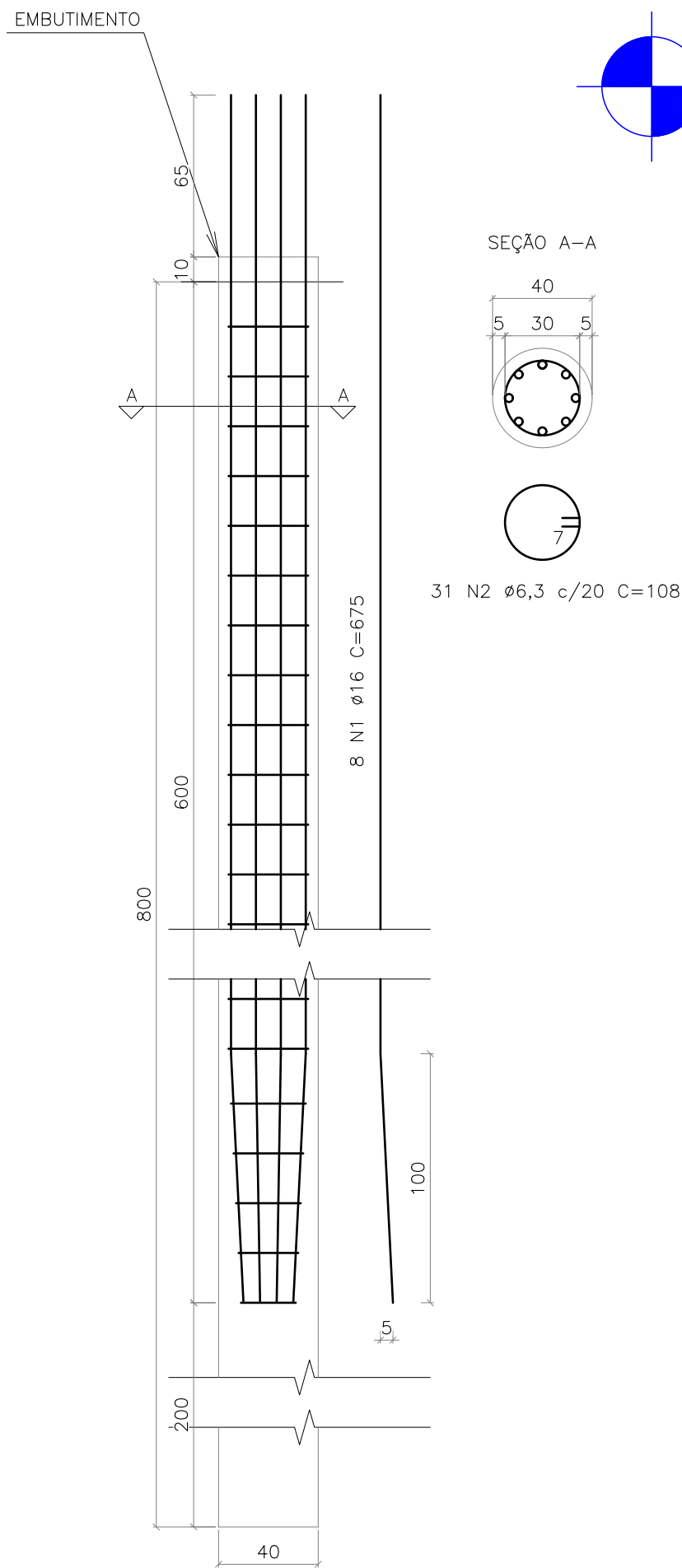


TIPO 1

E13-A, E13-B, E14-A, E14-B, E22-A, E22-B, E23-A, E23-B, E24-A, E24-B, E26-A, E26-B, E27-A, E27-B, E28-A, E28-B, E32-A, E32-B, E33-A, E33-B, E39-A, E39-B, E40-A, E40-B, E48-A, E48-B, E49-A, E49-B, E53-A, E53-B, E58, E65, E66-A, E66-B, E67-A, E67-B, E71-A, E71-B, E73-A, E73-B, E80-A, E80-B, E81-A, E81-B



Fck = 30MPa;
A EXECUÇÃO DEVERÁ SER FEITA CONFORME PRESCRITO NO ANEXO N DA NBR6122 (2022).

QUADRO DE AÇO					
POSICÃO	QTDE. UNI.	DIAM. (mm)	COMP. UNI.(m)	TOTAL UNI.(m)	PESO UNI.(kg)
N1	8	16	6,75	54	85,21
N2	31	6,3	1,08	33,56	8,22
TOTAL CA50 (x44):				4111,08	
TOTAL CA60 (x44):				0	

QUANTITATIVO		
	Embutimento (m3)	Concreto (m3)
TOTAL (x1):	0,013	1,006
TOTAL (x44):	0,553	44,234

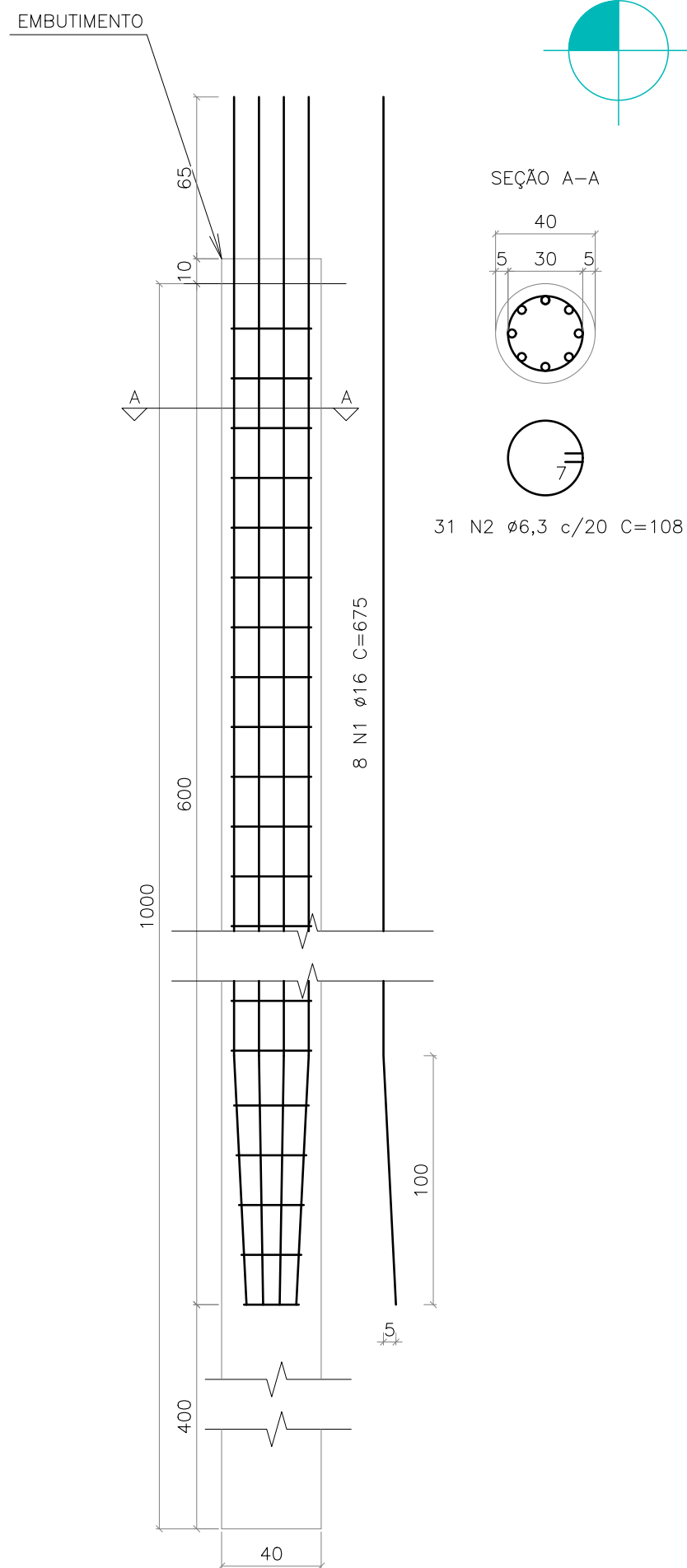
DETALHAMENTO DE ESTACA HÉLICE (x44)

ESCALA: 1/25

CONSIDERAR 30% DE ACRÉSCIMO NO VOLUME DE CONCRETO DAS ESTACAS PARA PERDAS DE EXECUÇÃO.

TIPO 2

E1-A, E1-B, E2-A, E2-B, E3-A, E3-B, E4-A, E4-B, E4-C, E5-A, E5-B, E5-C, E5-D, E6-A, E6-B, E7-A, E7-B, E8-A, E8-B, E9-A, E9-B, E9-C, E10-A, E10-B, E10-C, E11-A, E11-B, E11-C, E12-A, E12-B, E12-C, E15-A, E15-B, E16-A, E16-B, E16-C, E17/18-A, E17/18-B, E17/18-C, E17/18-D, E19-A, E19-B, E20-A, E20-B, E21-A, E21-B, E21-C, E21-D, E25, E29-A, E29-B, E30-A, E30-B, E31-A, E31-B, E34-A, E34-B, E35-A, E35-B, E36, E37, E38, E41-A, E41-B, E42-A, E42-B, E43-A, E43-B, E43-C, E44-A, E44-B, E45-A, E45-B, E46, E47-A, E47-B, E50-A, E50-B, E51-A, E51-B, E51-C, E52-A, E52-B, E52-C, E52-D, E54, E55-A, E55-B, E56-A, E56-B, E57-A, E57-B, E59-A, E59-B, E60-A, E60-B, E61-A, E61-B, E62, E63-A, E63-B, E63-C, E64-A, E64-B, E64-C, E68-A, E68-B, E68-C, E69-A, E69-B, E70-A, E70-B, E72, E74-A, E74-B, E75-A, E75-B, E75-C, E75-D, E76-A, E76-B, E77-A, E77-B, E78-A, E78-B, E79-A, E79-B, E79-C, E79-D, E82-A, E82-B.



Fck = 30MPa;
A EXECUÇÃO DEVERÁ SER FEITA CONFORME PRESCRITO NO ANEXO N DA NBR6122 (2022).

QUADRO DE AÇO					
POSICÃO	QTDE. UNI.	DIAM. (mm)	COMP. UNI.(m)	TOTAL UNI.(m)	PESO UNI.(kg)
N1	8	16	6,75	54	85,21
N2	31	6,3	1,08	33,56	8,22
TOTAL CA50 (x131):				12239,78	
TOTAL CA60 (x131):				0	

QUANTITATIVO		
	Embutimento (m3)	Concreto (m3)
TOTAL (x1):	0,013	1,257
TOTAL (x131):	1,647	164,62

DETALHAMENTO DE ESTACA HÉLICE (x131)

ESCALA: 1/25

CONSIDERAR 30% DE ACRÉSCIMO NO VOLUME DE CONCRETO DAS ESTACAS PARA PERDAS DE EXECUÇÃO.

PRESCRIÇÃO DE PROVAS DE CARGAS DAS ESTACAS:

PARA O PRESENTE PROJETO, DEVERÁ SER FEITA A PROVA DE CARGAS, CONFORME PRESCREVE A ABNT NBR 6122:2019 EM SEU ITEM 9.2.2.1:

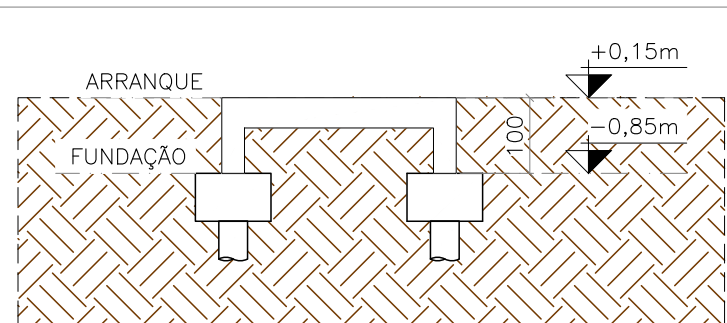
1- É OBRIGATORIA A EXECUÇÃO DE PROVAS DE CARGAS ESTÁTICAS DE DESEMPENHO, NO DECORRER DO ESTACQUEAMENTO, UMA VEZ QUE O LIMITE DE 100 ESTACAS (VIDE TABELA 6 DA NBR 6122:2019) FOI SUPERADO;

2- A QUANTIDADE DE ESTACAS A SER CONSIDERADA É A SOMA DE TODAS AS EDIFICAÇÕES DA OBRA, MESMO QUE DE DIFERENTES TIPOS. INCLUEM-SE AS ESTACAS DE PERIFERIA E DAS DEMAIS CONSTRUÇÕES DA OBRA. EXCLUEM-SE AS ESTACAS EXCLUSIVAMENTE DE CONTENÇÃO E DE MUROS DE FECHAMENTO;

3- DEVERÃO SER REALIZADAS 2 PROVAS DE CARGAS (CÁLCULO FEITO COM BASE NO PRESCRITO NO ITEM 9.2.2.1 DA NBR 6122:2019);

OBS.: ESTA PRESCRIÇÃO INCLUI TODOS OS EMPREENDIMENTOS/EDIFICAÇÕES QUE COMPOEM A OBRA COMO UM TODO. PORTANTO, PARA TODA A OBRA, ESTE É O NÚMERO NECESSÁRIO DE PROVAS DE CARGAS.

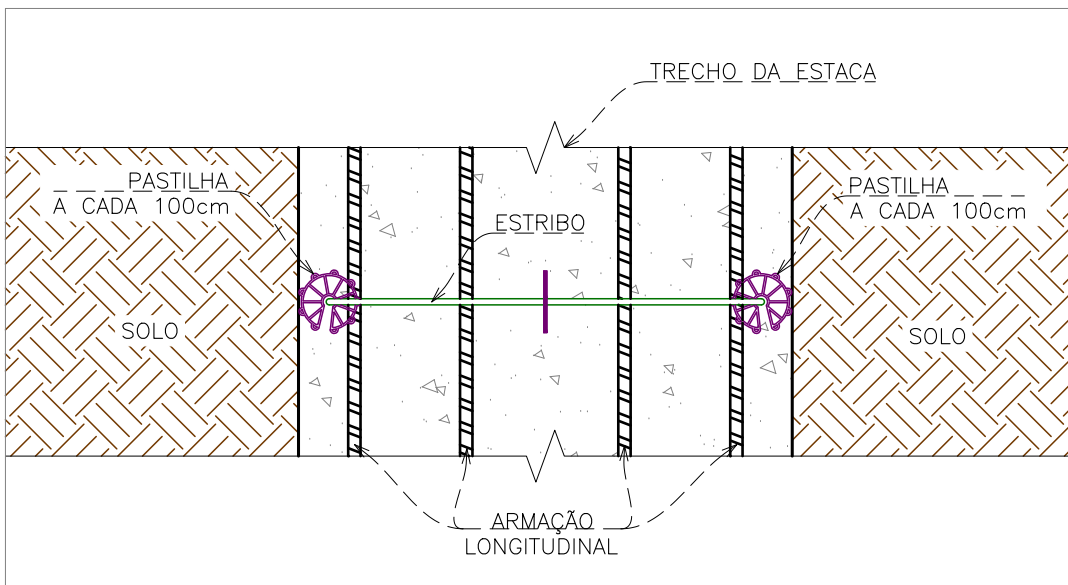
NÃO SE DEVEM EXECUTAR ESTACAS POR HÉLICE CONTÍNUA COM ESPAÇAMENTO INFERIOR A CINCO DIÂMETROS, EM INTERVALO INFERIOR A 24 H.



ESQUEMA DE NÍVEIS

ESCALA 1:100

O NÍVEL 0,00m DO PROJETO ESTRUTURAL É CORRESPONDENTE AO NÍVEL 0,00m DO PROJETO TOPOGRÁFICO DISPONIBILIZADO PELO CLIENTE

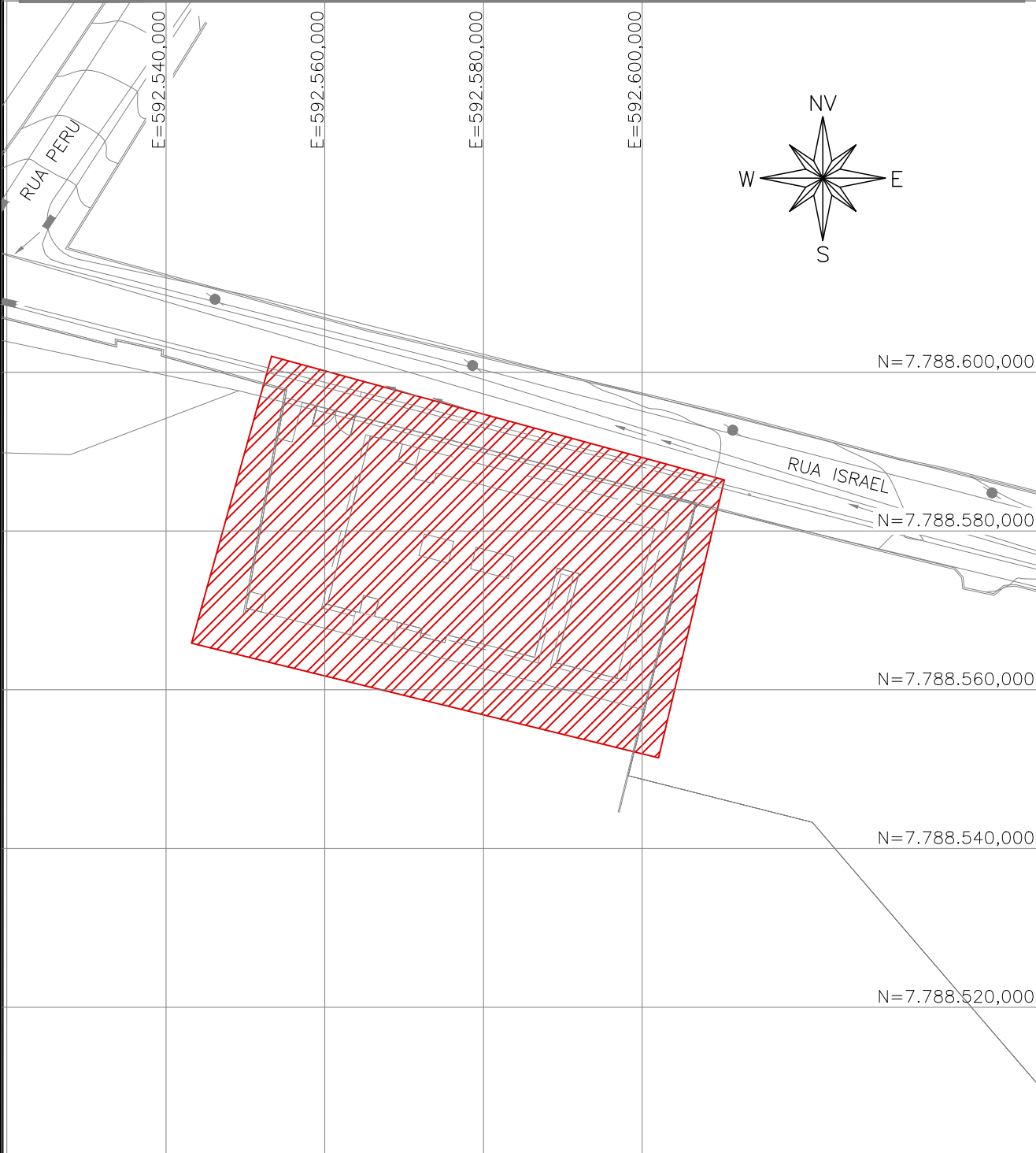


DETALHE TÍPICO – PASTILHAS DA ESTACA

SEM ESCALA

CARGAS PROVENIENTES DO PROJETO DISPONIBILIZADO PELO CLIENTE (MS_UBS-PORTE-III_EST_R00-DWG-2)

MAPA CHAVE



UBS PETROVALE

ESCALA 1:750

REVISÕES

REV.	PRANCHAS REVISADAS	DESCRIÇÃO
00	EMISSÃO INICIAL	-

PROJETOS DE REFERÊNCIA

MS_UBS-PORTE-III_EST_R00-DWG-2
02-SAPP-MP-UBS PETROVALE-R00-V00
C30 - TER - UBS PETROVALE R2

CARREGAMENTO UTILIZADO

PESO ESPECÍFICO DO CONCRETO 2,5t/m³

NOTAS

- MEDIDAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXCETO ONDE ESPECIFICADO O CONTRÁRIO;
- CONCRETO ESTRUTURAL FOK 25MPa PARA TODA A ESTRUTURA, EXCETO ESTACAS, COM FATOR ÁGUA-CEMENTO (A/C) < 0,60 E MÓDULO DE ELASTICIDADE (EC) > 28.000MPa; DIMENSÃO MÁXIMA DO AGREGADO = 19mm; ECs=24150MPa; CONCRETO DE LANÇAMENTO CONVENCIONAL ADOTAR ABATIMENTO (SLUMP) CLASSE S100 (100 A 160mm), CONCRETO BOMBEADO CLASSE S160 (160 A 220mm); CONCRETO ESTRUTURAL PARA AS ESTACAS FOK 30 MPa, MÓDULO DE ELASTICIDADE (EC) 30.672MPa; ECs=26.838MPa;
- LASTRO DE CONCRETO MACIO FOK >= 10MPa; ESPESURA DE 4cm EM TODOS ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO;
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II;
- COBRIMENTOS MÍNIMOS: ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO = 4,5cm E PILARES = 3cm;
- CEMENTO CP-II (CEMENTO PORTLAND) PARA TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- DOBRAMENTO DAS BARRAS CONFORME NBR-6118;
- PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO, CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
- OBRIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS USANDO ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU CARANGUELOS METÁLICOS;
- DEFORMA COM RESSACAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
- É IMPORTANTE A CURA OMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
- A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
- ESTRUTURAS EM CONTATO COM O SOLO, DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS COM EMULSÃO ASFÁLTICA A BASE DE ÁGUA CONFORME A NBR 9574;
- PREVER ENCUINHAMENTO NOS ENCONTROS DAS NOVAS ALVENARIAS DE VEDAÇÃO;
- 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 INDIETAMENTE RELACIONADAS COM OS MATERIAIS E SERVIÇOS OBJETOS DO CONTRATO DE CONSTRUÇÃO DA OBRA, VIDE MEMORIA DESCRITIVA;
- RELATÓRIO DE SONDAGEM DE REFERÊNCIA RLT-PRJ-249352_SND, SOB RESPONSABILIDADE TÉCNICA DE ANDRESSA VIEGAS, EMITIDO EM 18/11/2025 PELA EMPRESA OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS;
- ESTE ARQUIVO CONTEM O PROJETO DE FUNDAÇÃO E LOCAÇÃO DA OBRA;
- SE HOUVER DIVERGÊNCIAS ENTRE PROJETO E PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, É NECESSÁRIO ENTRAR EM CONTATO CONOSCO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	CMSC	TFM	13/03/2026

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

OBJETIVA OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS
RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, Nº80, SALAS 1303 E 1304 - BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP.: 30.320-970
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojeteingenieria.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM
REALIZAÇÃO:
R. PARA DE MINAS, 640 - BRASILEIA,
BETIM - MG, 32600-412
TEL.: 0800 256 3236

UBS PETROVALE

RUA ISRAEL, BAIRRO PETROVALE, BETIM-MG

PROJETO ESTRUTURAL

AUTORIA DO PROJETO:		CONTRATANTE DO PROJETO:	
THIAGO FIGUEIREDO MACHADO CREA MG - 238874/D		RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE	
DATA: MARÇO/2026		ESCALA: INDICADA	CÓDIGO: PRJ-EST
TÍTULO DOS DESENHOS: MAPA CHAVE; DETALHAMENTO DE ESTACAS		PRANCHA: 05/07	
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS; PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.		TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-249352-EXE-EST-010-REV00	

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS; PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DOS AUTORES.

A1 84x584mm