçamentária:  
Carlos Alberto Persch – Engenheiro Civil – CREA RS124398

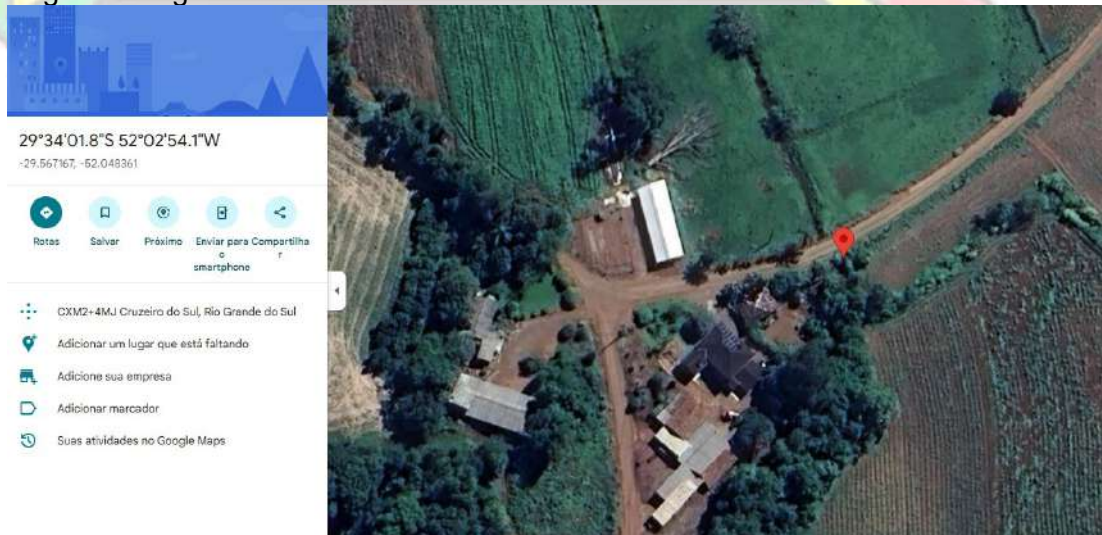
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**

**4.1. SITUAÇÃO DE VISTORIA**

O presente documento detalha a vistoria e estudo preliminar para a intervenção e restabelecimento dos equipamentos de infraestrutura municipal, danificados em decorrência dos eventos climáticos extremos ocorridos entre os dias 19 de junho de 2025, em que o Município de Cruzeiro do Sul foi severamente atingido e resultou em grandes danos na infraestrutura em todo o território municipal.

O pontilhão localizado na Localidade de Linha Jaó se encontra em estado de degradação avançada, a estrutura atual em alvenaria de pedra (arco em cantaria), datada de décadas passadas, não possui reforços estruturais modernos. A presença de vegetação invasiva sobre as paredes de pedra e de deslocamento de blocos são visíveis e preocupantes. A erosão acentuada nas margens do leito, faz com que tenhamos risco de queda da via. A seção hidráulica é insuficiente, tem queda d'água acentuada a jusante, onde há também ausência de guarda-corpos e proteção lateral, o que aumenta o risco de acidentes para veículos e pedestres.

Seguem imagens do local:



*Imagem 1 – Localização do pontilhão danificado. Fonte: Google Earth*



*Imagem 2 – Queda de borda*

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 3 – Queda de borda



Imagem 4 – Erosão solo

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 5 – Queda de borda + Erosão Solo



Imagem 6 – Queda de borda + Erosão Solo

#### 4.2. SOLUÇÃO PROPOSTA

Na planilha orçamentária de reconstrução, está prevista a substituição completa do pontilhão da Linha Jaó por solução em concreto armado, totalizando um valor de R\$ 335.250,74.

Principais serviços previstos:

1. Execução de ensecadeira e desvio do curso d'água, permitindo obra em condições seguras;

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**

2. Demolição e remoção da estrutura antiga em alvenaria de pedra;
3. Implantação de fundação tipo radier em concreto armado fck 30 MPa (esp. 15 cm);
4. Instalação de aduelas pré-moldadas de concreto armado, seção padrão 2,50 m x 2,50 m, esp. 15 cm, classe TB-45;
5. Execução de bocas de bueiro celular com alas a 30°, compatíveis com a vazão da microbacia;
6. Reaterro compactado com macadame seco, recompondo a plataforma da via;
7. Alargamento da pista, eliminando o gargalo atual e garantindo maior segurança;
8. Colocação de guarda-rodas em concreto, servindo de proteção lateral.

---

**META 05 – Restabelecimento de pontilhão na Localidade de São Rafael (Acesso FAROS)**

Localizada em área rural, com as seguintes coordenadas: 29°30'34.4"S 52°04'20.0"W - Município: Cruzeiro do Sul/RS

Responsável Técnico pelo memorial e planilha orçamentária:  
Carlos Alberto Persch – Engenheiro Civil – CREA RS124398

### **5.1. SITUAÇÃO DE VISTORIA**

O presente documento detalha a vistoria e estudo preliminar para a intervenção e restabelecimento dos equipamentos de infraestrutura municipal, danificados em decorrência dos eventos climáticos extremos ocorridos entre os dias 19 de junho de 2025, em que o Município de Cruzeiro do Sul foi severamente atingido e resultou em grandes danos na infraestrutura em todo o território municipal.

O pontilhão localizado na Localidade de São Rafael (Acesso FAROS) mostra uma estrutura existente em alvenaria de pedra, com tabuleiro em laje simples, já bastante degradada. Ocorreram infiltrações laterais, causando erosão no aterro e risco de desmoronamento. Também há exposição de defensas metálicas corroídas, sem função de proteção efetiva e carreamento de solo junto às margens, comprometendo a estabilidade da plataforma viária. Com a capacidade hidráulica limitada, existe o risco de extravasamento em eventos de cheia. A obra atual apresenta sinais de instabilidade estrutural e não atende às condições de segurança viária e hidráulica exigidas atualmente.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 1 – Localização do pontilhão danificado. Fonte: Google Earth



Imagem 2 – Estreitamento de pista e carreamento de solo



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL



Imagem 3 – Estreitamento de pista e carreamento de solo



Imagem 4 – Laje com estrutura degradada



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**



*Imagem 5 – Laje com estrutura degradada e erosão pista*

## **5.2. SOLUÇÃO PROPOSTA**

A travessia na localidade de São Rafael (Faros) desempenha papel fundamental para o acesso e as operações logísticas da Faros Indústria de Farinha de Ossos Ltda, pertencente ao Grupo FASA — uma das maiores empresas do município de Cruzeiro do Sul, com relevante representatividade econômica local. Considerando a importância estratégica desta travessia para a mobilidade industrial e comunitária, a intervenção proposta — substituição da estrutura existente por galeria celular em aduelas de concreto armado (3,00 x 3,00 m) — assegura não apenas a durabilidade e segurança hidráulica/estrutural, mas também a continuidade das atividades imprescindíveis à economia de São Rafael.

A intervenção prevista na planilha orçamentária para São Rafael (Faros) está orçada em R\$ 371.080,09 e consiste na substituição integral da travessia existente por uma galeria celular em aduelas de concreto armado, seção 3,00 x 3,00 m.

Etapas principais:

1. Escavação mecanizada para implantação da nova estrutura.
2. Execução de radier em concreto armado fck 30 MPa, espessura 15 cm, como fundação da galeria.
3. Fornecimento e assentamento de aduelas pré-moldadas de concreto armado (3,00 x 3,00 m, espessura mínima 20 cm, fck 30 MPa, classe TB-45).
4. Execução de bocas de bueiro celular em concreto armado (300 x 300 cm), com alas inclinadas a 30°, para direcionamento adequado do fluxo hídrico.
5. Reaterro mecanizado e compactado, restituindo a via e garantindo estabilidade.
6. Implantação de camadas de base e sub-base (macadame e brita graduada) para recomposição do pavimento.
7. Desvios provisórios de curso d'água e tráfego, possibilitando a execução em segurança.

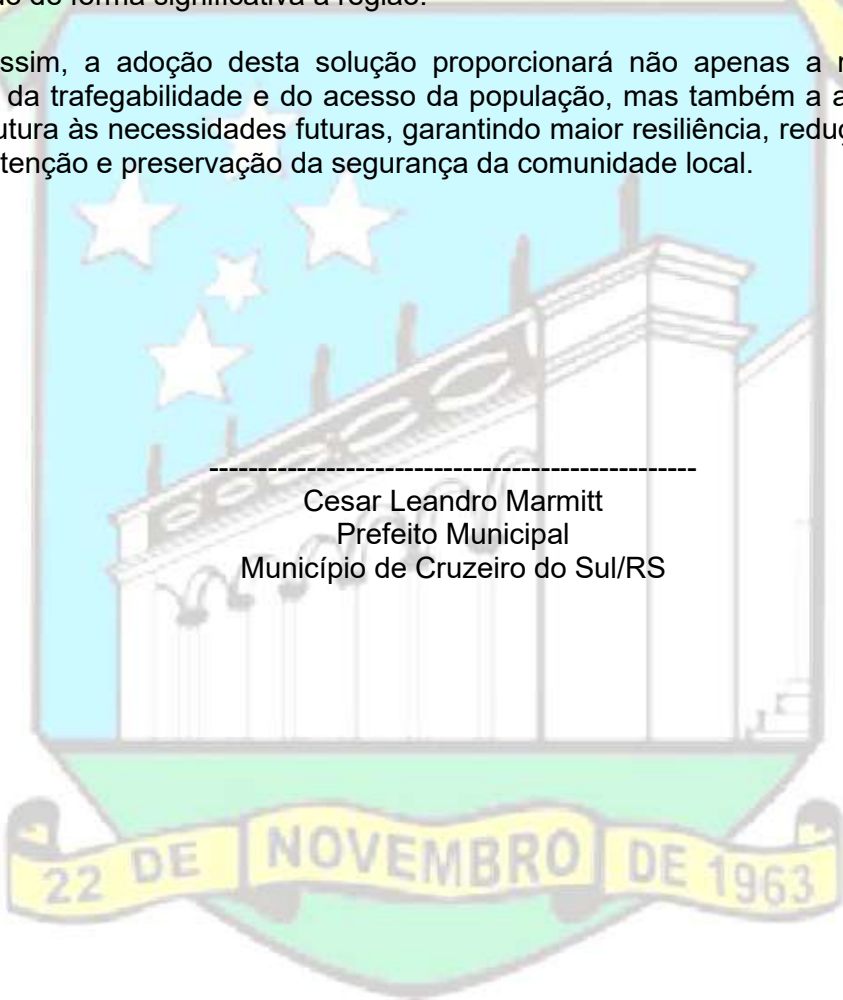
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**

---

**Conclusão:**

Diante das análises realizadas e dos registros fotográficos apresentados, conclui-se que a solução técnica mais adequada para o restabelecimento das estruturas afetadas é a substituição dos sistemas existentes por galerias de concreto. Esta medida representa uma intervenção definitiva e duradoura, capaz de assegurar maior capacidade hidráulica, resistência estrutural e segurança operacional ao longo do tempo. Quando comparada às soluções anteriormente utilizadas — como pontilhões em alvenaria de pedra, tubulações simples ou estruturas improvisadas —, a implantação de galerias se mostra mais moderna, eficiente e compatível com as novas demandas do município, sobretudo diante da recorrência de eventos climáticos extremos que têm impactado de forma significativa a região.

Assim, a adoção desta solução proporcionará não apenas a recomposição imediata da trafegabilidade e do acesso da população, mas também a adequação da infraestrutura às necessidades futuras, garantindo maior resiliência, redução de custos de manutenção e preservação da segurança da comunidade local.



Cesar Leandro Marmitt  
Prefeito Municipal  
Município de Cruzeiro do Sul/RS