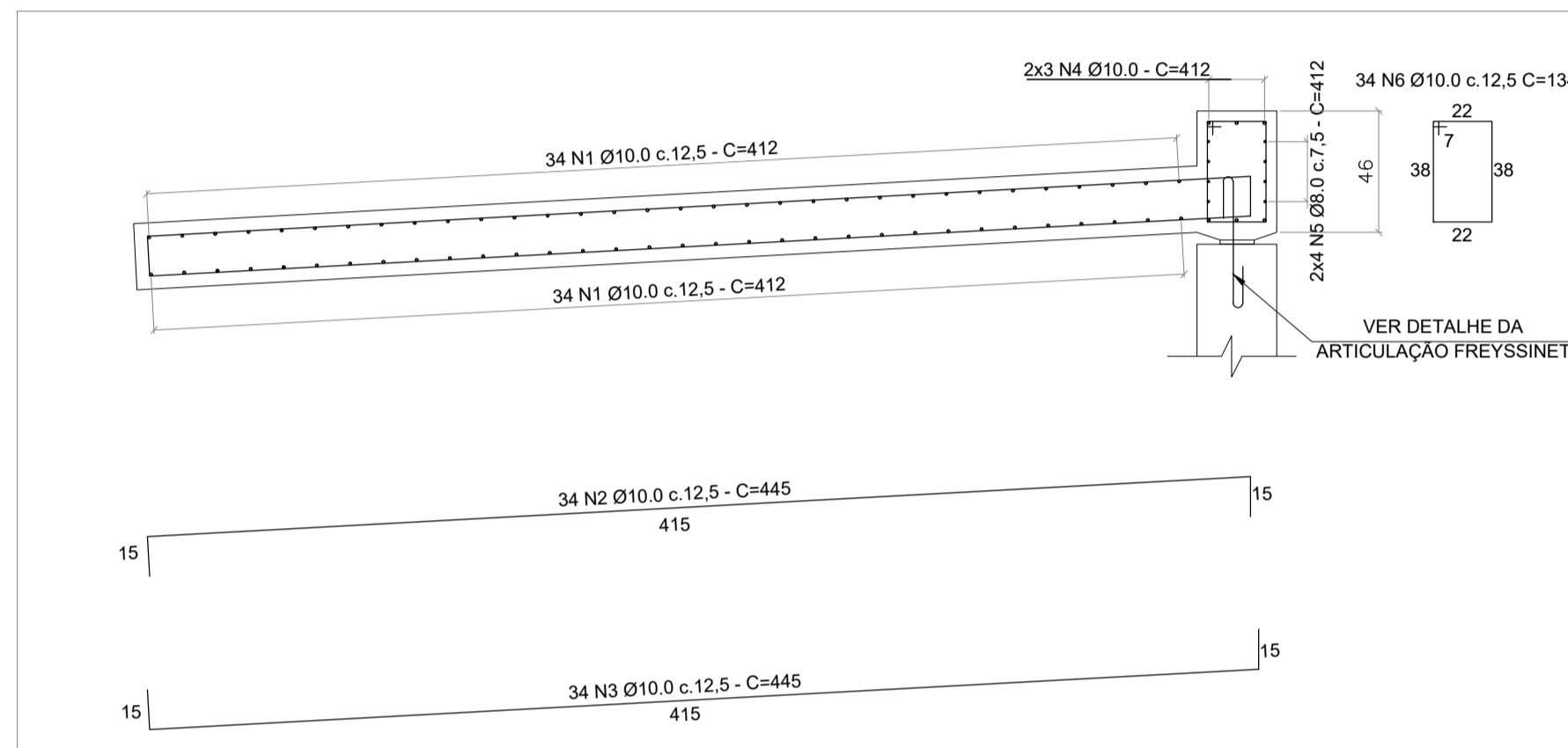


QUADRO DE AÇO					
POSICÃO	QTDE. UNI.	DIAM. (mm)	COMP. UNI.(m)	TOTAL UNI.(m)	PESO UNI.(kg)
N1	84	8,0	6,43	540,12	213,35
N2	120	8,0	4,45	534,00	210,93
				TOTAL CASO:	424,28

QUANTITATIVO		
	Forma (m2)	Concreto (m3)
TOTAL:	4,21	6,55

DETALHAMENTO ARMADURA NEGATIVA TABULEIRO
ESCALA 1:50

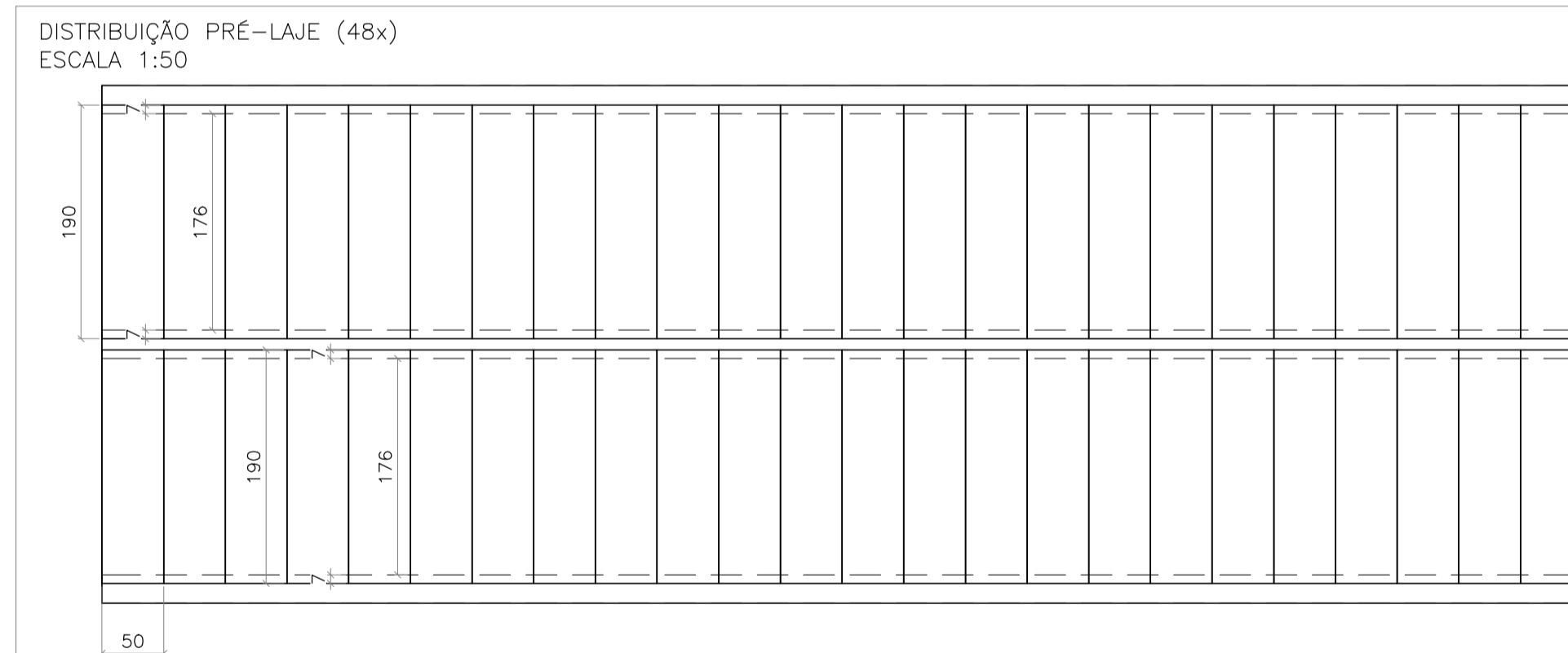


RELAÇÃO DO AÇO (x1) - LAJE DE APROXIMAÇÃO					
TIPO AÇO	POSICÃO (N)	DIÂM. (Ø mm)	QUANT.	COMP. TOTAL (cm)	COMP. TOTAL (cm)
CA 50	1	10,0	68	412	28016
	2	12,5	34	445	15130
	3	10,0	34	445	15130
	4	10,0	6	412	2472
	5	8,0	8	412	3296
	6	10,0	34	134	4556

RESUMO DO AÇO (x2) - LAJE DE APROXIMAÇÃO				
TIPO AÇO	DIÂM. (Ø mm)	PESO POR BITOLA (kg/m)	COMP. TOTAL (m)	PESO TOTAL (kg)
CA50	8,0	0,395	65,92	26,04
	10,0	0,617	1003,48	619,15
	12,5	0,963	300,6	289,48
	TOTAL (kg)			934,66

ÁREA DE FORMA (m²) = 12,28
VOLUME DE CONCRETO (m³) = 9,58

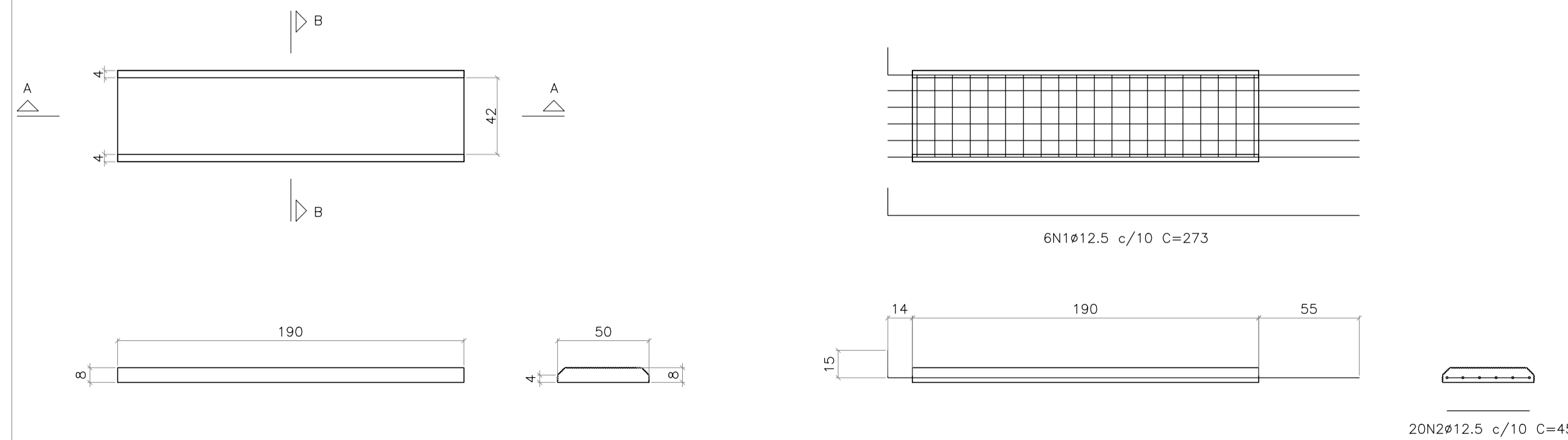
DETALHAMENTO DE ARMADURA DAS LAJES DE APROXIMAÇÃO - (2x)
ESCALA 1:25



QUADRO DE AÇO					
POSICÃO	QTDE. UNI.	DIAM. (mm)	COMP. UNI.(m)	TOTAL UNI.(m)	PESO UNI.(kg)
N1	6	12,5	2,73	16,38	15,77
N2	20	12,5	0,45	9,00	8,67
				TOTAL CA50 (x48):	1173,12
				TOTAL CA60 (x48):	0

QUANTITATIVO		
	Forma (m2)	Concreto (m3)
TOTAL (x1):	1,32	0,07
TOTAL (x48):	63,36	3,36

DETALHE DE ARMADURA PRÉ-LAJE (48x)
ESCALA 1:25



DETALHAMENTO DE PRÉ-LAJE (x48)
ESCALA INDICADA

NOTAS GERAIS

- FUNDAÇÕES
 - A FUNDAÇÃO FOI DIMENSIONADA COM BASE NO RELATÓRIO DE SONDAGEM: "RLT_PRJ-125245_SND.pdf";
 - O CENTRO DE GRAVIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SEMPRE COINCIDIR COM O CENTRO DE CARGA DOS PILARES/BLOCOS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - AS ESTACAS DEVERÃO SER INCORPORADAS 10 CM AO BLOCO DE FUNDAÇÃO;
 - CONFORME PREVISTO NA NBR 6122, ANEXO K, "NÃO PODE SE EXECUTAR ESTACAS COM ESPAÇAMENTO INFERIOR A CINCO DIÂMETROS EM INTERVALO INFERIOR A 12 HORAS";
 - O COMPRIMENTO FINAL DEVERÁ SER ESTABELECIDO EM CAMPO POR ENGENHEIRO CONSULTOR DE GEOTECNIA;
 - OS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS COM EMULSÃO ASFÁLTICA A BASE DE ÁGUA CONFORME A NBR 9574;
 - OS SOLOS UTILIZADOS COMO REATERRO NÃO DEVERÃO APRESENTAR MATÉRIA ORGÂNICA E OUTRAS IMPUREZAS, E DEVERÃO APRESENTAR EXPANSIVIDADE INFERIOR A 2,0% (ENSAIO CBR);
 - O MATERIAL A SER UTILIZADO PARA O SOLO DE ATERRO DEVE APRESENTAR AS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE: PESO ESPECÍFICO: 17,0 KN/m³, COESÃO: 10,0 kPa, ÂNGULO DE ATRITO: 28,0;
 - O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS COM ESPESURA MÁXIMA ACABADA DE 20 CM, ATÉ Atingir O GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% EM RELAÇÃO À ENERGIA NORMAL DE COMPACTAÇÃO, E DESVIO DE UMIDADE MÁXIMO DE 2% JUNTO À FACE, COM LARGURA MÍNIMA DE 1,0 M. A COMPACTAÇÃO DEVE SER PROCESSADA ATRAVÉS DO USO DE PLACAS VIBRATÓRIAS OU SAPOS MECÂNICOS, PARA EVITAR DANO PELA PROXIMIDADE DO ROLO COMPACTADOR;
 - A TOPOGRAFIA DO TERRENO NATURAL E AS COTAS DE PROJETO DEVERÃO SER CONFIRMADAS PARA LOCAÇÃO DA ESTRUTURA PROPOSTA;
 - DEVERÁ SER PREVISTO COBERTURA VEGETAL DOS TALUDES EXPOSTOS PARA PROTEÇÃO CONTRA EROSÕES SUPERFICIAIS.
 - CONCRETO ESTRUTURAL PARA AS ESTACAS fck=20MPa COM FATOR ÁGUA CIMENTO (A/C) < 0,60, MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ec) > 25.000MPa E (Ecs) > 21.000MPa;

EXECUTIVAS

- MEDIDAS E DIMENSÕES ELEMENTOS EM M/CM/MM, VER LEGENDA DO DESENHO, NÍVEIS EM M, EXCETO ONDE ESPECIFICADO O CONTRÁRIO;
- TODOS OS TRABALHOS DEVERÃO TER ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DE ENGENHEIRO COM EXPERIÊNCIA EM EXECUÇÃO DE OBRAS SIMILARES;
- TODAS AS INFORMAÇÕES PERTINENTES SE ENCONTRAM NO MEMORIAL DESCRITIVO.
- CONCRETO ESTRUTURAL PARA INFRAESTRUTURA, MESESTRUTURA E SUPERESTRUTURA – fck >= 30 MPa COM FATOR ÁGUA-CIMENTO (A/C) < 0,60, MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ec) > 30.872 MPa e (Ecs) > 26.838 MPa;
- ÁÇO PARA VIGAS LONGARINAS E TRANSVERSAIS – ASTM A 572 GRAU 50 – LIMITE DE ESCOAMENTO >= 345 MPa – LIMITE DE RESISTÊNCIA >= 450 MPa;
- ÁÇO PARA CONECTORES DE CISALHAMENTO – ASTM A 36 – LIMITE DE ESCOAMENTO >= 250 MPa – LIMITE DE RESISTÊNCIA >= 400 MPa;
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO FCK > 10 MPa, ESP: 5,00 CM;
- É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS, GRAUTE 3 DIAS;
- PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO, CONSULTE AS NORMAS TÉCNICAS;
- DOBRAMENTO DAS BARRAS CONFORME NBR-6118:2023;
- DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
- A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APOS 28 DIAS A DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
- OBIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS USANDO ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU CARANGUEJOS METÁLICOS;
- DEVERÁ SER VERIFICADO ANTES DA CONCRETAGEM, A MONTAGEM, ENCONTROS E O TRAVAMENTO DAS PEÇAS E NÍVEL NOS CANTOS DAS FORMAS;
- ATENDER RIGOROSAMENTE AOS PROCESSOS E RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES DOS PRODUTOS, PRINCIPALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO AO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES, UMIDADE DO SUBSTRATO, MISTURAS, APLICAÇÃO, ETC.;
- ALÉM DOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS INDICADOS NAS NOTAS ACIMA, TERÃO VALIDADE CONTRATUAL PARA TODOS OS FINS DE DIREITO, AS NORMAS EDITADAS PELA ABNT COMO A NBR 6118:2023: PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, A NBR 14931:2023: EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO E DEMAIS NORMAS PERTINENTES, DIRETA E INDIRETA, RELACIONADAS COM OS MATERIAIS E SERVIÇOS OBJETOS DO CONTRATO DE CONSTRUÇÃO DA OBRA. VIDE MEMORIAL DESCRITIVO.
- ESTRUTURA PROJETADA PARA TREM TIPO CLASSE 450KN (NBR 7188:2024);
- APARELHOS DE APOIO: NEOPRENE FRETADO, DUREZA SHORE A-60;
- COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 5,0cm, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

NOTAS PERTINENTES

- NBR 6118:2023 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO.
- NBR 6120:2019 – AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
- NBR 6122:2022 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
- NBR 6123:2023 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
- NBR 7187:2022 – PROJETO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO E DE CONCRETO PROTENDIDO – PROCEDIMENTO
- NBR 7188:2024 – AÇÕES DEVIDO AO TRÁFEGO DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS.
- NBR 8600:2024 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS AÇO CONCRETO.
- NBR 14762:2010 – DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO.
- NBR 8681:2004 – AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO.
- IPR-698 – MANUAL DE PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS.
- AASHTO – LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS FIFTH EDITION.
- AWS D1.5/D1.5M – BRIDGE WELDING CODE.
- ASTM A325 E A490 – SPECIFICATION FOR STRUCTURAL JOINTS USING HIGH-STRENGTH BOLTS.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	JFLRM/AM	TFM	31/10/2025

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

PROJETA ENGENHARIA
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS
 ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, Nº500, SALAS 515 – VILA DO SERENO
 NOVA LIMA-MG – CEP.: 34.006-049
 TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
 EMAIL: contato@projetaengenharia.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE DELFIM MOREIRA
 AVENIDA TANCREDO DE ALMEIDA NEVES, Nº56, – ITAUBA
 DELFIM MOREIRA-MG CEP.: 37.514-000
 TEL.: (35) 3624-1213

PROJETO ESTRUTURAL - PONTE DO TABUÃO
 DELFIM MOREIRA – MG

PROJETO GEOTÉCNICO ESTRUTURAL

AUTORIA DO PROJETO: **THIAGO FIGUEIREDO MACHADO**
 CREA MG - 2280740
 RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: OUTUBRO/2025 ESCALA: INDICADA CÓDIGO: PRJ-GEOST

TÍTULO DOS DESENHOS: DETALHAMENTO DE ARMADURA DE ARMADURA NEGATIVA TABULEIRO
 DETALHAMENTO DE ARMADURA DAS LAJES DE APROXIMAÇÃO
 DETALHAMENTO DE PRÉ-LAJE
 PRANCHAS: 10/10

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.
 TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-178851-EJE-GEOST-0101-REV00