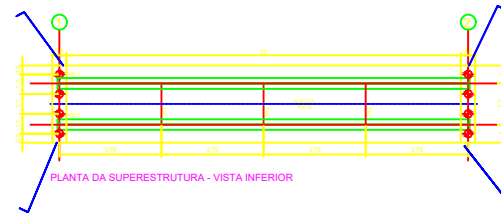
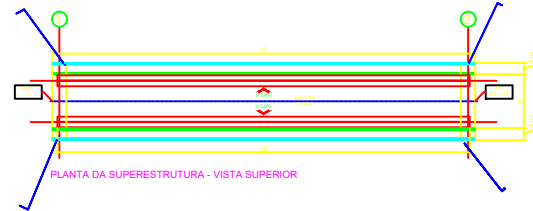
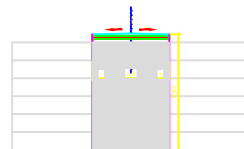
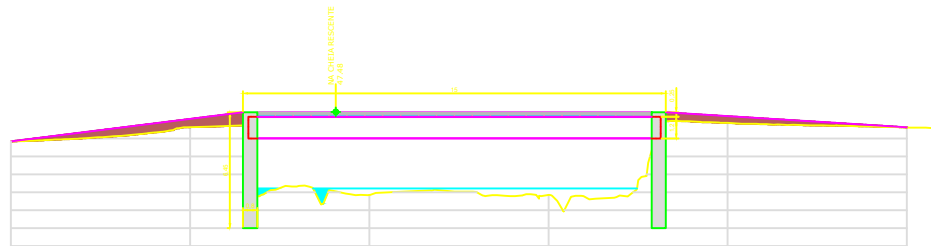


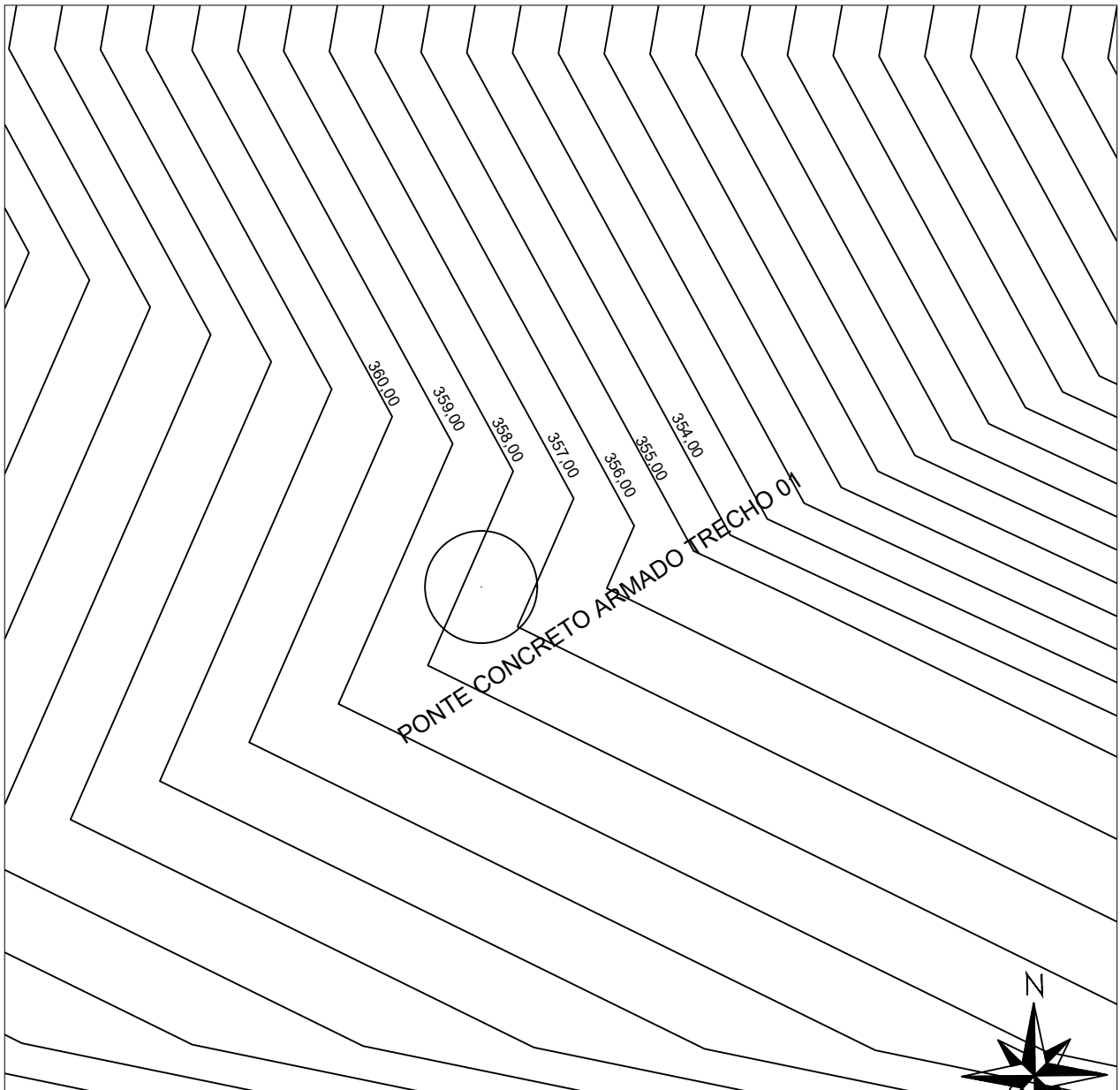
META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01.
 ESTRADA GERAL MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL - RS.



Localização



PREFEITURA M. DE MORRINHOS DO SUL - RS		ASSUNTO:	PROJETO BÁSICO
CONEXÕES - META 03 - PONTE EM CONCRETO ARMADO		ESCALA:	SEM ESCALA
TIPO EDIFÍCIO	ATIVIDADE	TIPO	DATA:
PASSAGEM MOLHADA	CONSTRUÇÃO	CONCRETO ARMADO	NOVEMBRO/2025
AUTOR	ASSINATURA		PRANCHETA:
ENG. CIVIL NILMAR LUMERTZ CREA-SC 151.545-6			
REFERENTE			ÚNICA
ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL/RS			



PLANTA DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

**CONEXÕES - META 3
PONTE EM CONCRETO ARMADO**

ASSUNTO:
PROJETO BÁSICO

ATIVIDADE:
CONSTRUÇÃO

DATA:
NOVEMBRO/2025

ESCALA:
SEM ESCALA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRINHOS DO SUL/RS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL NILMAR LUMERTZ CREA-SC: 151.545-6

TIPO EDIFÍCIO: **Passagem Molhada** TIPO: **Concreto Armado**

ENDEREÇO:
**Estrada Morro do Norte - Trecho 01
Comunidade Morro do Forno - Morrinhos do Sul/RS**

PRANCHA:

Única



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL - RS

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

Item	Código	Referência	Serviço	Un	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Unitário com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
1	PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01							
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$ 9.462,00
1.1.1	5213576	SICRO	PLACA DE OBRA - Placa em aço, modulada - acima de 2 m ² - película I + I - fornecimento e implantação	M2	2,00	R\$ 596,69	R\$ 735,00	R\$ 1.470,00
1.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF 10/2018	M	100,00	R\$ 64,88	R\$ 79,92	R\$ 7.992,00
1.2	INFRAESTRUTURA							R\$ 22.225,36
1.2.1	FUNDAÇÃO							R\$ 9.345,52
1.2.1.1	95570	SINAPI	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO	M	48,00	R\$ 91,41	R\$ 112,60	R\$ 5.404,80
1.2.1.2	99439	SINAPI	BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E	M3	3,70	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 3.574,42
1.2.1.3	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	111,00	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 366,30
1.2.2	SAPATA							R\$ 12.879,84
1.2.2.1	104927	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA CORRIDA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	M2	47,92	R\$ 72,06	R\$ 88,76	R\$ 4.253,38
1.2.2.2	104918	SINAPI	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF 01/2024	KG	194,58	R\$ 14,90	R\$ 18,35	R\$ 3.570,54
1.2.2.3	43132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	8,56	R\$ 26,98	R\$ 33,23	R\$ 284,45
1.2.2.4	99439	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO	M3	4,48	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 4.327,95
1.2.2.5	95875	SINAPI	BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	134,40	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 443,52
1.3	MESOESTRUTURA							R\$ 63.575,11
1.3.1	PAREDE DE BLOCO DE CONCRETO							R\$ 24.081,88
1.3.1.1	89480	SINAPI	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF 10/2022	M2	107,72	R\$ 181,49	R\$ 223,56	R\$ 24.081,88
1.3.2	VIGA							R\$ 24.988,07
1.3.2.1	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	M2	58,76	R\$ 66,89	R\$ 82,40	R\$ 4.841,82
1.3.2.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	237,50	R\$ 14,64	R\$ 18,03	R\$ 4.282,13
1.3.2.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	429,14	R\$ 11,43	R\$ 14,08	R\$ 6.042,29
1.3.2.4	43132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	12,88	R\$ 26,98	R\$ 33,23	R\$ 428,00
1.3.2.5	99439	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO	M3	8,82	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 8.520,65
1.3.2.6	95875	SINAPI	BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	264,60	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 873,18



PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRINHOS DO SUL
R. Antônio José Carlos, 01 – Bairro - Morrinhos do Sul, RS, 95577-000
(51) 3605-1055 - engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL - RS

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

Item	Código	Referência	Serviço	Un	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Unitário com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
1.3.3	PILAR							R\$ 14.505,16
1.3.3.1	92445	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18	M2	56,00	R\$ 69,80	R\$ 85,98	R\$ 4.814,88
1.3.3.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	95,72	R\$ 14,64	R\$ 18,03	R\$ 1.725,83
1.3.3.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	273,94	R\$ 11,43	R\$ 14,08	R\$ 3.857,08
1.3.3.4	43132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	8,22	R\$ 26,98	R\$ 33,23	R\$ 273,15
1.3.3.5	99439	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E	M3	3,60	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 3.477,82
1.3.3.6	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	108,00	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 356,40
1.4	SUPERESTRUTURA							R\$ 100.211,23
1.4.1	LONGARINA							R\$ 22.415,32
1.4.1.1	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	M2	55,32	R\$ 66,89	R\$ 82,40	R\$ 4.558,37
1.4.1.2	92272	SINAPI	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DE VIGA DO TIPO GARFO, EM MADEIRA. AF_09/2020	M	168,00	R\$ 38,40	R\$ 47,30	R\$ 7.946,40
1.4.1.3	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	108,78	R\$ 12,84	R\$ 15,82	R\$ 1.720,90
1.4.1.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	147,92	R\$ 11,43	R\$ 14,08	R\$ 2.082,71
1.4.1.5	43132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	22,24	R\$ 26,98	R\$ 33,23	R\$ 739,04
1.4.1.6	99439	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E	M3	5,04	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 4.868,94
1.4.1.7	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	151,20	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 498,96
1.4.2	GUARDA RODAS							R\$ 3.337,26
1.4.2.1	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	M2	13,78	R\$ 66,89	R\$ 82,40	R\$ 1.135,47
1.4.2.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	33,08	R\$ 14,64	R\$ 18,03	R\$ 596,43
1.4.2.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	30,34	R\$ 11,43	R\$ 14,08	R\$ 427,19
1.4.2.4	43132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,84	R\$ 26,98	R\$ 33,23	R\$ 27,91
1.4.2.5	99439	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E	M3	1,08	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 1.043,34
1.4.2.6	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	32,40	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 106,92
1.4.3	LAJE							R\$ 74.458,65
1.4.3.1	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 09/2021	M2	66,30	R\$ 134,50	R\$ 165,68	R\$ 10.984,58



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL - RS

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

Item	Código	Referência	Serviço	Un	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Unitário com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
1.4.3.2	92272	SINAPI	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DE VIGA DO TIPO GARFO, EM MADEIRA. AF_09/2020	M	170,00	R\$ 38,40	R\$ 47,30	R\$ 8.041,00
1.4.3.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	75,62	R\$ 13,74	R\$ 16,92	R\$ 1.279,49
1.4.3.4	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	145,12	R\$ 10,95	R\$ 13,49	R\$ 1.957,67
1.4.3.5	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.165,67	R\$ 10,95	R\$ 13,49	R\$ 29.214,89
1.4.3.6	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	463,20	R\$ 9,17	R\$ 11,30	R\$ 5.234,16
1.4.3.7	43132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	107,14	R\$ 26,98	R\$ 33,23	R\$ 3.560,26
1.4.3.8	99439	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3	13,32	R\$ 784,27	R\$ 966,06	R\$ 12.867,92
1.4.3.9	95875	SINAPI	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	399,60	R\$ 2,68	R\$ 3,30	R\$ 1.318,68
1.5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES							R\$ 2.610,00
1.5.1	4915672	SICRO	LIMPEZA DE PONTE - LIMPEZA GERAL DA OBRA	M	450,00	R\$ 4,71	R\$ 5,80	R\$ 2.610,00
TOTAL DO ORÇAMENTO								R\$ 198.083,70

Morrinhos do Sul, 10 de novembro de 2025.

Eng. Civil NILMAR LUMERTZ - CREA/SC 151.545-6
Responsável Técnico



MEMÓRIA DE CÁLCULO - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

Item	Código	Serviço	Quant	Unid	Memória de Cálculo	Frentes de Obra
1	PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01					
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					ETAPA 01
1.1.1	5213576	PLACA DE OBRA - Placa em aço, modulada - acima de 2 m ² - película I + I - fornecimento e implantação	4,00	m2	2,00 x 2,00 = 4,00m	ETAPA 01
1.1.2	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF 10/2018	100,00	M	100,00 metros	ETAPA 01
1.2	INFRAESTRUTURA					ETAPA 01
1.2.1	FUNDAÇÃO					ETAPA 01
1.2.1.1	95570	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF 12/2015	48,00	M	48,00 x 1,00	ETAPA 01
1.2.1.2	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF 09/2024	3,70	M3	48,00m x 0,07m ² + 10%	ETAPA 01
1.2.1.3	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	111,00	M3XKM	3,7 x 30km	ETAPA 01
1.2.2	SAPATA					ETAPA 01
1.2.2.1	104927	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA CORRIDA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	47,92	M2	$((1(3,04+4,12+3,04)*0,2)+(2(2,83+3,71+2,83)*0,2)+(3e4(0,2*0,5*2)+(fundo(10,2*0,5))*(1+0,1))*4sapat$	ETAPA 01
1.2.2.2	104918	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF 01/2024	194,58	KG	$(((((10,2/0,2)*(0,5+0,1))+((0,5/0,1)*(10,2+0,1)))*0,395kg/m)+10%))*4,00sapat$	ETAPA 01
1.2.2.3	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	8,56	KG	$((194,58*0,02)*2 + 10%$	ETAPA 01
1.2.2.4	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF 09/2024	4,48	M3	$10,20*0,20*0,50 + 10% = 1,122m^3$ 4,00sapat	ETAPA 01
1.2.2.5	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	134,40	M3XKM	4,48 x 30km	ETAPA 01
1.3	MESOESTRUTURA					ETAPA 01
1.3.1	PAREDE DE BLOCO DE CONCRETO					ETAPA 01
1.3.1.1	89480	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF 10/2022	107,72	M2	$(2,33*3,00)*2,00+(3,50*3,00)+10% * 4,00$	ETAPA 01
1.3.2	VIGA					ETAPA 01
1.3.2.1	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	58,76	M2	$((2,33*0,40*2,00lados)*2,00un)+((2,33*0,30*2,00lados)*2,00un)+((2,33*0,20*2,00lados)*2,00un)+(3,50*0,40*2,0lados)+(3,50*0,30*2,00lados)+(3,50*0,20*2,00lados) *4,00$	ETAPA 01
1.3.2.2	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	237,50	KG	$(((((V1eV2(2,33/0,10)*(0,40+0,40+0,20+0,20+0,05))*2,00Vigas)*2,00Alas+((V3eV4(2,33/0,10)*(0,30+0,30+0,20+0,20+0,05))*2,00Vigas)*2,00Alas+((V5eV6(2,33/0,10)*(0,20+0,20+0,20+0,20+0,05))*2,00Vigas)*2,00Alas+((V7(3,5/0,10)*(0,40+0,40+0,20+0,20+0,05))*1,00Vigas)*2,00Alas+((V8(3,5/0,10)*(0,30+0,30+0,20+0,20+0,05))*1,00Vigas)*2,00Alas+((V9(3,5/0,10)*(0,20+0,20+0,20+0,20+0,05))*1,00Vigas)*2,00Alas)+10%))*0,154kg/m$	ETAPA 01
1.3.2.3	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	429,14	KG	$(((((2,33*4,00barras)+2,00transpasse)*6,00Vigas)*2,00Alas+(((3,50*4,00barras)+2,00transpasse)*3,00Vigas)*2,00Alas)+10%))*0,617kg/m$	ETAPA 01



MEMÓRIA DE CÁLCULO - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

Item	Código	Serviço	Quant	Unid	Memória de Cálculo	Frentes de Obra
1.3.2.4	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	12,88	KG	(157,35x0,02)+10%	ETAPA 01
1.3.2.5	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	8,82	M3	$((V1eV2(0,20*2,33*0,40)*2,00vigas)*2,00alas)+((V3eV4(0,20*2,33*0,30)*2,00vigas)*2,00alas)+((V5eV6(0,20*2,33*0,20)*2,00vigas)*2,00alas)+((V7(0,20*3,50*0,40)*1,00vigas)*2,00alas)$	ETAPA 01
1.3.2.6	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	264,60	M3XKM	8,82 x 30km	ETAPA 01
1.3.3	PILAR					ETAPA 01
1.3.3.1	92445	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF 09/2020	56,00	M2	$P1eP2=(((2,50*0,25)*2,00)+((0,20*2,50)*2,00)=2,25*2,00pilares)*2,00alas + P3eP4=(((2,50*0,35)*2,00)+((0,20*2,50)*2,00)=2,25*2,00pilares)*2,00alas$	ETAPA 01
1.3.3.2	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	95,72	KG	$P1eP2=(((2,50+0,20+1,00)/0,15)*(0,25+0,20+0,25+0,20+0,05))*2,00PILARES*2,00alas + 10%$ $+P3eP4=(((2,50+0,20+1,00)/0,15)*(0,35+0,20+0,35+0,20+0,05))*2,00PILARES*2,00alas %)*0,154kg/m$	ETAPA 01
1.3.3.3	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	273,94	KG	$P1eP2=(((2,5+0,2+1,00)*4,00barras)*2,00pilares)*2,00alas + (((2,5+0,2+1,00)*4,00barras)*2,00pilares)*2,00alas)+10%)*0,617kg/m$	ETAPA 01
1.3.3.4	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	8,22	KG	((100,45)*0,02)+10%	ETAPA 01
1.3.3.5	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	3,60	M3	$P1eP2=(((2,50*0,25*0,20))=0,125*2,00PILARES)*2,00alas + P3eP4=(((2,50*0,35*0,20))=0,518*2,00PILARES)*2,00alas$	ETAPA 01
1.3.3.6	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	108,00	M3XKM	3,60 x 30km	ETAPA 01
1.4	SUPERESTRUTURA					ETAPA 02
1.4.1	LONGARINA					ETAPA 02
1.4.1.1	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	55,32	M2	$L1 E L2 = (0,50*6,00 = (3,00 *2,00lados)*2,00LONGARINAS) + ((0,20*6,00 = 1,20*1,00lados)*2,00LONGARINAS) + ((0,20*0,50 = 0,10*2,00lados)*2,00LONGARINAS)$	ETAPA 02
1.4.1.2	92272	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DE VIGA DO TIPO GARFO, EM MADEIRA. AF 09/2020	168,00	M	1 escora a cada 1,00 metros = 7,00escoras por viga = 14,00 x3,00metros =42,00m*4 = 168,00	ETAPA 02
1.4.1.3	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	108,78	KG	$L1 E L2 = (((6,00/0,10) = 30,00un *(0,50+0,50+0,20+0,20+0,05)*2,00un) * 0,395 kg/m + 10%$	ETAPA 02
1.4.1.4	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	147,92	KG	(6,40x6,00barras)*2,00un)*0,617kg/m + 10%	ETAPA 02
1.4.1.5	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	22,24	KG	34,75kg x 0,02 + 10%	ETAPA 02
1.4.1.6	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	5,04	M3	(6,00*0,50*0,20)*2,00un + 10%	ETAPA 02
1.4.1.7	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	151,20	M3XKM	5,04 x 30km	ETAPA 02
1.4.2	GUARDA RODAS					ETAPA 02
1.4.2.1	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 01/2024	13,78	M2	$GR1 E GR2 = (0,20*6,00*2,00lados)*2,00 + ((0,15*0,20*2,00lados)*2,00)$	ETAPA 02
1.4.2.2	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	33,08	KG	$GR1 E GR2 = (((6,00/0,20) =30,00un *(0,20+0,20+0,15+0,1520+0,05)*2,00un) * 0,395 kg/m + 10%$	ETAPA 02
1.4.2.3	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	30,34	KG	(6,40x2,00barras)*2,00un)*0,617kg/m + 10%	ETAPA 02
1.4.2.4	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	0,84	KG	17,37kg x 0,02 + 10%	ETAPA 02
1.4.2.5	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	1,08	M3	(6,00*0,15*0,20)*2,00un + 10%	ETAPA 02
1.4.2.6	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	32,40	M3XKM	1,08 x 30km	ETAPA 02



MEMÓRIA DE CÁLCULO - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

Item	Código	Serviço	Quant	Unid	Memória de Cálculo	Frentes de Obra
1.4.3	LAJE					ETAPA 02
1.4.3.1	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 09/2021	66,30	M2	$((3,70*0,20)*2,00un)+(6,0*3,70)$	ETAPA 02
1.4.3.2	92272	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DE VIGA DO TIPO GARFO, EM MADEIRA. AF 09/2020	170,00	M	1 escora a cada 1 metros = 7,00un* 3,00m= 21,00 x 3,00metros=63,00m	ETAPA 02
1.4.3.3	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	75,62	KG	ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO $=((1,20/0,10)*6,10) \times 0,245kg/m + 10\%$	ETAPA 02
1.4.3.4	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	145,12	KG	ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO $=((6,00/0,15)*1,40) \times 0,617kg/m + 10\%$	ETAPA 02
1.4.3.5	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	2.165,67	KG	$((6,0/0,15)*6,90) * 0,617kg/m + 10\%$	ETAPA 02
1.4.3.6	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	463,20	KG	$((3,70/0,15)*6,50)*0,963kg/m + 10\%$	ETAPA 02
1.4.3.7	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	107,14	KG	$((19,40+32,58+1058,77+169,84)*0,02) + 10\%$	ETAPA 02
1.4.3.8	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	13,32	M3	$6,00*3,70*0,20 = 4,44 + 10\% = 4,884m^3$	ETAPA 02
1.4.3.9	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	399,60	M3XKM	13,32 x 30km	ETAPA 02
1.5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					ETAPA 02
1.5.1	4915672	LIMPEZA DE PONTE - LIMPEZA GERAL DA OBRA	450,00	M	30,00 x 15,00m	ETAPA 02

Morrinhos do Sul, 10 de novembro de 2025.

Eng. Civil NILMAR LUMERTZ - CREA/SC 151.545-6
Responsável Técnico



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - META 03

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHO:

BDI: 23,18%
SICRO jul-25
SINAPI set-25

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL PREVISTO	% TOTAL	PRAZO DE EXECUÇÃO		VALOR TOTAL
				1º MÊS	2º MÊS	
1	PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01					
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.462,00	4,78%	R\$ 9.462,00	R\$ -	R\$ 9.462,00
				100,00%	0,00%	4,78%
1.2	INFRAESTRUTURA	R\$ 22.225,36	11,22%	R\$ 22.225,36	R\$ -	R\$ 22.225,36
				100,00%	0,00%	11,22%
1.3	MESOESTRUTURA	R\$ 63.575,11	32,10%	R\$ 63.575,11	R\$ -	R\$ 63.575,11
				100,00%	0,00%	32,10%
1.4	SUPERESTRUTURA	R\$ 100.211,23	50,59%	R\$ -	R\$ 100.211,23	R\$ 100.211,23
				0,00%	100,00%	50,59%
1.5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 2.610,00	1,32%	R\$ -	R\$ 2.610,00	R\$ 2.610,00
				0,00%	100,00%	1,32%
				R\$ 95.262,47	R\$ 102.821,23	R\$ 198.083,70
				100,00%	100,00%	100,00%

Morrinhos do Sul, 10 de novembro de 2025.

Eng. Civil NILMAR LUMERTZ - CREA/SC 151.545-6
Responsável Técnico



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE – TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL – RS.

COORDENADAS: 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico refere-se ao Projeto de Construção de Ponte de Concreto Armado na Estrada Morro do Norte – Trecho 01, localizada na Estrada Morro do Norte – Trecho 01, na comunidade de Morro do Forno, município de Morrinhos do Sul/RS.

A implantação desta estrutura é de fundamental importância para a recuperação e melhoria da trafegabilidade após as enchentes ocorridas em 2023 e 2024, que comprometeram significativamente o acesso da população e o escoamento da produção agrícola local.

A Ponte de Concreto Armado tem por objetivo garantir a segurança e a continuidade do tráfego, assegurando a mobilidade dos moradores e o transporte da produção rural, especialmente naquela estrada para o cultivo de arroz.

Com esta obra, busca-se restabelecer a conectividade viária, reduzir os impactos de novas inundações e fortalecer o desenvolvimento econômico local, promovendo condições seguras para o deslocamento de pessoas, bens e serviços públicos essenciais.

Neste documento técnico está sendo apresentado o Memorial Descritivo do Projeto Básico contendo a descrição complementar de metodologias, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro, projeto básico e todos os elementos e condições necessárias



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

para implantação do projeto pela empresa construtora em perfeita sintonia com as Normas e Especificações Técnicas vigentes.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto. Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas específicas. Os detalhes e materiais não descritos neste memorial deverão ser esclarecidos pelo Setor de Engenharia da PREFEITURA MUNICIPAL DE M. DO SUL.



[Imagem 01 – Localização da obra]

MEMORIAL DESCRITIVO

SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa de Obra: Será fornecida e instalada placa de obra em chapa galvanizada nº 22, adesivada, com dimensões de 2,4 m x 1,2 m (4,0 m²), conforme os padrões do Programa



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

Conexões RS e legislação vigente, contendo informações da obra, órgão executor, fonte de recursos e responsável técnico.

Locação da Obra: Será executada a locação convencional da obra, utilizando gabaritos de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00 m, para marcação precisa do eixo da ponte, fundações e alinhamento das estruturas.

INFRAESTRUTURA

Drenagem Provisória: Para garantir o escoamento das águas pluviais durante a execução, será utilizado tubo de concreto simples Ø 300 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências.

Fundações – Sapatas Corridas: As fundações serão compostas por sapatas corridas de concreto armado, executadas sobre base devidamente nivelada e compactada.

- Fôrmas: confeccionadas em madeira serrada de 25 mm, com montagem e desmontagem previstas para até 4 utilizações.
- Armação: aço CA-50 Ø 8 mm, conforme projeto estrutural e normas da ABNT.
- Concretagem: concreto fck = 25 MPa, usinado e bombeável, lançado, adensado e acabado conforme boas práticas.

O transporte de concreto e materiais será feito por caminhão basculante 10 m³, DMT até 30 km.

MESOESTRUTURA



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

Paredes de Apoio e Alvenarias: Execução de paredes de blocos de concreto estrutural 14x19x29 cm, espessura 14 cm, resistência $f_{Bk} = 14$ MPa, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.5.

Vigamento e Pilares de Apoio: As vigas e pilares da mesoestrutura serão executados com:

- Fôrmas em madeira serrada ($E=25$ mm), montagem e desmontagem até 4 utilizações.
- Armações com aço CA-50 e CA-60, bitolas de 5 mm, 8 mm e 10 mm, conforme cada elemento estrutural.
- Concretagem com concreto $f_{ck} = 25$ MPa, usinado e bombeável. (SINAPI 99439 – AF_09/2024)

Pilares: Os pilares retangulares serão moldados in loco, com fôrmas de madeira plastificada (18 mm), armação de aço CA-50 e CA-60 e concreto $f_{ck} 25$ MPa, garantindo rigidez e resistência à compressão.

SUPERESTRUTURA

Longarinas: Serão moldadas in loco, em concreto armado, com fôrmas de madeira serrada, escoradas com vigas tipo garfo, armação com aço CA-50 $\varnothing 8$ e $\varnothing 10$ mm, e concretagem com concreto $f_{ck} = 25$ MPa.

Laje de Rolamento: A laje superior da ponte será executada em concreto armado $f_{ck} = 25$ MPa, com armadura de aço CA-50 $\varnothing 10$ mm e $\varnothing 12,5$ mm, conforme projeto estrutural. As fôrmas serão de madeira serrada, espessura 25 mm, com escoramento e travamento adequados.

Guarda-Rodas: Execução de guarda-rodas laterais em concreto armado, moldados em continuidade à laje, para proteção das bordas e segurança do tráfego.



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Após a conclusão das estruturas, será feita a limpeza geral da obra e do entorno da ponte, retirando resíduos, sobras de materiais e eventuais obstruções.

SERVIÇOS FINAIS

A entrega da obra deverá ser feita quando todos os serviços estiverem concluídos, em condições de uso e tráfego e livre de entulhos. A pista só poderá ser liberada ao tráfego depois de vistoriada pela fiscalização. Toda a limpeza de entulhos da pista e dos passeios ficará a cargo da empreiteira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quaisquer informações adicionais ou dúvidas referentes à execução dos serviços deverão ser dirimidas junto ao Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal e Secretaria de Obras.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

NILMAR BEHENCK LUMERTZ

Eng. Civil – CREA/SC 151.545-6



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: SC1515456	Profissional: NILMAR BEHENCK LUMERTZ	E-mail: nilmarlumertz@hotmail.com
RNP: 2516755015	Título: Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE MORRINHOS DO SUL	E-mail: morrinhos@bol.com.br
Endereço: RUA ANTONIO JOSE CARLOS 1	Telefone:
Cidade: MORRINHOS DO SUL	Bairro: CENTRO
	CPF/CNPJ: 93317980000131
	CEP: 95577000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE MORRINHOS DO SUL	CPF/CNPJ: 93317980000131
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSAS LOCALIZAÇÕES	CEP: 95577000 UF: RS
Cidade: MORRINHOS DO SUL	Bairro:
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 900,00 Honorários(R\$): 400,00
Data Início: 10/11/2025 Prev.Fim: 31/12/2028	Ent.Classe: ASENART

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Orçamento	PROGRAMA CONEXÕES RS METAS:01,02,03,04,05,06,07,08,09 E 10	10,00	UN
Projeto	PROGRAMA CONEXÕES RS METAS:01,02,03,04,05,06,07,08,09 E 10	10,00	UN
Fiscalização	PROGRAMA CONEXÕES RS METAS:01,02,03,04,05,06,07,08,09 E 10	10,00	UN
Observações	PROGRAMA CONEXÕES RS - EDITAL PP/RS Nº 01/2025/SEDUR		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/11/2025

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
_____ Local e Data	_____ NILMAR BEHENCK LUMERTZ Profissional	_____ MUNICIPIO DE MORRINHOS DO SUL Contratante

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



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

ESTUDO HIDROLÓGICO

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE – TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL – RS.

COORDENADAS: 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

BACIA HIDROGRÁFICA: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MAMPITUBA.

1. APRESENTAÇÃO

A hidrologia é a ciência que estuda a água sobre a Terra, suas propriedades, ocorrências, circulação e distribuição. O princípio da hidrologia está ligado ao planejamento, dimensionamento, construção e operação de obras hídricas para adequado reservatório e encaminhamento das águas. Um estudo hidrológico baseia-se na caracterização fisiográfica e climatológica, como, por exemplo, o tamanho da área de drenagem, tipos e ocupação do solo, e também em dados de demanda de irrigação, dados pluviométricos e fluviométricos.

Para realizar o estudo hidrológico de uma região, é preciso ter informações da bacia hidrográfica que abastece a localidade, dados de precipitação e fluviométrica para obter parâmetros que possibilitem a determinação da vazão e assim selecionar e dimensionar os elementos de drenagem adequados para atender a demanda e assim proteger a obra dos efeitos maléficos das águas superficiais.

1.1 – Bacia Hidrográfica

Bacia Hidrográfica é uma área ou região de drenagem de um rio principal que dá o nome à bacia e seus afluentes que capta as águas superficiais e faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída. É composta basicamente de um conjunto de superfícies vertentes de uma rede de drenagem, área definida topograficamente drenada por um curso d'água, de forma tal que toda a vazão efluente seja descarregada por uma



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

simples saída. A formação da bacia hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que direcionam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas.

Morrinhos do Sul/RS faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba. A Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, localizada na Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas, possui área de 709 km² e população estimada de 45.425 habitantes (2020), sendo 37.839 habitantes em áreas urbanas e 7.587 habitantes em áreas rurais.



Figura 01 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

Fonte: SEMA/RS – Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura.

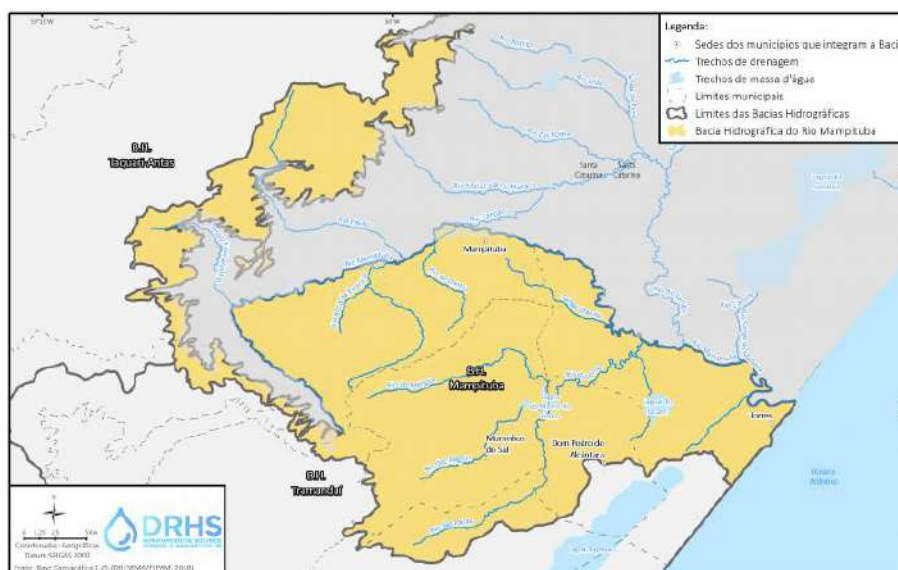


Figura 02 – Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

Fonte: SEMA/RS – Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura.



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

A área do município de Morrinhos do Sul que está inserida na bacia é de 166,20km², 100% da área.



Figura 03 – Localização da obra.

Fonte: Google Earth.

2. ESTUDO HIDROLÓGICO E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

O presente dimensionamento refere-se à Meta 03 do Programa Conexões RS, que contempla a execução de uma Ponte de Concreto Armado, localizada na Estrada Morro do Norte – Trecho 01, Comunidade Morro do Forno, Município de Morrinhos do Sul/RS, sob as coordenadas 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

2.1 - Cálculo:

- **Área de drenagem:** aproximadamente 100 ha
- **Coeficiente de escoamento (C):** 0,7
- **Intensidade da chuva:** 50 mm/h
- **Velocidade considerada:** 1,0 m/s
- **Seção da Ponte:** 4,00 × 15,00 m → área hidráulica = 60,0 m²

Cálculo da vazão de pico (Método Racional): $Q = C \times i \times A \times 2,77778$

$$Q = 0,7 \times 50 \times 100 \times 2,77778 = 9.722,23 \text{ L/s} = 9,72 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Capacidade da ponte: } Q_{\text{cap}} = A \times V = 4,0 \times 15,0 = 60,00 \text{ m}^3/\text{s}$$



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

Com base no cálculo hidráulico realizado pelo método racional, considerando uma área de drenagem de aproximadamente 100 hectares, coeficiente de escoamento $C = 0,7$, intensidade de chuva de 50 mm/h e velocidade de escoamento de 1,0 m/s, obteve-se uma vazão de pico de 9,72 m³/s. A capacidade da passagem molhada, por sua vez, é de 60,00 m³/s, o que comprova que a estrutura é hidráulicamente suficiente para o escoamento previsto.

2.2 – Resultado

A vazão de pico é **9,72 m³/s**, e a capacidade da ponte é **60,00 m³/s**, logo **a ponte de concreto armado é SUFICIENTE**.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a execução da ponte de concreto armado proposta visa corrigir a deficiência do sistema de drenagem atual, prevenir alagamentos e assegurar a trafegabilidade e integridade da estrada, especialmente em períodos de fortes chuvas, contribuindo para o acesso seguro dos moradores e para o escoamento da produção local.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

NILMAR BEHENCK LUMERTZ
Eng. Civil – CREA/SC 151.545-6

MARCOS VENICIOS EVALDT DA SILVEIRA
Prefeito Municipal



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

ESTUDO GEOTÉCNICO

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE – TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL – RS.

COORDENADAS: 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

1. APRESENTAÇÃO

Este estudo geotécnico tem por finalidade caracterizar o subleito e os maciços a escavar na área de implantação da Ponte de Concreto Armado na estrada morro do norte, avaliar a compatibilidade do material de fundação e de aterro, e apresentar recomendações de execução, preparação de base, proteção de taludes e controle de compactação, visando garantir a estabilidade, durabilidade e funcionalidade da ponte sob eventos de chuva intensa.

2. CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS OBSERVADAS

- A área apresenta composição de solos mista em sua maior extensão.
- Nas camadas superficiais predominam solos argilosos finos, cor avermelhada, com tendência a apresentar umidade elevada em condições chuvosas. Esses materiais apresentam expansão baixa (< 2%).
- Em camadas mais profundas foi constatado material classificado como 2ª categoria, contendo fragmentos de rocha / pedras de diâmetro médio (basalto decomposto), que caracterizam um revestimento primário presente ao longo do trecho.
- Não foram detectados solos moles em nenhum ponto do segmento inspecionado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRINHOS DO SUL

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

3. CONDIÇÕES DA FUNDAÇÃO DA PONTE DE CONCRETO ARMADO

- Condição favorável: ausência de solos moles e presença de material rochoso/decomposto em profundidade conferem condições favoráveis à fundação direta da galeria.
- Remoção de blocos/raízes: eventuais pedras de grande porte deverão ser removidas ou franco-trituradas, garantindo superfície regular de apoio.

4. RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS — ESCAVAÇÃO E BASE

- Topografia e drenagem provisória: antes da escavação, estabelecer desvios temporários e drenos provisórios para controlar escoamento superficial durante obras.
- Escavação: executar escavação controlada até a cota de assentamento da galeria, respeitando taludes estáveis. Em cortes com material com pedras, executar com equipamento adequado e remover pedras que impeçam o apoio homogêneo.
- Limpeza da base: após escavação, limpar base de material orgânico, lama e óleos; promover aeração de solos argilosos que estiverem úmidos até atingir teor de umidade compatível com compactação.
- Nivelamento: garantir prumo e apoio integral das bases da aduelas, evitando pontos de descontinuidade.

5. ATERRO E COMPACTAÇÃO

- Material de preenchimento: utilizar material granular selecionado, livre de matéria orgânica, com granulometria adequada.
- Controle de umidade: ajustar teor de umidade do material para atingir a densidade alvo; solos argilosos muito úmidos deverão ser aerados antes da compactação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRINHOS DO SUL

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

6. ESTABILIDADE DE TALUDES

- Proteção contra erosão e escavação de taludes: utilizar revestimento com rip-rap, gabiões ou laje de proteção nas bocas de galeria; dimensionar dissipadores de energia conforme projeto hidráulico.
- Taludes de escavação: taludes naturais em solos argilosos podem exigir batimento ou estabilização; em caso de cortes íngremes, considerar inclinações conforme estabilidade ou uso de enrocamento/geossintéticos.

7. CONSIDERAÇÕES SOBRE SOLOS ARGILOSOS E UMIDADE

- Solos argilosos finos, quando saturados, podem apresentar alto teor de umidade e demandar aeração e maturação antes da compactação para atingir teores ótimos e garantir a densidade especificada. Programar prazos e operações para aeração em períodos de tempo seco.
- Evitar adensamento insuficiente que possa levar a recalques diferenciais sob a galeria.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As condições geotécnicas gerais do trecho estudado são favoráveis à execução da Ponte de Concreto Armado, desde que:
 1. Seja adotado $ISCp \geq 9\%$ na camada de subleito ou procedida a substituição quando necessário;
 2. Sejam observadas as recomendações de leito de apoio, compactação e proteção contra erosão;
 3. Sejam executados controles de qualidade de compactação e ensaios em frequência adequada.
- A ausência de solos moles facilita a fundação direta; a presença de revestimento primário (basalto decomposto) é positiva, podendo ser aproveitada desde que preparada adequadamente.



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

- Recomenda-se a realização de sondagens complementares (SPS/CPT ou trincheira com amostras) especificamente na cota da galeria para confirmar os parâmetros de projeto (ISC local, espessuras de camadas e presença de blocos), especialmente se o projeto executivo da galeria implicar fundações rasas críticas ou se houver variabilidade geomorfológica no trecho.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

NILMAR BEHENCK LUMERTZ
Eng. Civil – CREA/SC 151.545-6

MARCOS VENICIOS EVALDT DA SILVEIRA
Prefeito Municipal



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

ESTUDO TOPOGRÁFICO

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE – TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL – RS.

COORDENADAS: 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo Topográfico tem por finalidade descrever as condições geométricas e altimétricas do trecho onde será implantada a Ponte de Concreto Armado na estrada morro do norte, integrante da Meta 03 do Programa Conexões RS, visando subsidiar o projeto executivo de drenagem e estrutura da obra.

2. METODOLOGIA

O levantamento topográfico planialtimétrico foi executado in loco com equipamento GNSS RTK (Real Time Kinematic), garantindo precisão centimétrica nas coordenadas obtidas.

Durante o levantamento foram considerados:

- O traçado existente da via (Estrada Morro do Norte – Trecho 01);
- Pontos de passagem obrigatória, como acessos e cruzamentos;
- Elementos naturais e artificiais que possam interferir na implantação da obra (vegetação, cercas, drenagens existentes e construções próximas);
- Cotas altimétricas do leito da estrada, margens do córrego e área adjacente à passagem atual;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRINHOS DO SUL

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

- Seção transversal do córrego, em múltiplos perfis, para verificação da profundidade e da declividade do canal;
- Identificação de interferências hidráulicas e do sentido de escoamento natural das águas pluviais.

3. DESCRIÇÃO DO TRECHO

O ponto de estudo está localizado na Estrada Morro do Norte – Trecho 01, pertencente à Comunidade Morro do Forno, com extensão aproximada de 120 metros abrangendo a área de influência direta da galeria e seus acessos.

O levantamento topográfico constatou que o trecho apresenta declividade suave a moderada, com sentido de escoamento das águas pluviais no eixo da via em direção ao córrego central, o qual atravessa transversalmente a estrada. Durante eventos de chuva intensa, o nível da água sobe cerca de 50 cm acima do greide da via, ocasionando alagamentos e interrupção temporária do tráfego.

O perfil longitudinal da via demonstra diferença de cota média de 1,20 m entre o leito da estrada e o nível natural das margens superiores do terreno, justificando a necessidade de elevação do greide em cerca de 1,00 m para o novo assentamento da galeria, garantindo condições hidráulicas e de trafegabilidade adequadas.

4. ELEMENTOS CADASTRADOS

Durante o levantamento foram identificados e locados os seguintes elementos:

- Eixo da estrada existente e marcos de referência (pontos de controle GNSS);
- Seções transversais a cada 10 metros na área da obra;
- Leito e margens do córrego que atravessa a estrada;
- Limites de propriedades e cercas;
- Vegetação marginal e taludes naturais;
- Obras existentes (bueiros antigos e pontos de drenagem natural).



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

Esses dados foram processados em software CAD topográfico, gerando:

- Planta planialtimétrica georreferenciada.

5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

O levantamento topográfico evidencia que o local da intervenção apresenta geometria favorável à implantação da galeria, com acesso facilitado e disponibilidade de espaço para execução das escavações e aterros de aproximação.

A declividade natural do terreno e o sentido do escoamento das águas indicam a necessidade de adequação altimétrica da estrada, com o novo greide posicionado aproximadamente 1,00 m acima do nível atual, garantindo:

- Melhor escoamento das águas pluviais;
- Prevenção de alagamentos sobre a pista;
- Segurança e durabilidade estrutural da galeria.

Com base no levantamento realizado, conclui-se que o trecho está topograficamente adequado para a implantação da Ponte de Concreto Armado, conforme previsto na Meta 03 do Programa Conexões RS.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

NILMAR BEHENCK LUMERTZ
Eng. Civil – CREA/SC 151.545-6

MARCOS VENICIOS EVALDT DA SILVEIRA
Prefeito Municipal



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

ESTUDO DE TRÁFEGO

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE – TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL – RS.

COORDENADAS: 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Tráfego tem como finalidade apresentar as condições atuais de circulação na Estrada Morro do Norte – Trecho 01, onde será implantada a Ponte de Concreto Armada, integrante da Meta 03 do Programa Conexões RS. O estudo visa fornecer subsídios técnicos para o dimensionamento e a justificativa da obra, considerando a demanda de tráfego local, a importância socioeconômica da via e sua função de ligação rural e produtiva.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DA VIA

O município de Morrinhos do Sul, localizado no Litoral Norte Gaúcho, pertence à Encosta da Serra Geral, integrando a Microrregião de Osório e a Mesorregião Metropolitana de Porto Alegre. Possui uma área de 166,64 km², com população estimada em 3.170 habitantes (IBGE/2011) e densidade demográfica de aproximadamente 19,2 hab/km².

A economia local é essencialmente agrícola, com destaque para a produção de banana, milho, mandioca e hortaliças, além da pecuária de pequeno porte. A estrada em estudo é fundamental para o escoamento dessa produção, bem como para o acesso de moradores e transporte escolar rural.

A Estrada Morro do Norte conecta a Comunidade Morro do Forno que conecta à RS-494, sendo uma via de baixo volume de tráfego, mas de alta relevância social e econômica.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRINHOS DO SUL

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

Em períodos de chuvas intensas, o tráfego é interrompido pela elevação do nível do córrego, fato que motivou o projeto de implantação da nova galeria.

3. LEVANTAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO

Seguindo metodologia da Instrução de Serviço para Estudos de Tráfego – DAER/2010, foi realizada uma estimativa de tráfego com base em contagem manual e comparativos regionais de vias rurais de características semelhantes.

A contagem considerou o fluxo nos dois sentidos de circulação (ida e volta) durante três dias úteis consecutivos, com observação média de 12 horas diárias, distribuídas nos horários de maior movimento (início da manhã, meio-dia e final da tarde).

4. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO

Tabela 01 – Frota Automotiva (Município de Morrinhos do Sul)

Município	Área Territorial (km ²)	População (hab)	PIB per capita (R\$)	Frota Automotiva (veículos)
Morrinhos do Sul	166,64	3.170	18.521,64	2.247

Fonte: IBGE e DETRAN/RS

Tabela 02 – Contagem de Tráfego Estimada na Estrada Morro do Norte

Dia da Semana	Data	Veículo de Passeio	Veículo Coletivo	Carga Leve	Carga Média	Carga Pesada	Total
Quarta-feira	05/11/2025	2	0	4	5	0	11
Quinta-feira	06/11/2025	4	0	5	6	0	15
Sexta-feira	07/11/2025	3	0	3	4	0	10
Média (VDM)		3	0	4	5	0	12



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

Portanto, o Volume Diário Médio (VDM) estimado para a via é de aproximadamente 12 veículos/dia, sendo a maior parte composta por veículos de passeio e utilitários leves, utilizados por moradores e pequenos produtores rurais.

5. CARACTERÍSTICAS DO TRÁFEGO

- Predominância: veículos leves (passeio e utilitários agrícolas).
- Tráfego de carga: limitado a caminhões de pequeno e médio porte, destinados ao transporte de produtos agrícolas e insumos.
- Fluxo ocasional de veículos pesados, especialmente caminhões durante as safras.
- Baixa intensidade de tráfego urbano, sem transporte coletivo regular intenso.
- Velocidade média operacional: 40–50 km/h, devido às condições geométricas e de superfície da estrada.

6. PARÂMETRO DE TRÁFEGO – NÚMERO “N”

De acordo com o volume observado e comparativo com estradas rurais da região de mesmo porte, estima-se o número “N” (operações de eixo padrão de 8,2 t) para o trecho em estudo como:

$$N = 1 \times 10^5 \text{ (100.000) operações de eixo padrão de 8,2 t}$$

Este valor representa o nível de solicitações previstas ao longo da vida útil da estrutura da galeria e das obras de drenagem associadas, suficiente para caracterizar a via como de baixo volume de tráfego (Classe IV segundo DAER/2010).

7. CONCLUSÕES

O estudo de tráfego da Estrada Morro do Norte – Trecho 01, na Comunidade Morro do Forno, permite concluir que:



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

- O tráfego é baixo, com VDM \approx 12 veículos/dia, característico de estrada rural coletora;
- O fluxo é composto majoritariamente por veículos leves e utilitários agrícolas, com trânsito esporádico de caminhões;
- A via tem função estratégica no escoamento da produção agrícola e ligação com a RS-494, sendo fundamental para a mobilidade local;
- A implantação da Ponte de Concreto Armado é tecnicamente justificada, uma vez que garantirá segurança, trafegabilidade e continuidade do fluxo, especialmente durante períodos de fortes chuvas, quando o tráfego hoje é interrompido.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

NILMAR BEHENCK LUMERTZ
Eng. Civil – CREA/SC 151.545-6

MARCOS VENICIOS EVALDT DA SILVEIRA
Prefeito Municipal



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

CÁLCULO DIMENSIONAMENTO DE VAZÃO

OBJETO: META 03 - PROGRAMA CONEXÕES RS - EXECUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO NA ESTRADA MORRO DO NORTE – TRECHO 01

LOCAL: ESTRADA MORRO DO NORTE - TRECHO 01 - COMUNIDADE MORRO DO FORNO - MORRINHOS DO SUL – RS.

COORDENADAS: 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

CÁLCULO:

- **Área de drenagem:** aproximadamente 100 ha
- **Coefficiente de escoamento (C):** 0,7
- **Intensidade da chuva:** 50 mm/h
- **Velocidade considerada:** 1,0 m/s
- **Seção da Ponte:** 4,00 × 15,00 m → área hidráulica = 60,0 m²

Cálculo da vazão de pico (Método Racional): $Q = C \times i \times A \times 2,77778$

$Q = 0,7 \times 50 \times 100 \times 2,77778 = 9.722,23 \text{ L/s} = 9,72 \text{ m}^3/\text{s}$

Capacidade da ponte: $Q_{\text{cap}} = A \times V = 4,0 \times 15,0 = 60,00 \text{ m}^3/\text{s}$

RESULTADO: A vazão de pico é **9,72 m³/s**, e a capacidade da ponte é **60,00 m³/s**, logo a ponte de concreto armado é **SUFICIENTE**.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA: O presente dimensionamento refere-se à Meta 03 do Programa Conexões RS, que contempla a execução de uma Ponte de Concreto Armado, localizada na Estrada Morro do Norte – Trecho 01, Comunidade Morro do Forno, Município de Morrinhos do Sul/RS, sob as coordenadas 29°19'27.0"S - 50°1'14.00"O.

Com base no cálculo hidráulico realizado pelo método racional, considerando uma área de drenagem de aproximadamente 100 hectares, coeficiente de escoamento $C = 0,7$,



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

Rua Antônio José Carlos, 001 – Centro - Morrinhos do Sul/RS
CEP – 95577-000 - Fone: (51) 3605-1055 - CNPJ Nº 93.317.980/0001-31
e-mail: engenharia@morrinhosdosul.rs.gov.br - site:www.morrinhosdosul.rs.gov.br

intensidade de chuva de 50 mm/h e velocidade de escoamento de 1,0 m/s, obteve-se uma vazão de pico de 9,72 m³/s. A capacidade da passagem molhada, por sua vez, é de 11,00 m³/s, o que comprova que a estrutura é hidráulicamente suficiente para o escoamento previsto.

Portanto, a execução da Ponte de Concreto Armado proposta visa corrigir a deficiência do sistema de drenagem atual, prevenir alagamentos e assegurar a trafegabilidade e integridade da estrada, especialmente em períodos de fortes chuvas, contribuindo para o acesso seguro dos moradores e para o escoamento da produção local.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

NILMAR BEHENCK LUMERTZ

Eng. Civil – CREA/SC 151.545-6



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

Quadro de Composição do BDI

ÓRGÃO/ENTIDADE PROPONENTE Município de Morrinhos do Sul	CNPJ 93.317.980/0001-31
---	-----------------------------------

TÍTULO DO PROJETO OBJETO: PROGRAMA CONEXÕES RS. LOCAL: MORRINHOS DO SUL - RS

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	45,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA Construção de drenagem pluvial, galerias, pontes, pontilhões e passagens molhadas
--

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,74%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%
Lucro	L	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,35%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,18%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+K1+K2)*(1+K3)}{(1-CP-ISS-CRPB)}$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Morrinhos do Sul/RS, 10 de novembro de 2025.

Resp. Técnico: ENG. CIVIL NILMAR LUMERTZ
CREA/SC: 151.545-6

Assinantes

Veracidade do documento



Documento assinado digitalmente.
Verifique a veracidade utilizando o QR Code ao lado ou acesse o site **verificador-assinaturas.plataforma.betha.cloud** e insira o código abaixo:

XZK

Y4P

E46

LEV