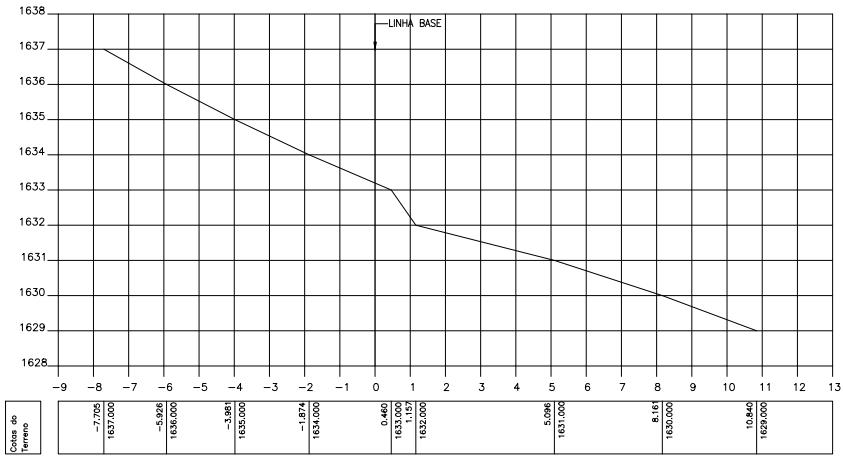
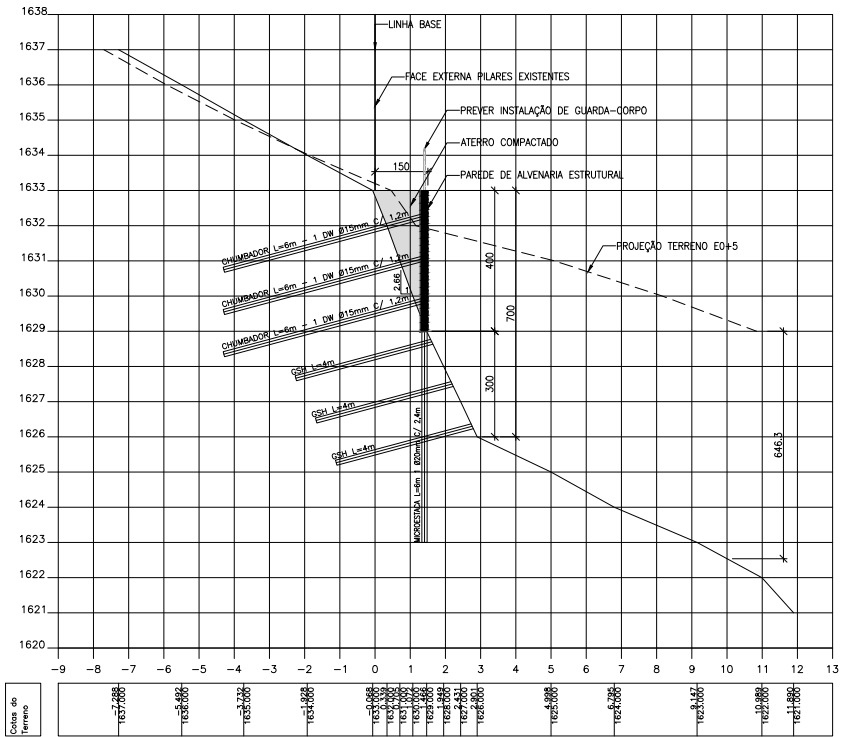




SEÇÃO - E0+5
ESCALA 1:100

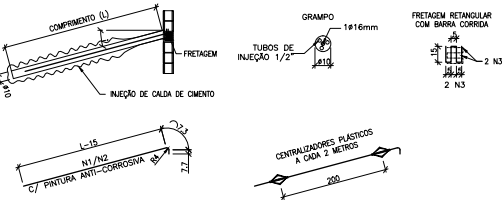


SEÇÃO - E1
ESCALA 1:75

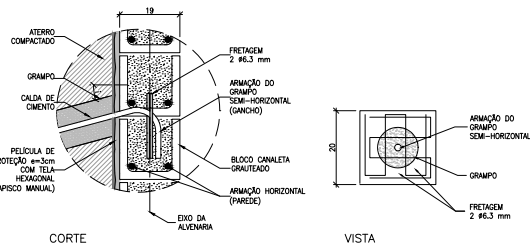
GRAMPOS	QUANT.	1	FRETAGEM RETANGULAR	ARMADURA	CENTRALIZADORES	SETORES DE INJEÇÃO
L= 6 m	20 un	15'	2 N3 #6,3 c=75	N1 #16 c=600	MÍNIMO 3	INJEÇÃO SETORIZADA
L= 4 m	23 un	15'		N2 #16 c=400	MÍNIMO 2	INJEÇÃO SETORIZADA

OBSERVAÇÃO: INCLINAÇÃO (1) DE 15° COM RELAÇÃO À HORIZONTAL.

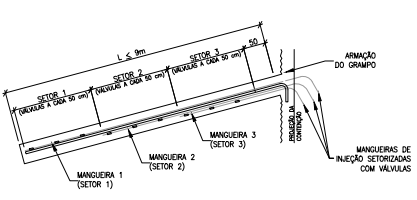
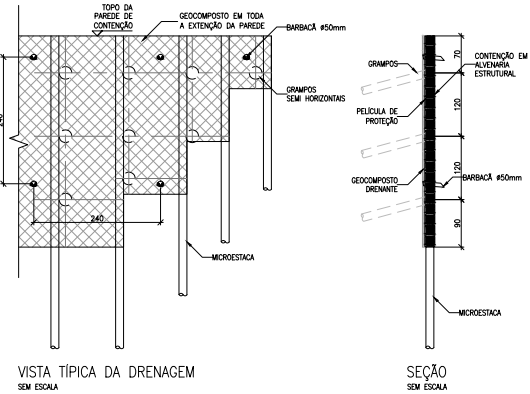
TABELA RESUMO DOS GRAMPOS SEMI-HORIZONTAIS



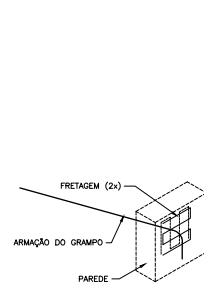
ARMADURA DOS GRAMPOS SEMI-HORIZONTAIS
SEM ESCALA



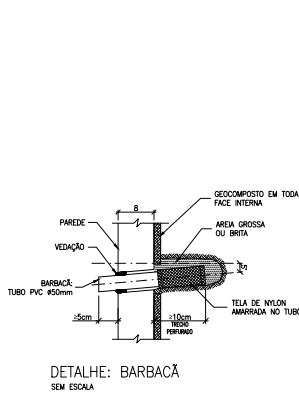
DETALHE: TRAVAMENTO GRAMPO SEMI-HORIZONTAL
SEM ESCALA



METODOLOGIA DE INJEÇÕES DOS GRAMPOS
SEM ESCALA



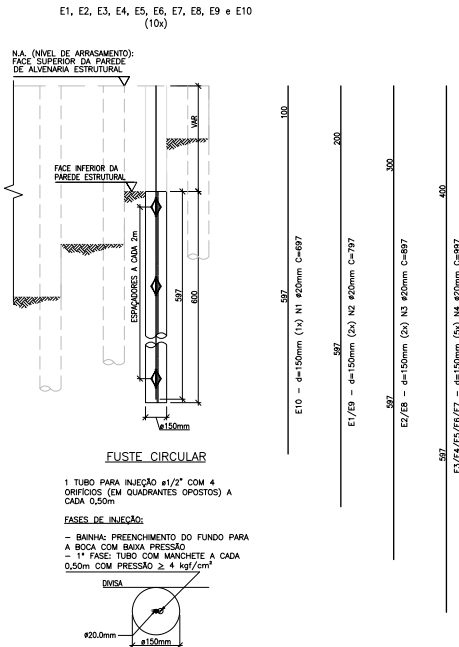
DETALHE: FRETAGEM
SEM ESCALA



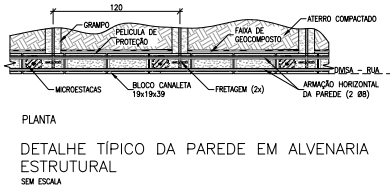
DETALHE: BARBACA
SEM ESCALA

1. POSICIONAR ESCORAMENTO/PLATAFORMA DE TRABALHO;
2. EXECUTAR MICROESTACAS INJETADAS;
3. EXECUTAR ESCALADA MANUAL EM SECAIS DE CIMA PARA BAIXO COM ALTURA MÁXIMA DE 1,20m;
4. EXECUTAR PRIMEIRA LINHA DE GRAMPOS (DE CIMA PARA BAIXO, PERPENDICULAR POSICIONAMENTO DA ARMADURA COM ESPAÇADORES, PREENCHIMENTO DO FURO E INJEÇÃO EM FASES);
5. REPERIR PASSO 4 E 5 ATÉ PE DA PAREDE;
6. EXECUTAR GRAMPOS ADICIONAIS ABAIXO DA REGIÃO DO PE DA PAREDE;
7. EXECUTAR PAREDE EM ALVENARIA ESTRUTURAL, JUNTADA SOBRE MICROESTACAS (COM AMARRAÇÃO DO AÇO DA MICROESTACA E DOS GRAMPOS DENTRO DAS CAULETAS);
8. POSICIONAR GEOTÊXTELO DRENANTE JUNTO À FACE INTERNA DA PAREDE;
9. EXECUTAR BARBACAS NA PAREDE;
10. EXECUTAR GUARDA-CORPO NO TOPO DA CONTENÇÃO;
11. EXECUTAR GUARDA-CORPO NO TOPO DA CONTENÇÃO.

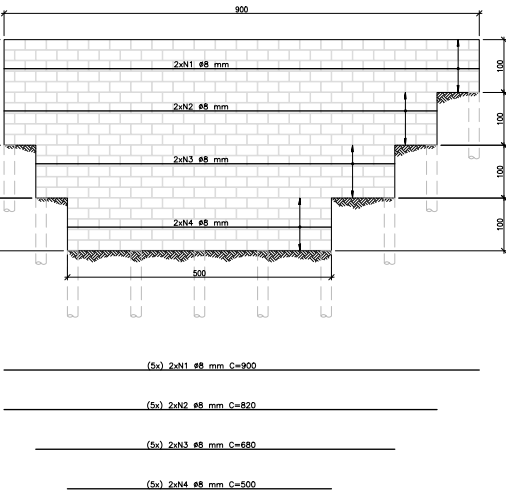
METODOLOGIA EXECUTIVA



ARMADURA DAS MICROESTACAS (Ø150 mm)
SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO DA PAREDE EM ALVENARIA ESTRUTURAL
SEM ESCALA



ARMADURA DA PAREDE DE ALVENARIA ESTRUTURAL
SEM ESCALA

TIPO DE SERVIÇO	QUANT.	UNIDADE
GRAMPOS SEMI-HORIZONTAIS		
ESCALADA #15cm EM SOLO NATURAL	212	m
CAIDA DE CIMENTO 16x320mm - A/C 0,5 (1,6x DE INJEÇÃO)	3	m³
AÇO CA-50		VER TABELA
MICROESTACAS		
ESCALADA #15cm EM SOLO NATURAL	60	m
CAIDA DE CIMENTO 16x320mm - A/C 0,5 (1,6x DE INJEÇÃO)	1,9	m³
TUBOS PARA INJEÇÃO #32mm (1 FASE DE INJEÇÃO)	60	m
AÇO CA-50		VER TABELA
DRENAGEM		
GEOTÊXTELO DRENANTE	29	m²
BARBACA - TUBO PVC Ø50mm L=60cm	8	un
CHAPISCO (PELÍCULA DE PROTEÇÃO)		
CHAPISCO "BANHO"	29	m²
PAREDE EM ALVENARIA ESTRUTURAL		
BLOCO CANALETA 19x19x39	373	un
AÇO CA-50		VER TABELA

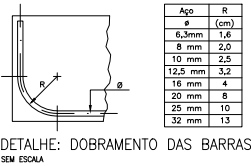
NOTA: NÃO CONSIDERADO PERDAS

TABELA QUANTITATIVA ESTIMADA

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMADURA DOS GRAMPOS SEMI-HORIZONTAIS (m)					
50A	1	16	20	600	12000
50A	2	16	23	400	9200
50A	3	6,3	86	75	6450
ARMADURA DAS MICROESTACAS (m)					
50A	1	20	1	697	697
50A	2	20	2	797	1594
50A	3	20	3	897	2691
50A	4	20	5	997	4985
ARMADURA DA PAREDE DE ALVENARIA ESTRUTURAL (m)					
50A	1	8	10	900	9000
50A	2	8	10	820	8200
50A	3	8	10	680	6800
50A	2	8	10	500	5000

AÇO	RESUMO AÇO CA-50-60	COMPR	PESO (kg)
50A	6,3	60	16
50A	8	290	115
50A	16	212	335
50A	20	90,7	224
Peso Total AÇO =			690

TABELA DE AÇO



DETALHE: DOBRAMENTO DAS BARRAS
SEM ESCALA

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

CAIDA DE INJEÇÃO - GRAMPO:

1- 16 x 25 MPa

2- FATOR AGUACAMENTO: A/C 0,5/0

CONCRETO:

1- 16 x 25 MPa

2- MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE AOS 28 DIAS

PARA 40% DO MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE AOS 28 DIAS

3- FATOR AGUACAMENTO: A/C 0,5/0

CLUBA:

PREVER UM PERÍODO DE CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS

CAIDA DE ARGAMASSA - MICROESTACAS:

1- CONGREGADO > 800kg/m³

2- FATOR AGUACAMENTO: 0,5

3- 16 x 25 MPa AOS 28 DIAS

ARGAMASSA:

1- CONGREGADO > 800kg/m³

2- FATOR AGUACAMENTO: ENTRE 0,5 E 0,8

3- AGREGADO: AREIA

4- 16 x 25 MPa AOS 28 DIAS

ACÓ:

1- RESISTÊNCIAS

- CASCA (a) = 500MPa

- CASCA (a) = 500MPa

- CORRETORES DA ARMADURA

- 3,0mm (mínimo)

ADERÊNCIA DE INTERFACE SOLO x GRAMPO:

1- ADERÊNCIA MÍNIMA DE PROJETO q=100kPa

GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO RT-7:

100% POLIÉSTER COM FILAMENTOS CONTÍNUOS

RESISTÊNCIA A TRACÇÃO FOLHA LARGA (VALOR NA RUPTURA (kN/m))	6,0
ALONGAMENTO (%)	> 30
PURCIONAMENTO CBR (kN)	1,1

BLOCO ESTRUTURAL:

BLOCO	ARGAMASSA (a)	GRAUTE	PRISMA	PRISMA
f _y (MPa)	(MPa)	f _y (MPa)	C/0,5	C/0,5
f _y (MPa)	f _y (MPa)	f _y (MPa)	f _y (MPa)	f _y (MPa)
6	6	12	5	10

* Nota: A resistência do prisma (fy) é referente à área bruta.

PROJETO GEOTÉCNICO - PROCEDIMENTO

NORMA NBR 8064 - NOV 2018

ESTABILIDADE DE ENCOSTA

NORMA NBR 11882 - SET 2009

MUROS E TALUDES EM SOLOS REFORÇADOS

PARTES 1: SOLOS REFORÇADOS EM ATERRAMENTO

NORMA NBR 19620 - JAN 2021

MUROS E TALUDES EM SOLOS REFORÇADOS

PARTES 2: SOLOS GRAMPEADOS

NORMA NBR 19620 - JAN 2021

CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND

PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO - PROCEDIMENTO

NORMA NBR 12065 - JAN 2015

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTÍMETROS. BITOLAS DE AÇO EM MILÍMETROS. NÍVEIS EM METROS, SALVO ONDE INDICADO.

2. PROJETO DE CONTENÇÃO BASEADO NOS DOCUMENTOS:

2.1. SONDAÇÃO E PERÍCIAS DE SPT SONDAÇÃO, RELATÓRIO DE SETEMBRO DE 2023;

2.2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO, FOLHA ÚNICA, DE 20 DE SETEMBRO DE 2023, POR JÚNIOR TOPOGRAFIA E AGROMENSURA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO ALVARO VITOR BORGES JUNIOR.

3. OS TALUDES EXISTENTES NUNCA DESEJAM ULTRAPASSAR A ALTURA MÁXIMA DE 1,20m SEM PROTEÇÃO E/OU ESCORAMENTO.

4. OS TRINTANTES DEVERÃO SER ENGASTADOS CONFORME ITEM 5.7.3 DA NBR 9020:2006.

5. A EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES DEVERÁ TER SUAS ETAPAS LIBERADAS POR ENGENHEIRO CIVIL ESPECIALISTA EM SOLOS, FUNDAMENTOS E

CONTENÇÕES.

6. DEVERÁ SER REALIZADOS ENQUÊTES DE ARRANCAMENTO PARA REAVALIAÇÃO DO PROJETO E CONFIRMAÇÃO DESTES, SEGUINDO PROCEDIMENTOS DE

CLOUTIERE (1991) E/OU DE NORMAS CORRELANTES.



NODA ENGENHARIA LTDA

Rua das Pedras, 193 Sala 03 CEP: 12.224-110 Jardim Mataram - São José dos Campos - SP

CNPJ: 08.789.418/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENRº Jorge Takashi Noda

EMPREENHAMENTO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DO JORDÃO

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DO JORDÃO

LOCAL:

TRAVESSA TICO TICO - BAIRRO BRITADOR

PROJETO:

CONTENÇÃO: ESTABILIDADE E RECUPERAÇÃO DE

EROSÃO A JUSANTE DA TRAVESSA TICO TICO

ESCALA: 1:100

DATA: 06/12/23

PROJETISTA: JORGE T. NODA

ARQUIVO: 2018-PE-003-ROD-TICOC

REVISÃO: 00

REVISÃO: 00

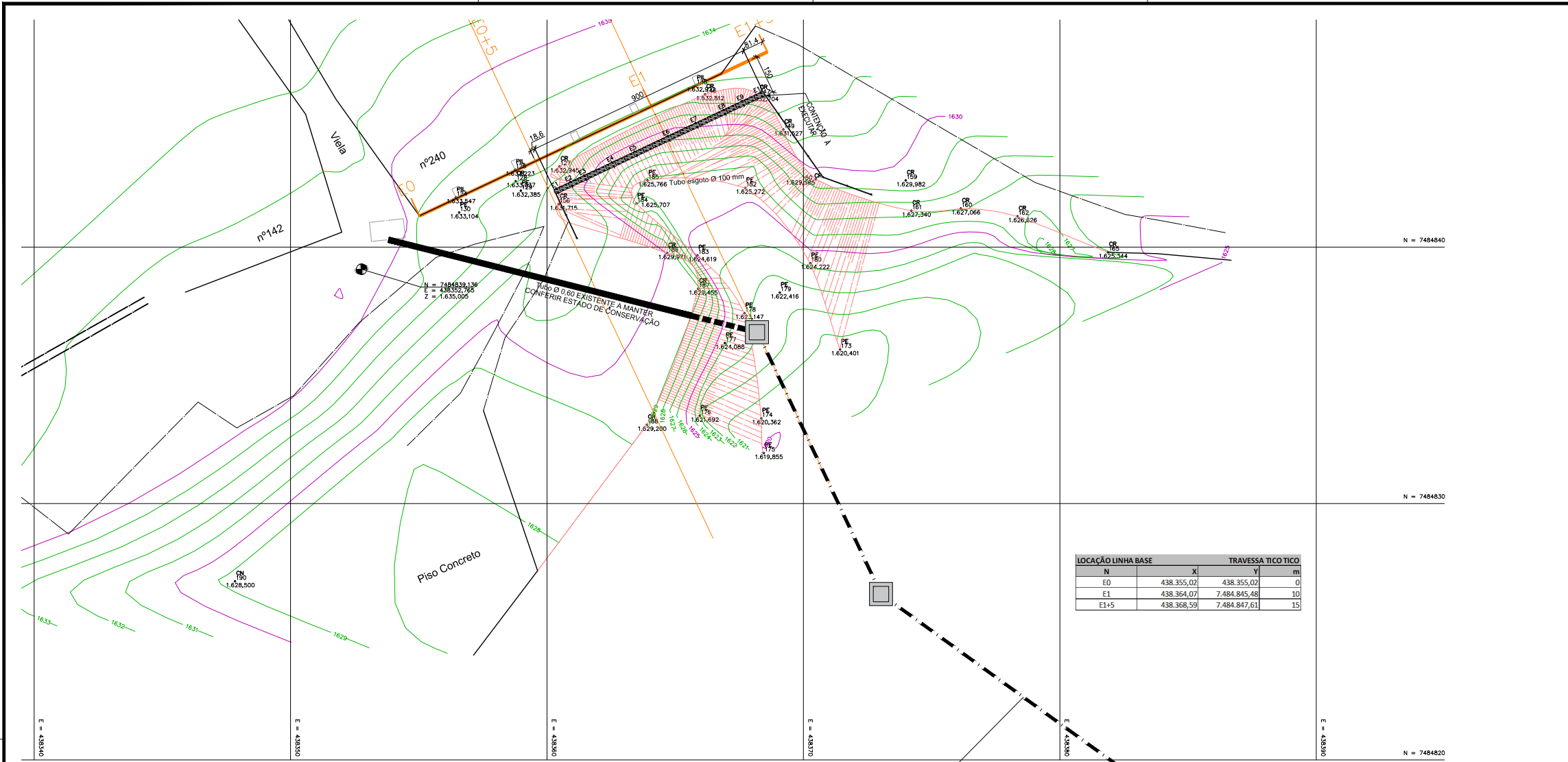
REVISÃO: 00

REVISÃO: 00

REVISÃO: 00

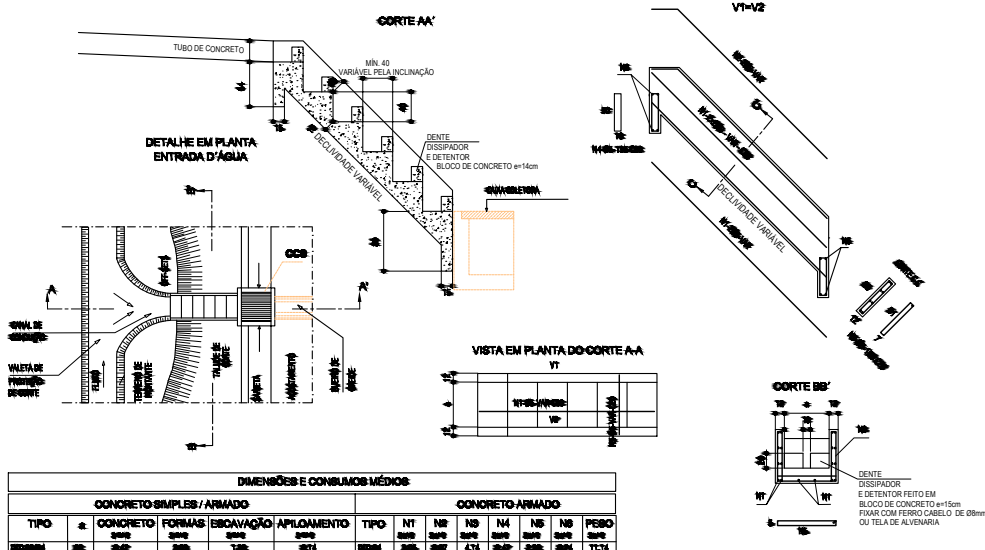
REVISÃO: 00

REVISÃO: 00



PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:100

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD

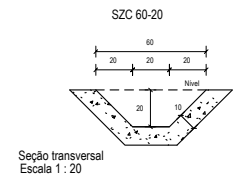


SARJETAS TRAPEZOIDAL, AJUSTAR INCLINAÇÃO MÁXIMA PARA 8%

CONEXÃO COM SISTEMA EXISTENTE



SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE CONCRETO - SZC



Consumos médios 3		Método executivo 4	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m ² /m	0,1749	0,1749
Apilamento	m ² /m	1,1314	1,1314
Concreto fck ≥ 25 MPa	m ² /m	0,0949	0,0949
Guia de madeira	m/m	0,5657	-

TIPO DE SERVIÇO	QUANT.	UNIDADE
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
SARJETA TRAPEZOIDAL	32,41	m
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS	2,69	m
CAIXA DE PASSAGEM (MATERIAIS NÃO QUANTIFICADOS)	3,00	un
MATERIAIS		
CONCRETO fck > 25 MPa	4,20	m ³
AÇO CA-60	29,97	kg
FORMAS	8,15	m ²
ESCAVAÇÃO	9,10	m ³
APILOAMENTO	37,03	m ²
GUIA DE MADEIRA	18,33	m

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

CONCRETO:
1- fck ≥ 25 MPa
2- MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE AOS 28 DIAS
PARA 40% DO fck-Exc > 23 GPa
3- FATOR ÁGUA/CEMENTO: A/C ≤ 0,60

ACO:
1- RESISTÊNCIAS:
- CA50A fyk = 500MPa
- CA60B fyk = 600MPa
2- COBRIMENTO DA ARMADURA:
- 3,0cm (mínimo)

ATERRO COMPACTADO:
ARGILA VERMELHA LATERÍTICA
CAMADAS COMPACTADAS h ≤ 20cm
GC ≥ 95% PN (ΔN) = ± 1,5%

PROJETO GEOTÉCNICO - PROCEDIMENTO
NORMA NBR 8044 - NOV 2018

ESTABILIDADE DE ENCOSTA
NORMA NBR 11682 - SET 2009

CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO - PROCEDIMENTO
NORMA NBR 12655 - JAN 2015

NOTAS:
1. MEDIDAS EM CENTÍMETROS, BITOLAS DE AÇO EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, SALVO ONDE INDICADO;
2. PROJETO DE DRENAGEM BASEADO NOS DOCUMENTOS:
2.1. SONDAGEM A PERCUSSÃO DE SPT SONDAGENS, RELATÓRIO DE SETEMBRO DE 2023;
2.2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO, FOLHA ÚNICA, DE 20 DE SETEMBRO DE 2023, POR JUNIOR TOPOGRAFIA & AGRIMENSURA, RESPONSÁVEL TÉCNICO ALVARO VITOR BORGES JUNIOR.
3. A EXECUÇÃO DAS DRENAGENS DE ENCOSTAS DEVERÁ TER SUAS ETAPAS LIBERADAS POR ENGENHEIRO CIVIL ESPECIALISTA EM SOLOS, FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E MICRODRENAGEM.

00	06/12/23	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	NODA ENG.	FELIPE
Nº	DATA	REVISÃO	VISTO	DESENHO

NODA ENGENHARIA LTDA
Rua das Pedras, 193 Sala 03 CEP: 12.224-110 Jardim Motorama - São José dos Campos - SP
CNPJ: 03.769.416/0001-67
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENGº Jorge Takashi Noda

EMPREENDIMENTO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DO JORDÃO

CLIENTE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DO JORDÃO

LOCAL:
TRAVESSA TICO TICO

PROJETO:
MICRODRENAGEM: DEFINIÇÕES PARA CONDUÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS A JUSANTE DA TRAVESSA TICO TICO

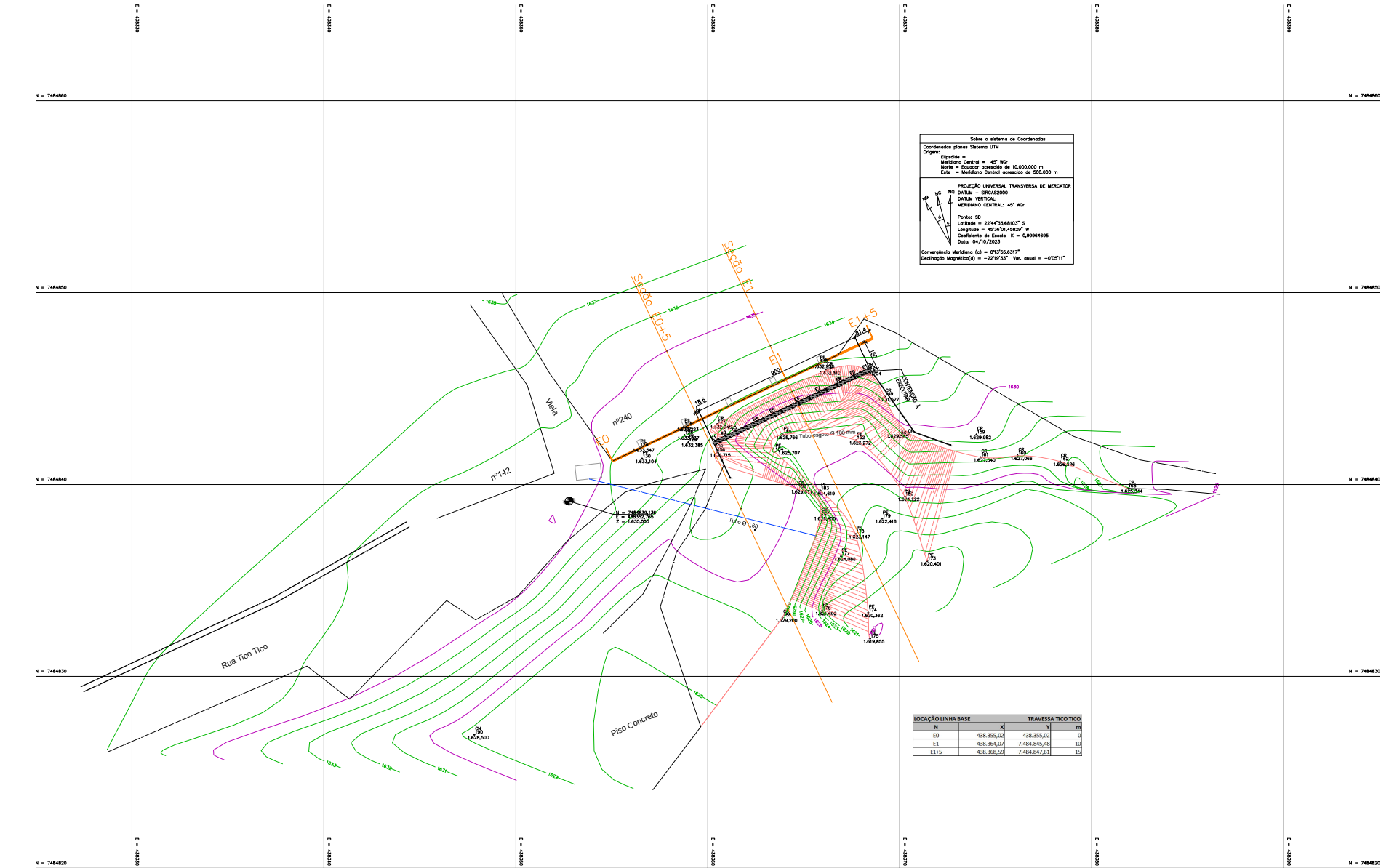
ESCALA: DATA: PROJETO: ARQUIVO:
INDICADA 08/12/23 JORGE T. NODA 2876-PE-103-R00-TicoTico

OBRA Nº:
2876

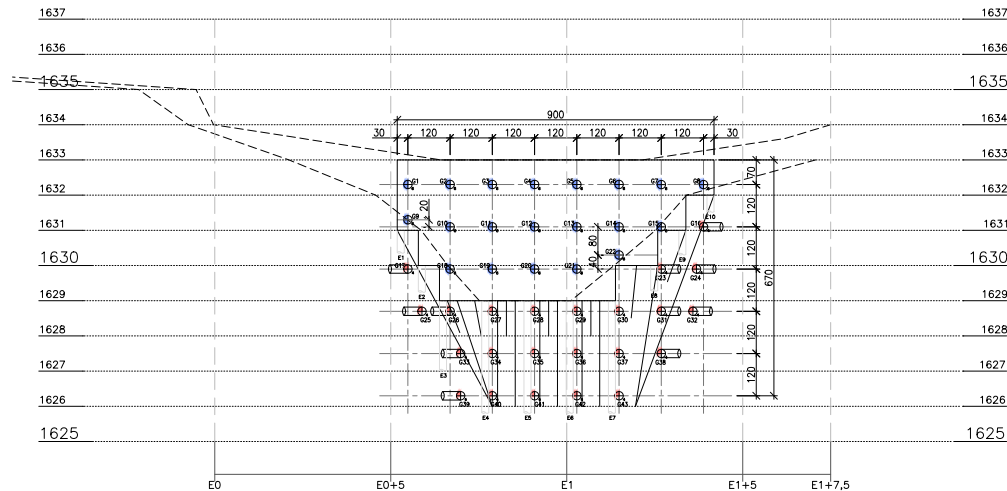
FASE DO PROJETO:
☐ EP ☐ PR ☒ PE

FOLHA:
103D

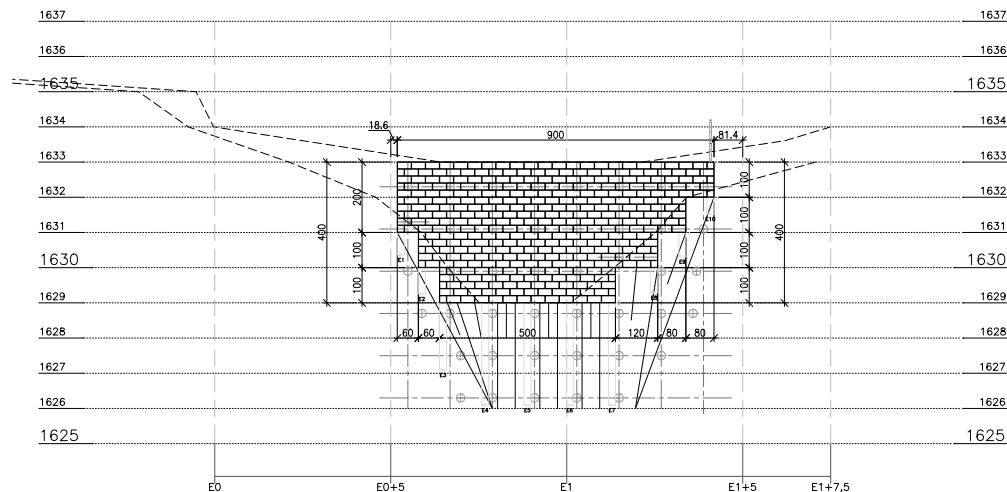
REVISÃO:
00



PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:100



VISTA - LOCAÇÃO DOS GRAMPÓS
ESCALA 1:75

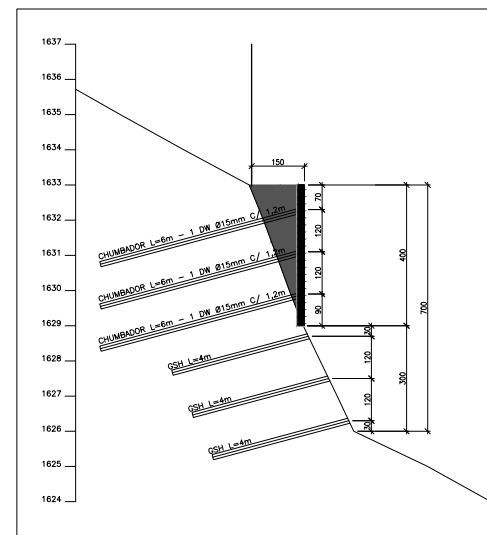


VISTA - FORMA DA PAREDE
ESCALA 1:75

ELEMENTOS	COMPR.	PERFURAÇÃO	AÇO	VISTA
OSH - TIPO 1	L= 6m	Ø10cm	Ø16mm	20 un
OSH - TIPO 2	L= 4m	Ø10cm	Ø16mm	23 un

RESUMO DOS GRAMPÓS

OSH - GRAMPÓS SEM-HORIZONTAIS
LEGENDA



SEÇÃO - E1
ESCALA 1:75

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

CALDA DE INJEÇÃO - GRAMPO: 1- SA x 25 MPa 2- FATOR AGUACIMENTO: A/C 5/50 CONCRETO: 1- SA x 25 MPa 2- MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE AOS 28 DIAS PARA 40% DO MÓDULO E 25 MPa 3- FATOR AGUACIMENTO: A/C 5/50 CURA: PREVER UM PERÍODO DE CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS	CALDA OU ARGAMASSA - MICROESTACAS: CALDA: 1- CONSUMO > 800kg/m³ 2- FATOR AGUACIMENTO: 0,5 3- SA x 25MPa AOS 28 DIAS ARGAMASSA: 1- CONSUMO > 800kg/m³ 2- FATOR AGUACIMENTO: ENTRE 0,5 E 0,8 3- AGREGADO AREIA 4- SA x 25MPa AOS 28 DIAS	ACO: 1- RESISTÊNCIAS: - CADA (SA = 500MPa) - CADA (SA = 500MPa) 2- COEFICIENTE DE ABRANDURIMENTO: - 3,0mm (máximo) ADERÊNCIA DE INTERFACE SOLO x GRAMPO: 1- ADERÊNCIA MÍNIMA DE PROJETO q=1100kPa
---	--	--

GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO RT 7:

100% POLIÉSTER COM FILAMENTOS CONTÍNUOS

RESISTÊNCIA À TRACÇÃO FAVIA LARGA (VALOR NA RUPTURA (N/m))	6,0
ALONGAMENTO (%)	> 30
PURCIONAMENTO CBR (N)	1,1

BLOCO ESTRUTURAL:

BLOCO	ARGAMASSA (a)	GRAUTE	PRISMA	PRISMA	PRISMA
(b) (MPa)	(MPa)	(a) (MPa)	(b) (MPa)	(b) (MPa)	(b) (MPa)
6	6	12	5	5	10

* Nota: A resistência do prisma (b) é referente à área bruta.

PROJETO GEOTÉCNICO - PROCEDIMENTO NORMA NBR 8044 - NOV 2018

ESTABILIDADE DE ENCOSTA NORMA NBR 11882 - SET 2009

MUROS E TALUDES EM SOLOS REFORÇADOS
PARTE 1: SOLOS REFORÇADOS EM ATERRO
NORMA NBR 19920 - JAN 2021

MUROS E TALUDES EM SOLOS REFORÇADOS
PARTE 2: SOLOS GRAMPEADOS
NORMA NBR 19920 - JAN 2021

CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO - PROCEDIMENTO
NORMA NBR 12655 - JAN 2015

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTÍMETROS, BÓTIAS DE AÇO EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, SALVO ONDE INDICADO.
2. PROJETO DE CONTENÇÃO BASEADO NOS DOCUMENTOS:
2.1. SONDADEIRA A PERCUSSÃO DE SPT SONDADEIRA, RELATÓRIO DE SETEMBRO DE 2023;
2.2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO, FOLHA ÚNICA, DE 20 DE SETEMBRO DE 2023, POR JÚNIOR TOPOGRÁFICA E AGROMENSURA.
3. OS TALUDES EXPOSTOS NUNCA DEVERÃO ULTRAPASSAR A ALTURA MÁXIMA DE 1,2m SEM PROTEÇÃO E/OU ESCORAMENTO.
4. OS TRANTES DEVERÃO SER ENGAJADOS CONFORME ITEM 5.2.3 DA NBR 9229:2006.
5. A EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES DEVERÁ TER SUAS ETAPAS LIBERADAS POR ENGENHEIRO CIVIL ESPECIALISTA EM SOLOS, FUNDAMENTOS E CONTENÇÕES.
6. DEVERÁ SER REALIZADOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO PARA REAVALIAÇÃO DO PROJETO E CONFIRMAÇÃO DESTES, SEGUNDO PROCEDIMENTOS DE CLOUTIERE (1991) E/OU DE NORMAS CORRELANTES.

1º	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	NODA ENG.	DESENHO
2º		DESENHO	

NODA ENGENHARIA LTDA
Rua das Pedras, 193 Sala 03 CEP: 12.224-110 Jardim Motomora - São José dos Campos - SP
CNPJ: 20.799.418/0001-07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENGº Jorge Takashi Noda

EXPERIÊNCIA:
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DO JORDÃO
CLIENTE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DO JORDÃO
LOCAL:
TRAVESSA TICO TICO - BAIRRO BRITADOR

PROJETO:
CONTENÇÃO: ESTABILIDADE E RECUPERAÇÃO DE EROSIÃO A JUSANTE DA TRAVESSA TICO TICO
ESCALA: 1:75
INDICAÇÃO: 06/12/23

PROJETISTA:
JORGES T. NODA
ARQUIVO:
2019-PE-1033-ROD-TicoTico

ORÇAMENTO:
2876
PÁGE DO PROJETO:
01/01

REVISÃO:
103B
REVISÃO:
00