

ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE PROJETO

PARA O PROJETO ESTRUTURAL FORAM ADMITIDOS OS SEQUENTES PARÂMETROS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II – URBANA MODERADA
- TREM TIPO CLASSE 45;
- SOBRECARGA DE MÚLTIPLO = 500 KG/M²;
- DENSIDADE DO CONCRETO ARMADO = 2500 KG/M³;
- COEFICIENTE DE IMPACTO PARA O VÃO DE 37 METROS:
 - CIA = 1,25
 - CNF = 1,0
 - CIV = 1,24
 - CI PARA LAJES NO CENTRO DO TRAMO = 1,24
 - CI PARA LAJES NA EXTREMIDADE DO TRAMO = 1,55
 - CI PARA LONGARINAS NO CENTRO DO TRAMO = 1,24
 - CI PARA LONGARINAS NA EXTREMIDADE DO TRAMO = 1,55
- COEFICIENTE DE IMPACTO PARA O VÃO DE 17 METROS:
 - N° DE FAIXAS DE FUNDAMENTO = 2
 - CIA = 1,25
 - CNF = 1,0
 - CI PARA LAJES NO CENTRO DO TRAMO = 1,32
 - CI PARA LAJES NA EXTREMIDADE DO TRAMO = 1,65
 - CI PARA LONGARINAS NO CENTRO DO TRAMO = 1,32
 - CI PARA LONGARINAS NA EXTREMIDADE DO TRAMO = 1,65
- FADIGA: > 2,0 X E6 PASSADAS DE EIXO PADRÃO
- FREIAGEM E ACELERAÇÃO = 30% DO TREM TIPO;
- VARIAÇÃO DE TEMPERATURA = 30° CELSIUS
- Fck ≥ 35 MPa COM MICROSILICA/CRISTALIZANTE;
- PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO = 0,7 KN/m²;
- FORÇA CENTRÍFUGA = 0,25 x 450 kN = 112,5 kN

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

- REALIZAR A REMOÇÃO DO TERRENO NATURAL ATÉ A COTA INDICADA NOS DESENHOS GEOMÉTRICOS/TERRAPLENAGEM;
- TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO (MAGRO) COM ESPESURA MÉDIA DE 5 CM;

2 – DAS FORMAS PARA CONCRETO:

- AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS, QUANDO NECESSÁRIOS, DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14, DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEÇA. A POSIÇÃO DAS FORMAS – PRUMO E NÍVEL – DEVERÁ SER OBJETO DE VERIFICAÇÃO RIGOROSA E PERMANENTE, ESPECIALMENTE DURANTE O PROCESSO DE LANÇAMENTO DO CONCRETO, QUANDO NECESSÁRIA, A CORREÇÃO SERÁ EFETUADA IMEDIATAMENTE, COM O EMPREGO DE CUNHAS, ESCORAS, ETC. DEVERÃO SER PREVISTAS ABERTURAS CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADAS PARA O LANÇAMENTO EFICAZ E VIBRAÇÃO DO CONCRETO. QUANDO FOR O CASO, ESTAS ABERTURAS SERÃO FECHADAS IMEDIATAMENTE APÓS O LANÇAMENTO E VIBRAÇÃO DO CONCRETO, DE MODO A ASSEGURAR A GEOMETRIA ORIGINAL DA PEÇA.
- RECOMENDA-SE A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALISTA NO RAMO DE CIMBRAMENTOS E FORMAS PARA SEÇÃO TIPO CAIXA. ESTA ÚLTIMA FOI PREVISTA PARA SER CONCRETADA IN LOCO. A QUANTIDADE DE ADUELAS DA OAE NÃO JUSTIFICA A SUA PREMOLOGADAM. PARA A SEÇÃO DE ENTRADA E SAÍDA DA OAE, DEVERÃO SER USADAS FORMAS PARA CONCRETO COM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA DIFERES UTILIZAÇÕES, ESPESURA 12 mm. CONCRETAR A ENTRADA E SAÍDA DA OAE EM ETAPAS DISTINTAS.

3 – DO CONCRETO:

- FCK PARA TODAS AS PEÇAS ESTRUTURAIS – 35 MPa (CLASSE C35)
- MÓDULO DE ELASTICIDADE MÍNIMO PARA FCK 35 MPa = 29000 MPA
- O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE. EVITAR A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS USANDO AGULHA DE TAMANHO ADEQUADO;
- DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRADUO = BRITA UM + BRITA DOIS (50% / 50%)
- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR M3 PARA CONCRETO ESTRUTURAL FCK 35 MPa = 350 KG
- RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,45
- NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORÊTES;
- ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO = 100 ± 20 MM (BOMBEÁVEL)
- O CONCRETO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGGA. PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, SEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM.
- O CONCRETO DE TODAS AS PEÇAS DEVERÁ SER DOSADO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO TIPO ADMIX COM DOSAGEM DE 1,0% EM RELAÇÃO AO PESO DE CIMENTO. MARCA DE REFERÊNCIA CM BAUCHEMIE – XYPEX ADMIX C-500 NF OU EQUIVALENTE. MÍNIMO DE 3,5 KG / M³. O USO DO CRISTALIZANTE PARA CONCRETO CONFORME ESPECIFICADO DISPENSA A IMPERMEABILIZAÇÃO DA OAE EM TODAS AS PEÇAS ESTRUTURAIS APRESENTADAS.

- RECOMENDA-SE A CURA ÚMIDA COM APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL RT-09 SOBRE AS PEÇAS CONCRETADAS, MANTENDO SEMPRE ENCHARCADO POR PLO MENOS 14 DIAS;
- RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "CP III E40 RS", "CP III E32 RS" OU "CP III E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO
- PARA CONCRETO FORNECIDO POR USINA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NO CONTRATO DE FORNECIMENTO:
 1. MÓDULO DE ELASTICIDADE
 2. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (FCK)
 3. CONSUMO DE CIMENTO POR M3
 4. ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
 5. ABATIMENTO (SLUMP)
 6. MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
 7. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO
 8. DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA
- NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655/2015.

- **4 – DO AÇO PARA CONCRETO:**
- OS FIOS E BARRAS DE AÇO CA 50 E CA60 DEVERÃO ATENDER AS SEQUENTES NORMAS: NBR 7480, NBR 7477, NBR 6152 E NBR 6153
- AÇO ESTRUTURAL CA50/CA60 – FY=500MPa – FY=600MPa MARCA GERDAU, BELGO MINEIRA OU SIMILAR
- AÇO PARA PROTENSÃO CP 190 RB – 1686 MPa COM ALONGAMENTO A 1% CORDOALHAS Ø15,2 mm E BAINHAS Ø 8 mm GALVANIZADAS.
- BAINHA DE PROTENSÃO GALVANIZADA PARA 4X12,7MM (LAJES)
- ANCORAGEM ATIVA PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7MM PARA LAJES AO LONGO DA SEÇÃO CAIXA (3 A CADA METRO)
- ANCORAGEM PASSIVA PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7MM PARA LAJES
- DEVERÃO SER USADOS ESPAÇADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS
- O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5 mm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DAS BARRAS.
- A PROTENSÃO NÃO DEVERÁ SER APLICADA ANTES DE 72 HORAS A PARTIR DA CONCRETAGEM OU ATÉ O Fc_t ATINGIR 0,7 X Fck (24,5 MPa)

- **5 – DA OPERAÇÃO DE CONCRETAGEM:**
- NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654/1992 – VERSÃO CORRIGIDA 2000. O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO DEVERÁ SER DO TIPO RIGOROSO.
- RECOMENDA-SE O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE CONCRETAGEM ANTES DAS 9:00 H DA MANHÃ EM DIAS QUENTES DE SOL A PINO PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA DE AMASSAMENTO.
- NUNCA CONCRETAR EM DIAS CHUVOSOS, ESPECIALMENTE PEÇAS EXPOSTAS COMO LAJES E FUNDações.
- NUNCA CONCRETAR LAJES COM VENTO FORTE, PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA PLACA E POR CONSEQUÊNCIA, RETRAÇÃO ACENTUADA.
- CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.
- A CONCRETAGEM NÃO DEVERÁ SER INICIADA SEM QUE, PREVIAMENTE, A FISCALIZAÇÃO OU ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TENHA PROCEDIDO A VERIFICAÇÃO DA EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL AFIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA, DA CONFORMIDADE DAS ARMADURAS, PEÇAS EMBUTIDAS E SUPERFÍCIES DAS JUNTAS DE CONCRETAGEM.
- EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGGA;
- A RETIRADA DAS FORMAS OBEDECERÁ AO DISPOSTO NA NORMA NBR 6118, OBSERVANDO OS PRAZOS RECOMENDADOS:
 1. FACES LATERAIS DAS PEÇAS: 03 DIAS
 2. FACES INFERIORES DAS PEÇAS: 14 DIAS
 3. FACES INFERIORES SEM PONTALETES: 21 DIAS
- NUNCA ANTES DE ATINGIR O VALOR DE 0,7 X FCK
- APÓS A DESFORMA, AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO SERÃO INSPECIONADAS VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DEFETOS DE CONCRETAGEM COMO AUSÊNCIA DE ARGAMASSA E RUGOSIDADES. A FISCALIZAÇÃO OU O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR A OCORRÊNCIA DE TRINCAS, FISSURAS E OUTRAS LESÕES PROVOCADAS POR CURA MAL PROCESSADA, RETIRADA INADEQUADA DE FORMAS OU RETRAÇÃO POR SECAGEM. QUALQUER TRATAMENTO DESTINADO ÀS SUPERFÍCIES DO CONCRETO DESMOLDADO SOMENTE SERÁ PERMITIDO APÓS EXAME E DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA.
- A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DA ESTRUTURA IMPLICA A INTEGRAL RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA POR SUA RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE.

- **6 – DA DRENAGEM**
- AS SUPERFÍCIES EXPOSTAS HORIZONTAIS DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE DRENADAS;
- TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES, DE FORMA A SE TORNAREM ESTANQUES À PASSAGEM DE ÁGUA;

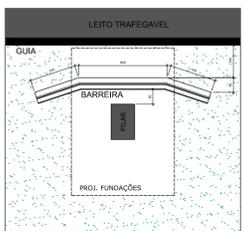
ESTE PROJETO É BÁSICO E A PARTIR DESTA DEVE SER DESENVOLVIDO UM PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVE SER APRESENTADO A FISCALIZAÇÃO DA OBRA OPORTUNAMENTE.

ESTA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO FOI DIMENSIONADA CONFORME A RECOMENDAÇÃO DA NBR 6118/ 2014. A SUA VIDA ÚTIL, BASEADO NAS DIRETRIZES DE DURABILIDADE, É DE 100 ANOS RESSALTANDO QUE A CADA DEZ ANOS A ESTRUTURA DEVERÁ PASSAR POR UMA VISITÓRIA MINUCIOSA CONDUZIDA POR UM PROFISSIONAL DEVIDAMENTE HABILITADO PARA TAL, ONDE SERÃO PREVISTAS AS AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA QUANDO NECESSÁRIO.

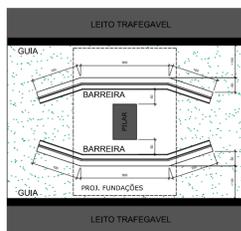
AS QUANTIDADES APRESENTADAS NESTE PROJETO DEVEM SER CONFERIDAS PELO EXECUTOR DA OBRA. OS MATERIAIS LEVANTADOS SÃO, TÃO SOMENTE, INERENTES À "ESTRUTURA DA OBRA", SEM CONTABILIZAÇÃO DE PERDAS. SENDO ASSIM, RECOMENDA-SE CONSIDERAR, DE ACORDO COM O CRITÉRIO PARTICULAR DE CADA UM, AS PERDAS DE EXECUÇÃO.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA DO TABULEIRO:

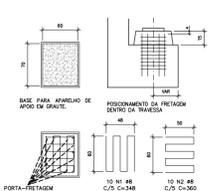
- 1 – EXECUÇÃO DAS ESTACAS RAZIZ EM TODA A OBRA, OBSERVANDO AS INCLINAÇÕES INDICADAS EM PROJETO;
- 2 – EXECUTAR OS BLOCOS DE FUNDAÇÃO E AS VIGAS DE COROAMENTO DAS ESTACAS DOS TRECHOS DE ENTRADA E SAÍDA DA OAE;
- 3 – EXECUTAR O TRECHO DE ENTRADA DA OAE ENTRE OS ENCONTROS 1 E 2. INICIAR A CONCRETAGEM PELAS PAREDES LATERAIS E EXECUTAR O TABULEIRO EM UMA ÚNICA ETAPA DE CONCRETAGEM, DA COTA MAIS BAIXA PARA A MAIS ALTA.
- 4 – EXECUTAR OS ELEMENTOS DO ENCONTRO 2 – CORTINAS, PILARES E TRAVESSA;
- 5 – APÓS DECORRER O TEMPO DE DESFORMA ESPECIFICADO, PROCEDER NA EXECUÇÃO DO TRECHO ENTRE OS ENCONTROS 3 E 4 DE FORMA IDENTICA AO ITENS 3 E ACIMA.
- 6 – PROCEDER COM O DESMOLTO DE TRAFÉGO DE ACORDO COM O PLANEJAMENTO DO PROJETO GEOMÉTRICO.
- 7 – INSTALAR O ESCORAMENTO E FORMAS DO TRECHO EM SEÇÃO CAIXA. OBSERVAR AS CONDIÇÕES DE APOIO DOS ESCORAMENTOS. CARGA TOTAL LINEAR DO CONCRETO FRESCO SOBRE AS FORMAS E ESCORAMENTOS = 15 TONELADAS POR METRO LINEAR.
- 8 – A CONCRETAGEM PODERÁ SER EXECUTADA EM ETAPAS, OU CONFORME A CONDIÇÃO ESPECÍFICA DAS FORMAS CONTRATADAS, EM ATÉ UMA ÚNICA ETAPA. CASO A OPÇÃO SEJA A EXECUÇÃO EM ETAPAS, DEVERÃO SER ESTUDADAS AS JUNTAS DE CONCRETAGEM COM AS RESPECTIVAS ESPERAS DE AÇO CASOA E BAINHAS DE PROTENSÃO.
- 9 – EXECUTAR AS BARREREAS, EXECUTAR OS APARELHOS DE APOIO SOBRE AS TRAVESSAS E PILARES. O CARREGAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO ACONTECERÁ DURANTE A DESCARGA E DESMONTAGEM DOS ESCORAMENTOS;
- 10 – PROCEDER COM A PINTURA TOTAL DA OAE COM TINTA ACRILICA EM TRÊS DEMÃOS, NA COR CINZA CONCRETO EM TODAS AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO REMANESCENTES APARENTES – BARREREAS DE CONCRETO (LATERAIS E TOPO), LATERAL E FUNDOS DA SEÇÃO CAIXA, TRAVESSAS, FACES EXTERNAS DAS CORTINAS LATERAIS DE ENTRADA E SAÍDA DA OAE E PILARES.



TRAFÉGO UNILATERAL



TRAFÉGO BILATERAL



PRETAGEM ALMOFADA DO AP. DE APOIO (x8)

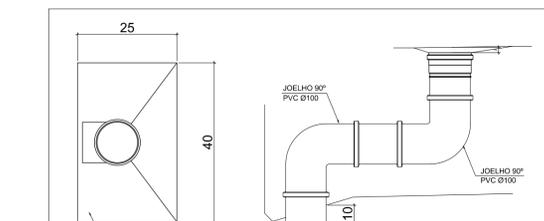
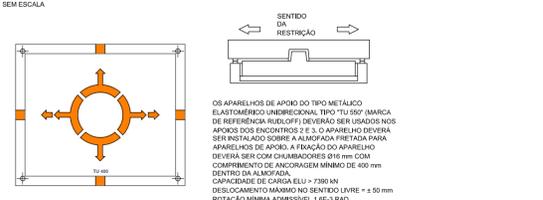
PROTEÇÃO DA BASE DOS PILARES CONTRA CHOQUE DE VEÍCULOS

- BARRERA DE CONCRETO SIMPLES NÃO ARMADA CONFORME ITEM SICRO 3713617 TIPO NEW JERSEY
- ESC. 1/100

APARELHO DE APOIO METÁLICO FIXO (x04)

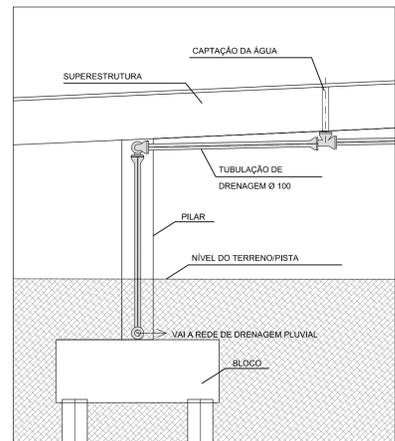


APARELHO DE APOIO METÁLICO UNIDIRECIONAL (x04)



DISPOSITIVO DE DRENAGEM (x48)

NOTA: A TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS, NO TRECHO EM QUE ESTÁ EMBUTIDA NO CONCRETO, DEVERÁ SER ENVELOPADA COM ESPUMA SINTÉTICA (POLIURETANO) COM 2 cm DE ESPESURA EM TODO O SEU DESENVOLVIMENTO.



DETALHE GÊNÉRICO DE DRENAGEM NA OAE

SEQ	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	SEQ	DESCRIÇÃO	m	578,0	UNIDADE	QUANT.
1	INFRAESTRUTURA								
1.1	FUNDAÇÕES PROFUNDAS	m	1906,0						
	1.1.1 ESTACA RAZIZ Ø10 mm EM SOLO	und.	136,0	3.4.7	BAINHA DE PROTENSÃO GALVANIZADA PARA 4 X 12,7 MM - LAJES	M	4348,0		
	1.1.2 ENSAIO TIPO PIT DE INTEGRIDADE DE ESTACAS	und.	1,0	3.4.8	ANCORAGENS ATIVAS PARA PROTENSÃO 15 X 15,2mm	und.	40,0		
	1.1.3 PROVA DE CARGA ESTATICA	und.	10,0	3.4.9	CIMBRAMENTO METÁLICO	M3	6109,9		
	1.1.4 PROVA DE CARGA DINÂMICA	und.	136,0	3.4.10	ANCORAGENS ATIVAS PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM PARA LAJES - AO LONGO DA SEÇÃO CAIXA (3 A CADA METRO)	und.	304,0		
	1.1.5 ARRANJAMENTO DE ESTACAS BLOCOS	m³	357,6	3.4.11	ANCORAGENS PASSIVAS PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM PARA LAJES	und.	304,0		
	1.2			3.4.12	MANTA SINTÉTICA GEOTÊXTIL RT-09 PARA CURA DE CONCRETO DE TABULEIRO	M2	3078,0		
	1.2.1 CONCRETO FCK 35 MPa	m³	18328,0	3.5	BARREREAS DE CONCRETO	m³	123,5		
	1.2.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	695,9	3.5.1	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	kg	9155,0		
	1.2.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	7,6	3.5.2	JUNTA DE DILATAÇÃO ENTRE TABULEIROS	m	889,2		
	1.2.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO FCK >10 MPA ESP. = 5 CM	m²	347,9	3.6	JUNTA DE DILATAÇÃO ENTRE TABULEIROS	m	123,5		
	1.2.5 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 3 KM 1º CAT	t*km	648,1	3.6.1	ANCORAGENS PASSIVAS PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM PARA LAJES	und.	16,8		
	1.2.6 TRANSPORTE ALEM DOS 3 KM	t*km	131,9	3.6.2	ANCORAGENS PASSIVAS PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM PARA LAJES	und.	1758,0		
	1.2.7 REATERO E COMPACTAÇÃO - APROX. 90% DA ESCAVAÇÃO	m³	65,8	3.6.3	ANCORAGENS PASSIVAS PARA 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM PARA LAJES	und.	72,0		
	1.3			3.7	TRANSVERSINAS SEÇÃO CAIXA	m³	16,8		
	1.3.1 CONCRETO FCK 35 MPa	m³	263,3	3.7.1	CONCRETO FCK 35 MPa	m³	1758,0		
	1.3.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	6,6	3.7.2	AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	1758,0		
	1.3.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	263,3	3.7.3	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	72,0		
	1.3.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO FCK >10 MPA ESP. = 5 CM	m²	6,6						
	1.3.5 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 3 KM 1º CAT	m³	620,0						
	1.3.6 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 3 KM 1º CAT	t*km	197,5						
	1.3.7 REATERO E COMPACTAÇÃO	m³	554,1						
2	MESOESTRUTURA			4	PROJETOS COMPLEMENTARES				
2.1	ALAS DOS ACESSOS	kg	5,7	4.1	PINTURA				
	2.1.1 CONCRETO FCK 35 MPa	m³	313,2	4.1.1	PINTURA DE PROTEÇÃO DA ESTRUTURA EM TINTA ACRILICA 3 DEMÃOS CINZA CONCRETO	m²	6647,2		
	2.1.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	45,6	4.1.2	ANDAIMES METÁLICOS PARA PINTURA	m3	3194,0		
	2.1.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	36,3	4.1.7.4	BARRERA SIMPLES DE CONCRETO NAO ARMADA MOLDADA IN LOCO	m	66		
	2.1.4 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 3 KM 1º CAT	t*km	17,2	4.2	DRENAGEM				
	2.1.5 TRANSPORTE ALEM DOS 3 KM	t*km	64,9	4.2.1	Jóelhos 900 PVC φ 100 mm (2 em cada ponto de descida)	und.	96		
	2.1.6 REATERO E COMPACTAÇÃO	m³	416,8	4.2.2	Tubo PVC φ 100 mm dentro dos pilares (P2A e P5C)	m	8,6		
	2.2			4.2.3	Tubo PVC φ 100 mm sob a laje	m	225		
	2.2.1 CONCRETO FCK 35 MPa	kg	25134,0	4.2.3	Espuma sintética p/envelopar tubo de drenagem	M3	233,8		
	2.2.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	2764,6				0,24		
	2.2.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	639,4						
	2.2.4 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 3 KM 1º CAT	t*km	250,2						
	2.2.5 TRANSPORTE ALEM DOS 3 KM	t*km	556,0						
	2.2.6 REATERO E COMPACTAÇÃO - APROX. 90% DA ESCAVAÇÃO	m³	66,1						
	2.3								
	2.3.1 CONCRETO FCK 35 MPa	kg	3334,0						
	2.3.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	484,9						
	2.3.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	278,7						
	2.4								
	2.4.1 CONCRETO FCK 35 MPa	m³	69,9						
	2.4.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	10446,0						
	2.4.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	278,7						
	2.5								
	2.5.1 APARELHO DE APOIO METÁLICO, ELASTOMÉRICO, FIXO NAS DUAS DIREÇÕES, CAP CARGA ELLU > 7390 KN, MODELO TF 550 MARCA DE REFERENCIA RUDOFF	und.	4,0						
	2.5.2 APARELHO DE APOIO METÁLICO, ESCALA GRADUADA PARA AFERIÇÃO DE DEFORMAÇÃO, ELASTOMÉRICO, FIXO EM UMA DIREÇÃO, CAP CARGA ELLU > 7390 KN, MODELO TF 550 MARCA DE REFERENCIA RUDOFF	und.	4,0						
	2.5.3 GRAUTE PARA NIVELAMENTO DE BASE DE APARELHO DE APOIO	N3	0,51						
	2.5.4 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	288,0						
	2.5.5 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	M2	3,2						
3	SUPESTRUTURA								
3.1	TABULEIROS DOS ACESSOS								
	3.1.1 CONCRETO FCK 35 MPa	m³	947,2						
	3.1.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	169981,3						
	3.1.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	1790,0						
3.2	TRANSVERSINAS								
	3.2.1 CONCRETO FCK 35 MPa	m³	34,8						
	3.2.2 AÇO CASO PARA CONCRETOS 2 REUSOS 12MM	kg	1853,0						
	3.2.3 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 2 REUSOS 12MM	m²	2						