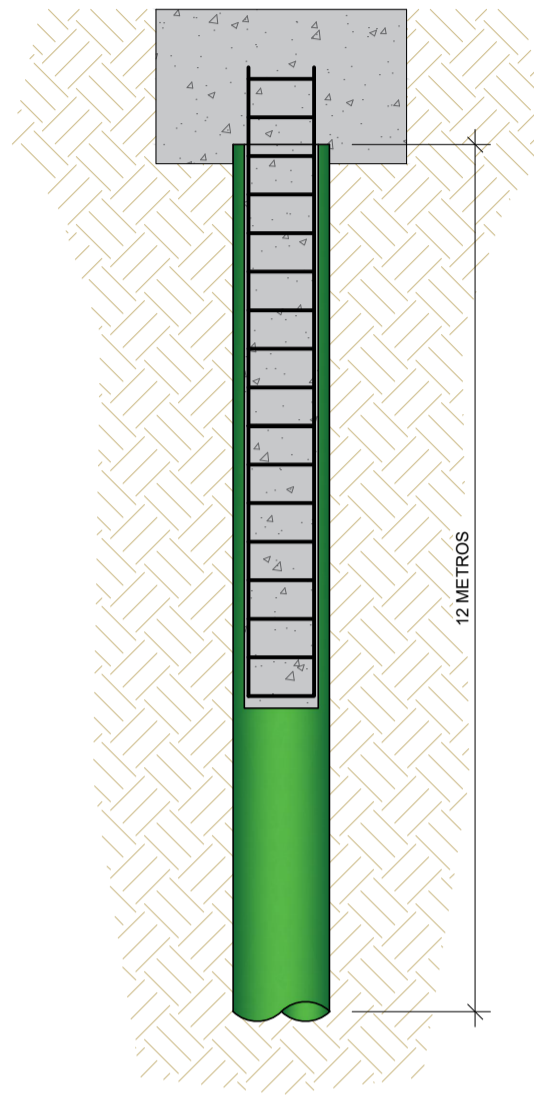
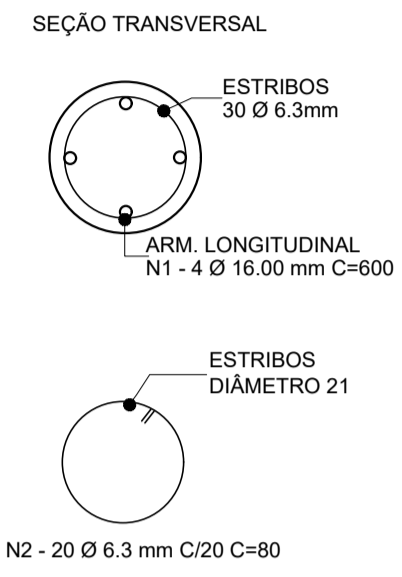
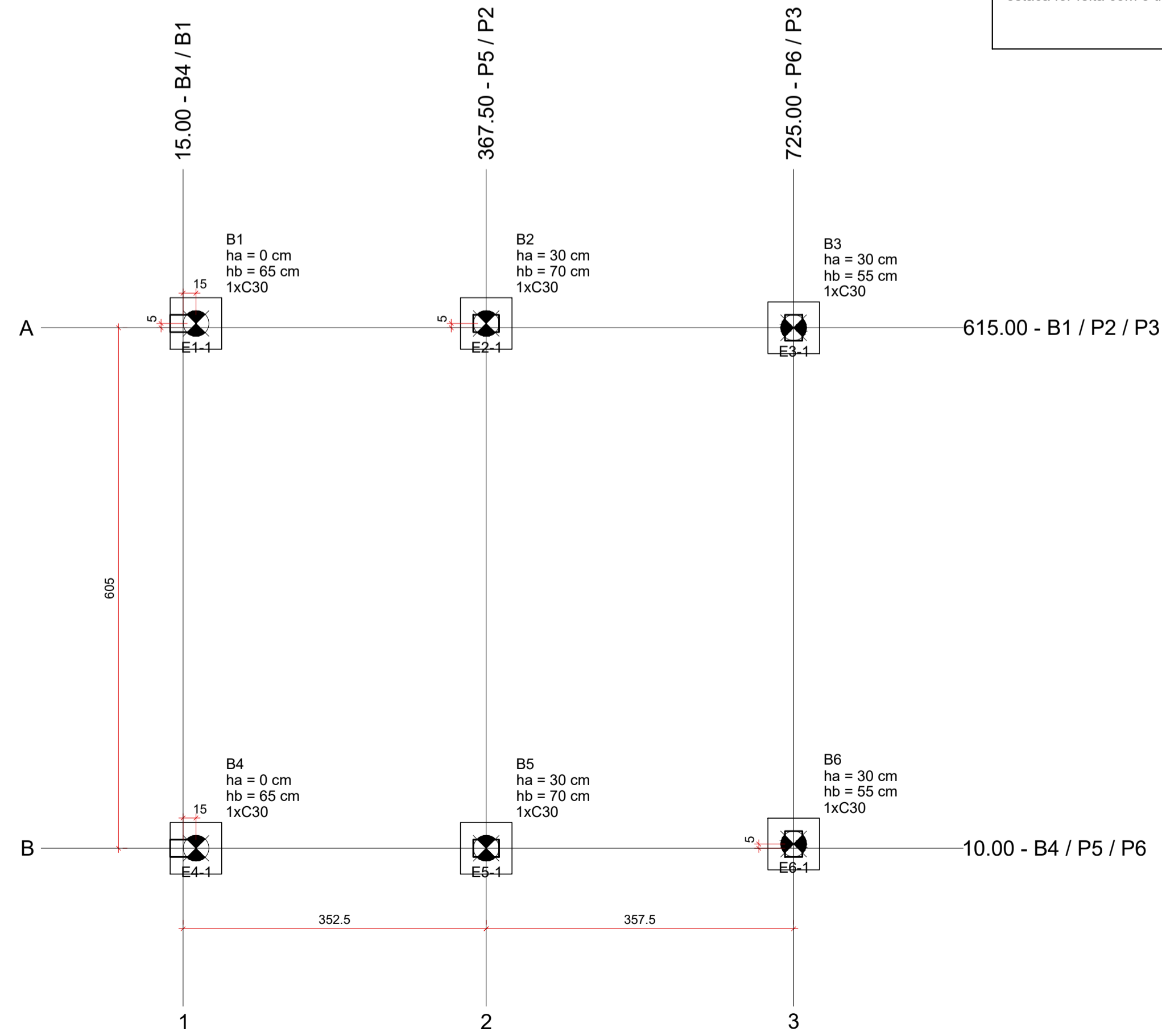


PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO
ESCALA INDICADA



DETALHAMENTO DA ESTACA
HÉLICE CONTÍNUA DE Ø 30 CM
SEM ESCALA



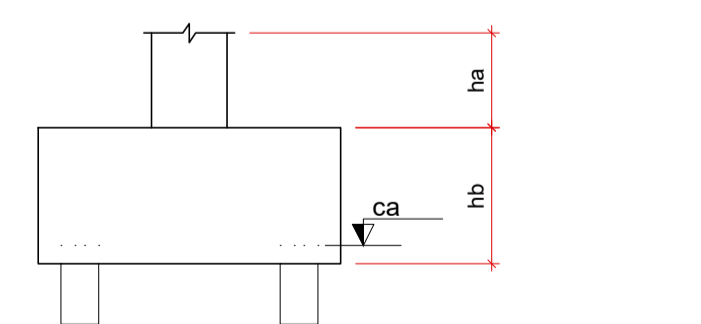
PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS
 ESCALA 1:50

DEFINIÇÕES E PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS DAS ESTACAS TIPO HÉLICE CONTÍNUA
SEGUNDO A NBR 6122 DE 2019.

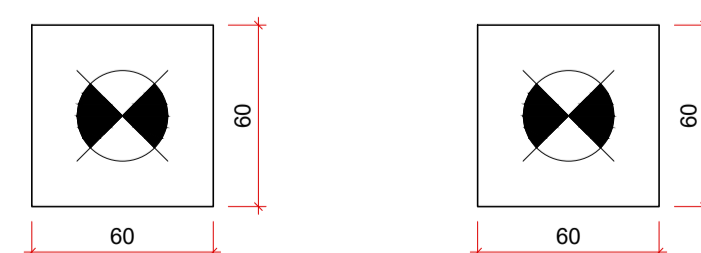
| | |
|---|--|
| <p>1) DEFINIÇÃO</p> <p>Estaca de concreto moldada in loco, executada mediante a introdução no terreno, por rotação, de um trado helicoidal contínuo de diâmetro constante. A injeção de concreto é feita pela haste central do trado simultaneamente à sua retirada. A armadura é sempre colocada após a concretagem da estaca.</p> | <p>5) COLOCAÇÃO DA ARMADURA</p> <p>A colocação da armadura deve ser feita imediatamente após a concretagem e limpeza das impurezas do topo da estaca. Sua descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador. A armadura deve ser enrijecida para facilitar a sua colocação. Os centralizadores, caso utilizados, devem ser colocados aproximadamente 1,0 m do topo e 1,0 m da ponta da armação.</p> |
| <p>2) EQUIPAMENTO</p> <p>O equipamento deve apresentar características de modo a assegurar que seja atingida a profundidade especificada no presente projeto, com torque e força de arranque compatíveis com o diâmetro da estaca e com a resistência do solo a ser perfurado. O objetivo primordial dessa especificação é minimizar o desconfinamento do solo durante a perfuração, assegurando assim a resistência geotécnica prevista em projeto para a estaca.</p> | <p>6) SEQUÊNCIA EXECUTIVA</p> <p>NÃO SERÁ PERMITIDA A EXECUÇÃO DAS ESTACAS COM ESPAÇAMENTO INFERIOR A 5 DIÂMETROS (DA ESTACA COM MAIOR DIÂMETRO) EM INTERVALO INFERIOR A 24 H.</p> |
| <p>3) PERFURAÇÃO</p> <p>A perfuração se dá pela introdução do trado, de forma contínua por rotação, até a cota prevista em projeto, com mínimo desconfinamento do solo.</p> <p>A perfuratriz deve ser posicionada e nivelada para assegurar a centralização e verticalidade da estaca. O diâmetro do trado deve ser verificado para assegurar as premissas de projeto.</p> <p>A haste é dotada de ponta fechada por uma tampa metálica recuperável. Antes da execução da primeira estaca de cada dia de trabalho (ou sempre que houver necessidade de limpeza da tubulação) deve-se garantir que a tubulação da concretagem, entre o cocho e o trado da hélice contínua, esteja totalmente cheia de concreto. Para tanto, com a tampa metálica da haste interna do trado removida, deve-se expurgar toda a calda de lubrificação que é lançada antes do concreto. Após se constatar que toda essa calda foi expurgada e que a tubulação está cheia de concreto, tampa-se a ponta da haste interna do trado e se inicia a perfuração com a introdução do trado contínuo até se atingir a cota de projeto. Nesta etapa a monitoração eletrônica, que é parte inerente ao processo e indispensável, deve registrar ao menos a profundidade, a velocidade de rotação do trado, a velocidade de avanço e a pressão do torque. O uso de prolonga de até 6,0 m é aceitável para estaca com comprimento superior a 18,0 m, executada com perfuratriz equipada com trado mínimo de 18,0 m. Com trado inferior a 18,0 m, a prolonga fica limitada a 10 %%% do comprimento total da estaca.</p> | <p>7) PREPARO DA CABEÇA E LIGAÇÃO COM O BLOCO DE COROAMENTO</p> <p>Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a COTA DE ARRASAMENTO e o comprimento das ESPERAS definidos em projeto. O trecho da estaca ACIMA da cota de arrasamento DEVE SER DEMOLIDO. A seção resultante deve ser plana e perpendicular ao eixo da estaca e a operação de demolição deve ser executada de modo a não causar danos.</p> <p>Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) para seções de até 900 cm². O uso de marteletes maiores fica limitado a estacas cuja área de concreto seja superior a 900 cm². O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada. Caso haja concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento, o trecho deve ser demolido e recomposto. O material a ser utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca. No caso de comprimento de arranque inferior ao de projeto, deve-se executar emenda por traspasso ou traspasso e solda, conforme a ABNT NBR 6118. Caso necessário pode ser demolida e recomposta para que o comprimento da emenda seja respeitado.</p> |
| <p>4) CONCRETAGEM</p> <p>Atingida a cota de ponta prevista no projeto e com toda a tubulação cheia de concreto, inicia-se a fase de concretagem da estaca.</p> <p>Nesta operação deve existir perfeita coordenação entre os operadores do equipamento da hélice contínua e do responsável pela bomba de concreto que opera no cocho. O operador do equipamento deve avisar por sinal sonoro o operador do cocho para que este comece o lançamento do concreto e concomitantemente se inicia o levantamento do trado da hélice contínua para a expulsão da tampa e início da concretagem.</p> <p>Desta forma, procura-se garantir o contato efetivo do concreto da ponta da estaca com o solo competente. NÃO É PERMITIDO subir o trado da hélice contínua, para possibilitar a expulsão da tampa antes do início do lançamento do concreto.</p> <p>A pressão do concreto deve ser SEMPRE POSITIVA para evitar a interrupção do fuste e é controlada pelo operador durante toda a concretagem. Na etapa de concretagem a monitoração eletrônica deve registrar ao menos a velocidade de subida do trado, a pressão de injeção do concreto e o volume bombeado. A concretagem é executada até a superfície do terreno. Se a concretagem da estaca for feita com o trado girando, este deve girar no sentido da perfuração.</p> | <p>8) CONCRETO</p> <p>Para o concreto de projeto (C30), o SLUMP deve estar entre 220 mm e 260 mm (S 220), diâmetro de agregado de 4,75 mm a 12,5 mm e teor de exsudação inferior a 4 %.</p> <p>CONTROLE DO PROCESSO EXECUTIVO</p> <p>Todas as fases de execução da estaca devem ser monitoradas eletronicamente a partir de sensores instalados na perfuratriz, registrando-se:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nivelamento do equipamento e prumo do trado; Pressão no torque; Velocidade de avanço do trado; Rotação do trado; Cota de ponta do trado; Pressão de concreto durante a concretagem; Sobreconsumo de concreto; Velocidade de extração do trado. <p>Pelo menos duas estacas DEVEM ser expostas abaixo da cota de arrasamento e, se possível, até o nível d'água, para verificação da sua integridade e qualidade do fuste.</p> |

| LOCAÇÃO DAS ESTACAS | | | | | | |
|---------------------|------|------|-------------------|-------------------|-----------------|---------|
| Bloco | Nome | Tipo | Coordenada X (cm) | Coordenada Y (cm) | Carga máx. (tf) | CA (cm) |
| B1 | E1-1 | C30 | 30.00 | 620.00 | 12.64 | -60 |
| B2 | E2-1 | C30 | 367.50 | 620.00 | 20.77 | -95 |
| B3 | E3-1 | C30 | 725.00 | 615.00 | 12.47 | -80 |
| B4 | E4-1 | C30 | 30.00 | 10.00 | 20.62 | -80 |
| B5 | E5-1 | C30 | 367.50 | 10.00 | 34.40 | -95 |
| B6 | E6-1 | C30 | 725.00 | 15.00 | 21.00 | -80 |

| Estacas | | | |
|------------|------|--------|------------|
| Simbologia | Nome | d (cm) | Quantidade |
| | C30 | 30.00 | 6 |



B1=B4 (1xC30) B2=B3=B5=B6 (1xC30)



LEGENDA DOS BLOCOS
 ESCALA 1:25

ORIENTAÇÕES CONSTRUTIVAS

- NÃO UTILIZAR A ALV. DE VEDAÇÃO COMO FORMA PARA OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- OS COBRIMENTOS ADOTADOS DEVEM SER GARANTIDOS PELO USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU PASTILHAS SEMI-ESFÉRICAS DE ARGAMASSA;
- UTILIZAR VERGAS E CONTRA-VERGAS NAS ABERTURAS DA ALV.;
- O ENCUNHAMENTO DA ALV. DEVE SER ORIENTADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA, PARA QUE SEJAM EVITADAS CONCENTRAÇÕES DE TENSÃO NOS BLOCOS DE VEDAÇÃO E POSSÍVEIS PATOLOGIAS;
- COMPACTAR O SOLO E LANÇAR CAMADA DE PELO MENOS 5 CM DE CONCRETO MAGRO ABAIXO DO NÍVEL DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES E VIGAS BALDRAME, QUANDO FOR O CASO, PARA QUE NÃO HAJA MISTURA ENTRE O SOLO E O CONCRETO ESTRUTURAL DOS ELEMENTOS;
- AS FACES DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS COM EMULSÃO ASFÁLTICA TIPO NEUTRO OU SIMILAR;
- VERIFIQUE, ANTES DA CONCRETAGEM, TODAS AS PASSAGENS DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS -
- CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS VERTICALMENTE NOS PILARES E VIGAS NÃO PODEM OCORRER. SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES QUE RESPEITEM OS ITENS 13.2.5.1 E 21.3.3 DA NBR 6118;
- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, COM PRÉVIA ANÁLISE E AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA;
- CONFIRA ATENTAMENTE A IMPLANTAÇÃO E MARCAÇÃO DOS EIXOS A FIM DE QUE A OBRA SEJA LOCALADA CORRETAMENTE DENTRO DO TERRENO;
- VERIFIQUE SE HÁ INDICAÇÃO DE CONTRA-FLECHA NOS ELEMENTOS E CERTIFIQUE-SE DE QUE A MESMA SEJA EXECUTADA;
- SUGERE-SE A UTILIZAÇÃO DE TELA SOLDADA PARA EVITAR FISSURAS NA INTERFACE ENTRE PAREDE DE ALV. E PILAR, APLICADA COM O ACOMPANHAMENTO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA;
- COMPATIBILIZAR OS NÍVEIS COM A EDIFICAÇÃO EXISTENTE;
- A FUNDAÇÃO ATUAL NÃO É CONHECIDA, CASO SEJA ENCONTRADA ESTRUTURA NA LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO PROJETADA SOLICITAR REVISÃO AO PROJETISTA PARA COMPATIBILIZAÇÃO;
- AS ESTACAS HÉLICE DEVERÃO APRESENTAR 20% DE RESISTÊNCIA

| CARACTERÍSTICAS DE PROJETO | | | |
|--|------------------------------|--|-----------------------|
| TIPO DE OBRA | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | REFORMA / AMPLIAÇÃO | <input type="checkbox"/> | RECUPERAÇÃO / REFORÇO |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | OBRA NOVA |
| CLASSE DE AGRESSIVIDADE DO AMBIENTE | | CLASSE DO CONCRETO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | CLASSE I (FRACA) | <input type="checkbox"/> | C20 fck = 20 MPa |
| <input type="checkbox"/> | CLASSE II (MODERADA) | <input type="checkbox"/> | C25 fck = 25 MPa |
| <input type="checkbox"/> | CLASSE III (FORTE) | <input checked="" type="checkbox"/> | C30 fck = 30 MPa |
| <input type="checkbox"/> | CLASSE IV (MUITO FORTE) | <input type="checkbox"/> | C35 fck = 35 MPa |
| <input type="checkbox"/> | COM ATENUANTE | <input type="checkbox"/> | C40 fck = 40 MPa |
| <input type="checkbox"/> | COM GARANTIA DE DURABILIDADE | <input type="checkbox"/> | C50 fck = 50 MPa |
| <input checked="" type="checkbox"/> | USINADO | <input type="checkbox"/> | FEITO NA OBRA |
| | | SLUMP | |
| | | ESTACAS ACIMA DE 20 CM GÊNÉRICO DE 12 CM | |
| COBRIMENTO DAS ARMADURAS | | CONSIDERAÇÕES | |
| RESERVATÓRIO | FUNDAÇÕES | LAJES | VIGAS/PILARES |
| <input type="checkbox"/> | 2,0cm | <input type="checkbox"/> | 1,5cm |
| <input type="checkbox"/> | 2,5cm | <input type="checkbox"/> | 2,0cm |
| <input type="checkbox"/> | 3,0cm | <input type="checkbox"/> | 2,5cm |
| <input type="checkbox"/> | 3,5cm | <input type="checkbox"/> | 3,0cm |
| <input type="checkbox"/> | 4,0cm | <input type="checkbox"/> | 3,5cm |
| <input type="checkbox"/> | 4,5cm | <input type="checkbox"/> | 4,0cm |
| <input type="checkbox"/> | 5,0cm | <input type="checkbox"/> | 4,5cm |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 5,0cm |
| REFERÊNCIAS EXTERNAS PRINCIPAIS | | | |
| NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO NBR 6120 - CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES NBR 6122 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES NBR 6123 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES NBR 8681 - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS NBR 8953 - CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAS NBR 12555 - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO | | | |

| | | | |
|---|------------|---|--------|
| REV. 00 | 13/01/2023 | EMISSÃO INICIAL | DAC |
| REVISÃO: | DATA: | DESCRIÇÃO: | RESP.: |
| | | | |
| | | COORDENAÇÃO ALOISIO CAETANO FERREIRA | |
| Rua Miguel Vianna, nº 81, 2º Andar Bairro Morro Chic CEP: 37500-080 - Itajubá / MG Tel: (35) 3623-8846 www.dacengenharia.com.br | | RESPONSÁVEL TÉCNICO E AUTOR ENG. CIVIL FLÁVIA BARBOSA CREA: MS-187.842D | |
| EMPREENDIMENTO REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.M. DOM OTÁVIO | | | |
| ENDEREÇO RUA PROF. NEUZA S. DA MOTTA, 145 - B. J. ESPLANADA POUSO ALEGRE - MINAS GERAIS | | DISCIPLINA ESTRUTURAL | |
| ASSUNTO PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS | | FASE DO PROJETO EXECUTIVO | |
| DATA INICIAL 13/01/2023 | | ESCALA INDICADA | |
| REVISÃO R00 | | ARQUIVO DAC-PMPA-DOM-PE-EST-R00.DWG | |
| | | FOLHA Nº. 01 | |