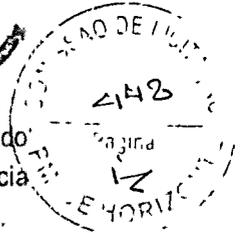


ESTADO DE PERNAMBUCO



O concreto será misturado completamente, até ficar com aparência uniforme. Não será permitido um misturamento excessivo, que necessite de adição de água para preservar a consistência necessária do concreto. Será preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato.

Quando estiver parcialmente endurecido não deverá ser remisturado nem dosado. A betoneira não deverá ser sobrecarregada além da capacidade recomendada pelo fabricante e será operada na velocidade indicada na placa que fornece as características da máquina.

Antes do lançamento do concreto, todas as superfícies de fundação sobre as quais ou de encontro as quais o concreto deva ser lançado, estarão livres de água, lodo ou detritos, limpas e isentas de óleo, aderências indesejáveis, fragmentos soltos, semi-soltos e alterados. As superfícies porosas nas fundações, de encontro às quais o concreto deva ser lançado, serão completamente umedecidas, de modo que a água do concreto fresco recém lançado não seja absorvida.

Antes do início do lançamento do concreto, todos os vibradores e mangotes serão inspecionados quanto a defeitos que possam existir. O concreto será vibrado até atingir a densidade máxima praticável, livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das fôrmas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com adonamento elétrico ou pneumático. Serão tomadas precauções para se evitar o contato dos tubos vibratórios com as faces das fôrmas, aço de armaduras e partes embutidas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação.

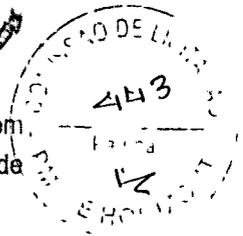
A cura e a proteção do concreto deverão ser feitas por um método ou combinação de métodos aprovados pela Fiscalização. A contratada deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de cimento Portland deverá ser protegido contra a secagem prematura mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma película impermeável, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento, ou até ser coberto com concreto fresco ou material de aterro. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao impacto da água na superfície.

#### 6.5.4 Concretagem, Cura e Verificação.

Os concretos e a sua execução deverão obedecer ao prescrito nas Normas Brasileiras pertinentes.

A concretagem somente pode ser feita após a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO, que procederá às devidas verificações das formas, escoramentos e armaduras, devendo os trabalhos de concretagem obedecer a um plano previamente estabelecido com a FISCALIZAÇÃO.

Ao critério da FISCALIZAÇÃO, não será permitido a concretagem durante a noite ou sob chuvas.



Antes da concretagem, as posições e vedação das tubulações e peças de água e esgoto, bem como, de outros elementos, serão verificados pelos instaladores e pela FISCALIZAÇÃO a fim de evitar defeitos de execução dessas partes a serem envolvidas pelo concreto.

Antes da concretagem deverá ser estocado no canteiro de serviços, o cimento (devidamente abrigado) e os agregados necessários à mesma, assim como se encontra na obra o equipamento mínimo exigido pela FISCALIZAÇÃO, bem como esgotadas as cavas de fundação.

A fim de evitar a ligação de muros ou pilares a construir com outros já existentes se for o caso a superfície de contato deverá ser recoberta com papel, isopor, reboco fresco de cal e areia ou pintura de cal.

Os caminhos e plataformas de serviços para a concretagem não deverão se apoiar nas armaduras a fim de evitar a deformação e deslocamento das mesmas.

A fim de permitir a amarração de estrutura com alvenaria de fechamento deverão ser colocados vergalhões com espaçamento de 50 cm e salientes no mínimo 30 cm da face da estrutura.

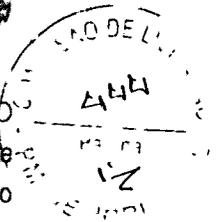
A mistura do concreto será feita em betoneiras com capacidade mínima para a produzir um "traço" correspondente a um (01) saco de cimento. Não será permitida a utilização de frações de um (01) saco de cimento. O tempo de mistura deverá ser aquele suficiente para a obtenção de um concreto homogêneo.

Quando, em casos especiais, a FISCALIZAÇÃO autorizar o amassamento manual do concreto este será feito sobre plataforma impermeável. Inicialmente serão misturados a seco a areia e o cimento, até adquirirem uma coloração uniforme. A mistura areia-cimento será espalhada na plataforma, sendo sobre ela distribuída a brita. A seguir adiciona-se a água necessária, procedendo ao removimento dos materiais até obter uma massa de aspecto homogêneo. Não será permitido amassar manualmente, de cada vez, um volume de concreto superior ao correspondente a 100 Kg de cimento.

Em qualquer caso, o volume de concreto amassado destinar-se-á ao emprego e será lançado ainda fresco antes de iniciar a pega. Não será permitido o emprego de concreto misturado e nem a sua mistura com o concreto fresco. Entre o preparo da mistura e o seu lançamento na forma, o intervalo de tempo máximo admitido é de 30 (trinta) minutos, sendo vedado o emprego de concreto que apresente vestígios de pega ou endurecimento.

A FISCALIZAÇÃO deverá rejeitar para o uso na obra, o concreto já preparado que a seu critério não se enquadre nestas Especificações, não sendo permitida adições de água ou agregado seco e remistura, para corrigir a umidade ou a consistência do concreto.

CONCRETO



Não será permitida a remoção do concreto de um lugar para outro no interior das formas. O lançamento do concreto deverá ser feito em trechos de camadas horizontais convenientemente distribuídas. Durante essa operação deverá ser observado o modo como se comporta o escoramento, a fim de, se impedir deformações ou deslocamentos.

A altura máxima permitida para o lançamento do concreto será de 2,00 m. Para o caso de peças com mais de 2,00 m de altura, deverá se lançar mão do uso de janelas laterais nas formas. Para lançamento do concreto com altura superior a 2,00 m, será tolerado a critério da FISCALIZAÇÃO o uso das calhas, revestidas internamente com zinco, com inclinação variando entre 15° e 30° e comprimento máximo de 5,00 m.

Para os lançamentos que devem ser feitos abaixo do nível das águas serão tomadas as precauções necessárias para o esgotamento do local em que se lança o concreto, evitando-se que o concreto fresco seja por elas lavado.

O enchimento das formas deverá ser acompanhado de adensamento mecânico. Em obras de pequeno porte, e a critério exclusivo da fiscalização, poderá ser permitido o adensamento manual.

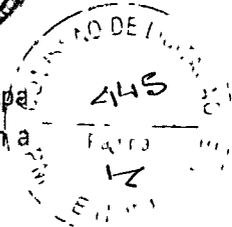
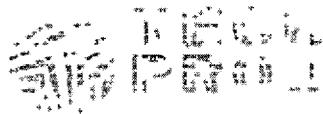
No adensamento mecânico, serão empregados vibradores que evitem engastamento do agregado graúdo, falhas ou vazios nas peças ("ninhos" de concretagem).

O adensamento deverá ser executado de tal maneira que não altere a posição da ferragem e o concreto envolva a armadura, atingindo todos os recantos da forma.

Os vibradores deverão ser aplicados num ponto, até se formar uma ligeira camada de argamassa na superfície do concreto e a cessação quase completa do desprendimento de bolhas de ar. Quando se utilizam vibradores de imersão, a espessura da camada não deve ser superior a  $\frac{1}{4}$  do comprimento da agulha. No adensamento manual as camadas não devem exceder 20 cm.

Deverão ser evitadas, ao máximo, interrupções na concretagem em elementos intimamente interligados, a fim de diminuir os pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tomarem inevitáveis, as juntas deverão ser bastante irregulares, e as superfícies serão aplicadas, lavadas e cobertas com uma camada de argamassa do próprio traço de concreto antes de se recommençar a concretagem com as juntas projetadas, ou procurar localiza-las nos pontos de esforços mínimos.

O critério da FISCALIZAÇÃO, em peças de maior responsabilidade cuja concretagem se dará após 24 horas de paralisação da mesma, deverá ser dado tratamento especial a essa junta, com o emprego de barras de transmissão em aço ou adesivo estrutural à base de resina epoxi.



Nas bases das colunas, quando se vai continuar a concretagem a superfície deverá ser limpa com escova de aço. Aplicando-se posteriormente uma camada de 10 cm de espessura com a mesma argamassa do traço de concreto utilizado, dando-se depois sequência a concretagem

As juntas de retração deverão ser executadas onde indicadas nos desenhos e de acordo com indicações específicas para o caso.

As superfícies de concreto expostas as condições que acarretam secagem prematura deverão ser protegidas, de modo a se conservarem úmidas durante pelo menos 07 dias contados do dia da concretagem.

Na cura do concreto, serão utilizados os processos usuais como aspersão d'água sacos de aniagem, camadas de areia (constantemente umedecidas) agentes químicos de cura. Após o descimbramento, as falhas de concretagem por ventura existentes deverão ser apicoadas a pondeiro e recobertas com argamassa de cimento e areia no traço 1/2 em volume devendo ser tomados cuidados especiais a fim de recobrir todo e qualquer furo que tenha ficado aparente

Quando houver dúvidas sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura poderá a FISCALIZAÇÃO exigir, com ônus para a EMPREITEIRA

Verificação da resistência do concreto pelo esclerômetro ou instrumento similar

Extração de corpo de prova e respectivos ensaios a ruptura

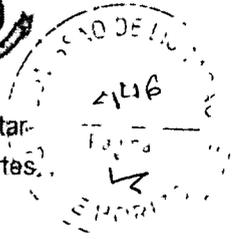
Coleta de amostra e recomposição do traço do concreto

Provas de carga com programa determinado pela FISCALIZAÇÃO em cada caso particular, tendo em vista as dúvidas que se queiram dirimir, devendo essas provas serem feitas no mínimo 45 (quarenta e cinco) dias após o endurecimento do concreto

Todos os custos com a concretagem, cura e descimbramento deverão estar incluídas no preço do concreto.

#### 6.5.5 Juntas de Concretagem

Dever-se-á determinar, previamente, o plano de concretagem fixando a posição das juntas de trabalho para a aprovação da FISCALIZAÇÃO; entre as juntas de concretagem programadas, o lançamento deverá ser ininterrupto. A apresentação deverá ser feita com conveniente antecedência, para que o plano possa ser devidamente analisado discutido e eventualmente modificado pela FISCALIZAÇÃO.



Nas juntas de concretagem, as superfícies horizontais de concreto endurecido devem apresentar-se rugosas, limpas e umedecidas, isentas de materiais pulverulentos, óleos e graxas, com partes de agravados expostos, porém não desagregados (soltos).

Essa superfície poderá ser obtida por meio de jato de ar e água durante o período de pega de concreto, ou picoteamento, após o fim de pega.

Antes do lançamento sobre concreto endurecido, deve ser aplicada uma camada de argamassa, com espessura entre 15 e 25 mm da mesma resistência do concreto.

Para as superfícies verticais, as formas deverão permitir a possibilidade de preparo da superfície de concreto endurecido, de modo a proporcionar boa aderência do concreto novo a ser lançado.

Esse preparo poderá ser feito com jato de areia úmida ou por meio de desbaste ligeiro com ponteiros ou outras ferramentas apropriadas.

No caso de paredes ou outros elementos em que não seja aconselhável o uso de qualquer jato para limpeza das superfícies endurecidas, deverão ser executadas as formas até o nível da junta. O endurecimento das formas deve ser feito até cerca de 3 cm acima desse nível, fazendo-se a remoção do excesso no início do endurecimento.

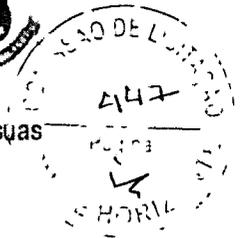
#### 6.5.6 Escoramento de Formas

Os escoramentos deverão ser efetuados de modo a suportar o peso próprio das formas e da estrutura e os esforços provenientes da concretagem. Para fixação das formas os pontaletes e escoras deverão ser encimados por "costelas" apoiadas nos mesmos através de encaixe do tipo "orelha".

Os escoramentos deverão se apoiar em pranchas ou outros dispositivos apropriados, devendo ser ajustados por meio de cunhas.

Os pontaletes e escoras poderão ter, no máximo, uma emenda situada fora de seu terço médio. Essa emenda deverá ser de topo, segundo uma seção normal ao eixo longitudinal da peça, com 04 chapuzes pregados lateralmente, devendo as faces das emendas serem rigorosamente planas. Os pontaletes e escoras não deverão se apoiar sobre peças que trabalhem a flexão. Deverá ser efetuado o necessário enrijecimento dos escoramentos por meio de contraventamentos e transversal.

Nas vigas de altura superior a 1,00 m as "costelas", situadas num mesmo plano transversal deverão ser amarradas entre si, com "rondantes" de arame ou ferro. Nos escoramentos metálicos



cuidados especiais deverão ser tomados a fim de garantir o perfeito encaixe e fixação de suas peças componentes.

O desmembramento deverá ser procedido cuidadosamente consoante plano elaborado, sem choques, simetricamente em todos os vão de seu eixo para os apoios nos vãos centrais e das extremidades para apoios, nos vãos em balanço

O escoramento vertical de formas será pago por metro cubico, considerando a projeção vertical da área da estrutura e a altura média entre a mesma e o apoio do escoramento. O custo do escoramento lateral deverá ser incluído no preço das formas

O prazo de retirada das formas e escoramento deve atender as exigências da NB 1/78

#### 6.5.7 Armaduras

As armaduras deverão obedecer às determinações da [ B ] da ABNT e as condições estabelecidas no cálculo estrutural. As barras de aço no momento de seu emprego deverão estar perfeitamente limpas, retirando-se as crostas de barro manchas de óleo graxas, devendo ser isentas de quaisquer materiais prejudiciais à sua aderência com o concreto não sendo aceitas aquelas cujo estado de oxidação prejudique a sua seção teórica

O desempenho e dobramento das barras serão feitos, a fim As armaduras deverão obedecer as Especificações EB-3 e a EB-1/78 da ABNT.

A EMPREITEIRA deverá evitar que as barras de aço e as armaduras fiquem em contato com o terreno, devendo as mesmas se apoiarem sobre vigas ou toras de madeiras. Somente será permitida a substituição da categoria ou seção de aço, se autorizada pelo calculista

Deverão ser tomados cuidados especiais quanto aos espaçadores, de modo a garantir o recobrimento da ferragem exigido pelo calculista.

A armadura será montada no interior das formas na posição indicada no projeto com o espaçamento nele previsto, e de modo a se manter firme durante o lançamento do concreto. Será permitido para esse fim o emprego de arame preto n° 18 e tarugos de aço. Nas lajes deverá haver amarração dos ferros em todos os cruzamentos. A armadura deverá ser caiçada junto as formas com paralelepípedos de concreto de espessura igual a do recobrimento previsto no projeto que no caso de reservatórios, não deverá ser inferior a 2 cm

As armaduras serão pagas por quilograma, consoantes o peso indicado no cálculo estrutural. No preço unitário deverão estar incluídas, também as perdas devidas a corte e as diferenças entre a bitola real e a teórica.

13.13  
516 P. 30.11



7. NOTAS DE SERVIÇO



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO



---

8. PEÇAS GRÁFICAS

A small, stylized handwritten mark or signature.

A larger, more complex handwritten mark or signature.

SECRETARIA DE URBANISMO  
 4150  
 Folha  
 1



PLANTA AEREA SATELITE

SECRETARIA DE URBANISMO DE SÃO PAULO

**PROJETO DE REDE DE SANEAMENTO BÁSICO PARA O LITORAL NOROCCIDENTAL DA BAÍA DE SÃO PAULO**

**PROJETO DE REDE DE SANEAMENTO BÁSICO PARA O LITORAL NOROCCIDENTAL DA BAÍA DE SÃO PAULO**

**COM A DELIMITAÇÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO**

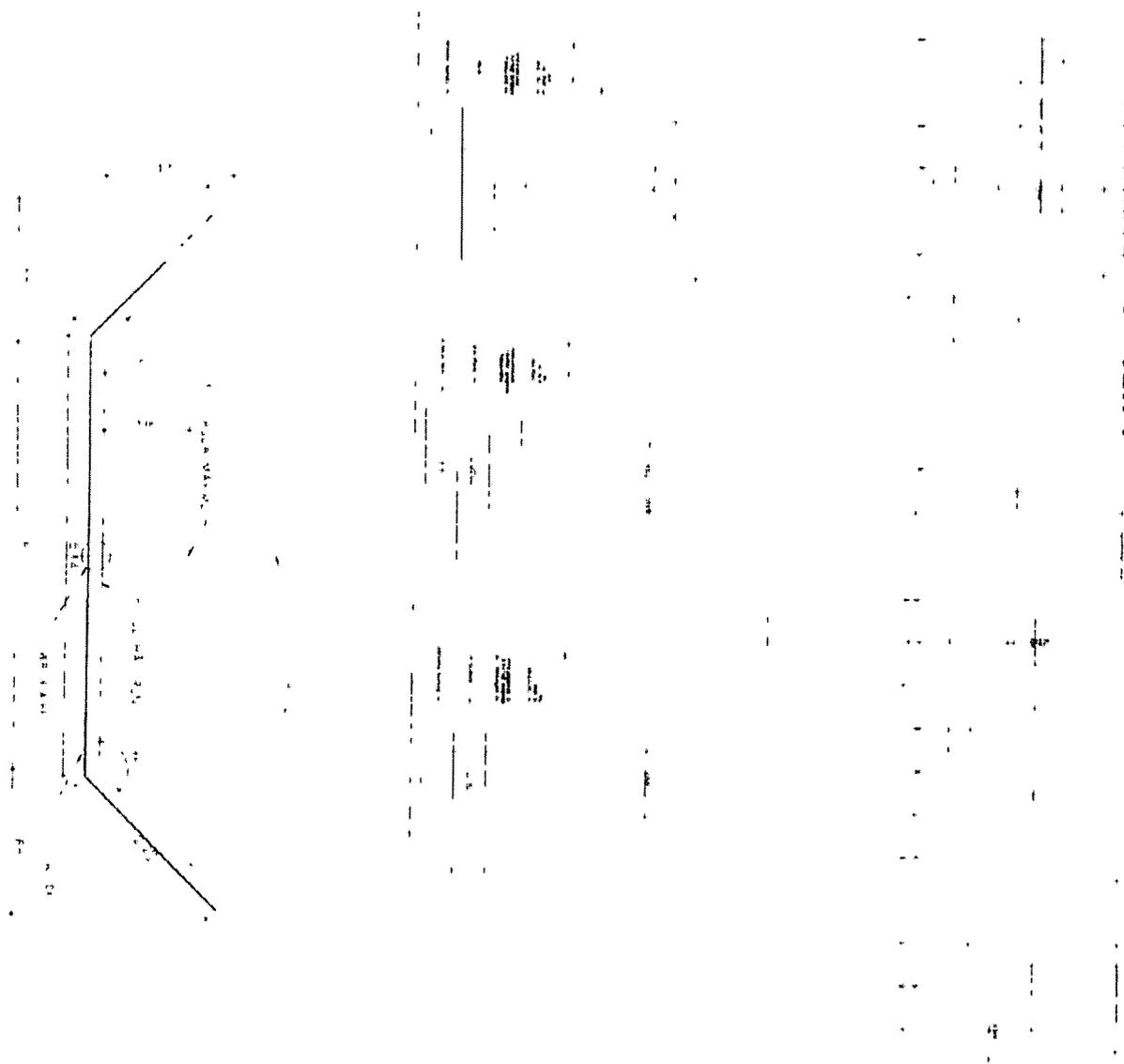
01/05

SECRETARIA DE URBANISMO DE SÃO PAULO

*[Handwritten signatures and marks]*



COMISSAO DE L.  
 4152  
 Pag. 2  
 L.  
 HORAL



1:100

40 x 100

1:100

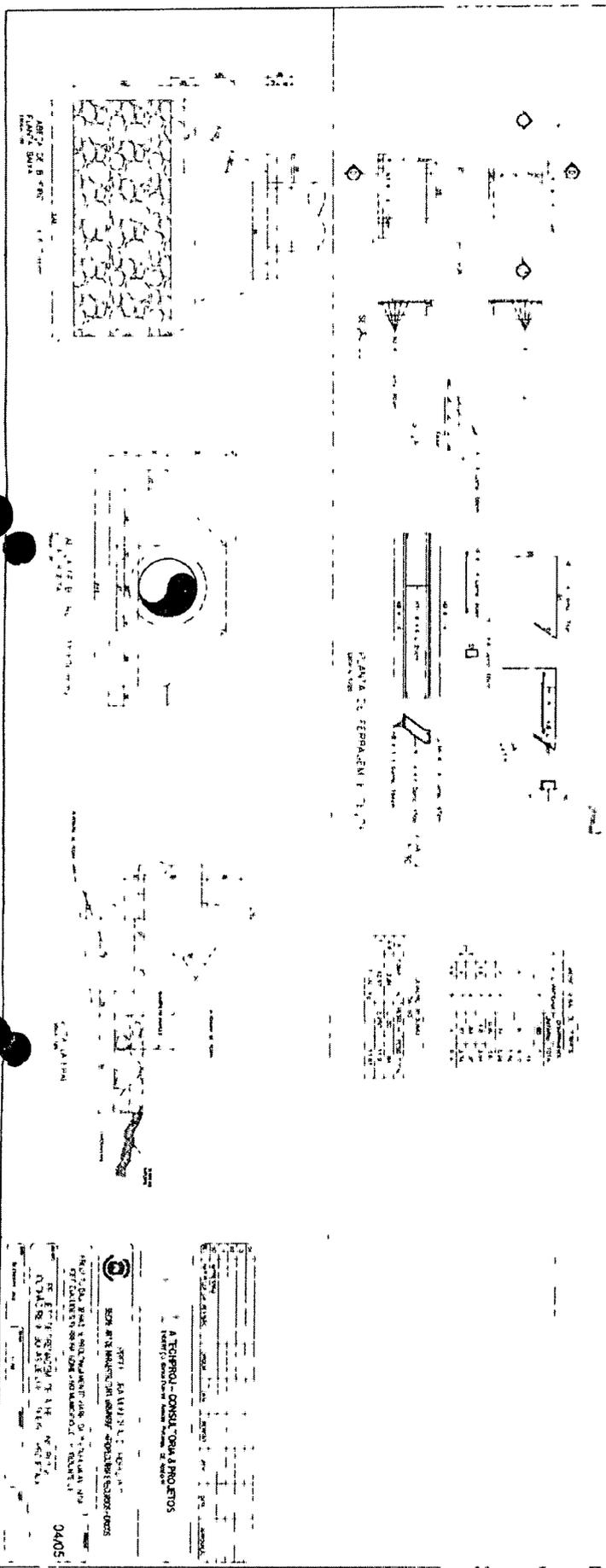
PROJ. DE ARQUITETURA  
 DE UM EDIFICIO DE 10 ANDARIMOS  
 LOCALIZADO EM AV. N. S. DO ROSARIO, 1000  
 CIDADE DE SÃO PAULO, SP.

03/05

A TÉCNICO CONSULTOR PROJ. LTOS

*[Handwritten signature]*

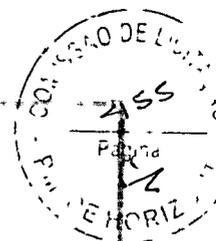
*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*





PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE

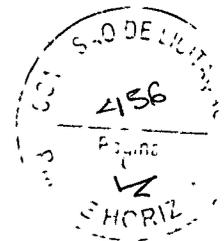
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E  
RECURSOS HÍDRICOS

A TECHPROJ - CONSULTORIA & PROJETOS

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM DAS  
OBRAS DO PROLONGAMENTO VIÁRIO  
DA 2ª ETAPA DA AVENIDA JOSÉ  
EUCLIDES FERREIRA GOMES NO  
MUNICÍPIO DE - HORIZONTE-CE**

VOLUME IV: PROJETO DE TERRAPLENAGEM

DEZEMBRO de 2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE

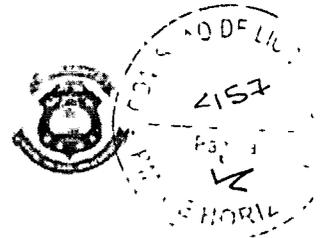
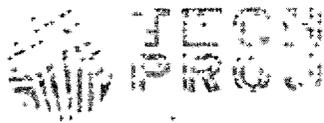
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E  
RECURSOS HÍDRICOS

A TECHPROJ – CONSULTORIA & PROJETOS

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM DO  
PROLONGAMENTO VIÁRIO DA 2ª  
ETAPA DA AVENIDA JOSÉ EUCLIDES  
FERREIRA GOMES NO MUNICÍPIO  
DE – HORIZONTE-CE**

VOLUME VI: PROJETO DE TERRAPLENAGEM

DEZEMBRO DE 2022



PROJETO PROJETO TERRAPLENAGEM DO PROLONGAMENTO VIÁRIO DA  
2ª ETAPA DA AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES NO  
MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

VOLUME VOLUME VI

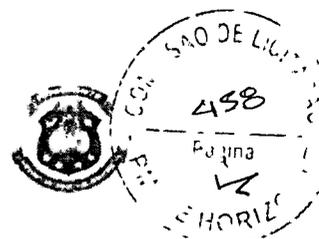
LOCALIZAÇÃO HORIZONTE - CE

INTERESSADO SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO,  
AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS DE HORIZONTE-CE.

ELABORAÇÃO A TECHPROJ - CONSULTORIA & PROJETOS  
Santos Dumont - Aldeota, Fortaleza - CE 60150-161

*Handwritten signature and initials*

TECH PROJ  
CONSULTORIA & PROJETOS



## APRESENTAÇÃO

A TECHPROJ - CONSULTORIA & PROJETOS apresenta para a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Urbanismo, Meio Ambiente e Agropecuaria de Horizonte apresenta o Volume IV (Projeto de Terraplenagem) referente a atualização aos Projetos projeto de prolongamento viário da 2ª etapa da avenida José Euclides Ferreira Gomes no município de Horizonte CE

O presente volume é apresentado na forma de volume unico constando os seguintes elementos

- Memorial descritivo;
- Especificações técnicas e;
- Peças gráficas;

3

ESTADO DE LUCAS RIVERA



ESTADO DE LUCAS RIVERA  
459  
Página  
LE HORIL

2 PROJETO GEOMÉTRICO

*[Handwritten signature]*

MEMORIAL



## 2 PROJETO GEOMÉTRICO

### 2.1 METODOLOGIA ADOTADA

O projeto geométrico aqui apresentado baseia-se no projeto arquitetônico na qual foram obedecidas as diretrizes e presentes no sistema viário sendo os mesmos apresentados em planta (PR-01).

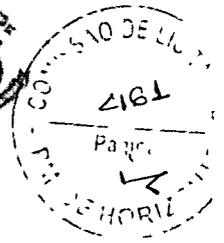
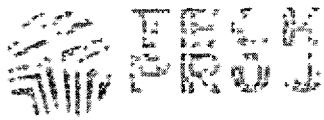
Os elementos horizontais apresentados no memorial de cálculo das vias são constituídos de coordenadas UTM do ponto de partida, o ponto de partida em relação ao alinhamento da via e a distância para o próximo ponto.

A topografia que serviu de base para a elaboração dos projetos no qual foi tomado como verdade o posicionamento da arquitetura bem como os valores de elevação. No início da execução da obra, deverão ser verificados a concordância entre o eixo das vias projetadas do projeto com o eixo das vias projetadas em campo.

Em planta baixa, estão sendo apresentados os alinhamentos correspondentes aos eixos das vias projetadas e terraplenadas com o comprimento dividido em intervalos denominado estacas. Cada estaca tem um comprimento igual de 20 m.

No que diz respeito as notas de serviço apresentadas neste volume as estacas dos alinhamentos das vias projetadas estão sendo apresentadas de forma contínua ou seja um ponto com distância de 1000 metros do início de um determinado alinhamento está sendo apresentado como 1+000,00. Considerando-se o intervalo entre estacas ser de 20,0 em 20,0 m um ponto a 1000 metros de distância do início de um determinado alinhamento será correspondente a uma estaca de número 50.

Estão sendo apresentadas informações horizontais e verticais dos alinhamentos das vias projetadas.



3 MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO GEOMÉTRICO

*[Handwritten signature]* <sup>b</sup> *[Handwritten mark]*

PROJETO



2162

### 3 MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO GEOMETRICO

#### 3.2 NOTAS DE SERVIÇO HORIZONTAIS E VERTICAIS DAS VIAS PROJETADAS

#### AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES LADO ESQUERDO 2ª TRECHO

PIV	ESTACA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	COTA DO TERRENO ATUAL	COTA DE TERRAPLENAGEM	DIFERENÇA DE CONTA
0	0+000,00	556182,881	9547766,554	49,954m	51,060m	1,106m
1	0+020,00	556170,2266	9547782,042	48,944m	50,356m	2,011m
2	0+040,00	556157,5722	9547797,529	48,732m	50,852m	2,120m
3	0+060,00	556144,9177	9547813,017	48,594m	50,748m	2,154m
4	0+080,00	556132,2633	9547828,505	48,599m	50,644m	2,045m
5	0+100,00	556119,6089	9547843,992	48,559m	50,540m	1,981m
6	0+120,00	556106,9545	9547859,48	48,519m	50,436m	1,916m
7	0+140,00	556094,3	9547874,967	48,479m	50,332m	1,852m
8	0+160,00	556081,7742	9547890,457	48,439m	50,228m	1,788m
9	0+180,00	556070,5225	9547907,083	48,288m	50,123m	1,835m
10	0+200,00	556060,8959	9547924,605	48,109m	50,019m	1,910m
11	0+210,02	556056,7133	9547933,706	48,108m	49,967m	1,859m
12	0+220,00	556052,9822	9547942,964	48,040m	50,112m	1,972m
13	0+240,00	556046,8533	9547961,994	48,073m	50,112m	2,039m
14	0+260,00	556042,5648	9547981,521	48,141m	50,217m	2,076m
15	0+280,00	556040,1558	9548001,368	48,214m	50,317m	2,103m
16	0+297,09	556039,6035	9548018,443	48,522m	50,403m	1,881m
17	0+300,00	556039,6482	9548021,354	48,522m	50,387m	1,865m
18	0+320,00	556040,8777	9548041,313	48,266m	50,280m	2,015m
19	0+340,00	556042,4255	9548061,253	48,095m	50,173m	2,078m
20	0+360,00	556043,9733	9548081,193	48,123m	50,067m	1,944m
21	0+380,00	556045,5211	9548101,133	48,184m	49,960m	1,776m
22	0+400,00	556045,956	9548121,091	48,098m	49,853m	1,755m
23	0+419,98	556040,8777	9548140,339	48,225m	49,747m	1,522m
24	0+420,00	556040,8708	9548140,354	48,225m	49,747m	1,522m
25	0+440,00	556030,1341	9548157,133	47,807m	49,847m	2,040m
26	0+460,00	556015,7687	9548171,037	47,806m	49,947m	2,141m
27	0+480,00	556003,0615	9548186,42	47,737m	50,047m	2,310m
28	0+480,02	556003,0522	9548186,434	47,737m	50,047m	2,310m
29	0+500,00	555994,1468	9548204,286	47,550m	49,847m	2,297m
30	0+520,00	555986,3722	9548222,713	47,331m	49,647m	2,316m
31	0+540,00	555978,5977	9548241,14	47,112m	49,447m	2,335m
32	0+560,00	555970,8231	9548259,567	46,893m	49,247m	2,354m
33	0+580,00	555963,0486	9548277,994	46,674m	49,047m	2,373m
34	0+600,00	555955,274	9548296,421	46,455m	48,847m	2,392m
35	0+620,00	555947,4995	9548314,848	46,299m	48,647m	2,348m
36	0+630,48	555943,425	9548324,505	46,246m	48,542m	2,296m
37	0+640,00	555939,7249	9548333,275	46,199m	48,590m	2,391m
38	0+660,00	555931,9503	9548351,702	46,098m	48,690m	2,592m
39	0+680,00	555924,1758	9548370,129	45,997m	48,790m	2,792m
40	0+700,00	555916,4012	9548388,556	45,897m	48,890m	2,993m
41	0+705,68	555914,1936	9548393,789	45,868m	48,848m	3,051m
42	0+720,00	555908,6267	9548406,983	45,796m	48,806m	2,911m
43	0+740,00	555900,8521	9548425,41	45,696m	48,719m	2,723m
44	0+760,00	555893,0776	9548443,837	45,595m	48,628m	2,532m
45	0+776,80	555886,5484	9548459,313	45,511m	48,544m	2,372m

*[Handwritten signature]*

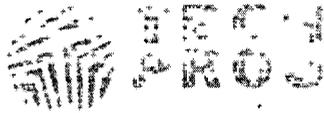
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
 2163  
 13  
 ENGENHARIA

AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES LADO DIREITO 2ª TRECHO

PIV	ESTACA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	COTA DO TERRENO ATUAL	COTA DE TERRAPLENAGEM	DIFERENÇA DE CONTA
0	0+000,00	556182,881	9547766,554	49,954m	51,060m	1,106m
1	0+020,00	556170,2266	9547782,042	48,944m	50,956m	2,011m
2	0+040,00	556157,5722	9547797,529	48,732m	50,852m	1,120m
3	0+060,00	556144,9177	9547813,017	48,594m	50,748m	2,154m
4	0+080,00	556132,2633	9547828,505	48,599m	50,644m	2,045m
5	0+100,00	556119,6089	9547843,992	48,559m	50,540m	1,981m
6	0+120,00	556106,9545	9547859,48	48,519m	50,436m	1,916m
7	0+140,00	556094,3	9547874,967	48,479m	50,332m	1,852m
8	0+160,00	556081,7742	9547890,557	48,439m	50,228m	1,788m
9	0+180,00	556070,5225	9547907,083	48,288m	50,124m	1,836m
10	0+200,00	556060,8959	9547924,605	48,109m	50,020m	1,910m
11	0+210,02	556056,7133	9547933,706	48,108m	50,016m	1,859m
12	0+220,00	556052,9822	9547942,964	48,040m	50,012m	1,972m
13	0+240,00	556046,8533	9547961,994	48,073m	50,008m	2,045m
14	0+260,00	556042,5648	9547981,521	48,141m	50,004m	2,076m
15	0+280,00	556040,1558	9548001,368	48,214m	50,000m	2,103m
16	0+297,09	556039,6035	9548018,443	48,522m	50,000m	1,881m
17	0+300,00	556039,6482	9548021,354	48,522m	50,000m	2,865m
18	0+320,00	556040,8777	9548041,313	48,266m	50,000m	2,015m
19	0+340,00	556042,4255	9548061,253	48,095m	50,000m	2,078m
20	0+360,00	556043,9733	9548081,193	48,123m	50,000m	2,944m
21	0+380,00	556045,5211	9548101,133	48,184m	49,960m	1,776m
22	0+400,00	556045,956	9548121,091	48,098m	49,853m	1,755m
23	0+419,98	556040,8777	9548140,339	48,225m	49,747m	1,522m
24	0+420,00	556040,8708	9548140,354	48,225m	49,747m	1,522m
25	0+440,00	556030,1341	9548157,133	47,807m	49,817m	2,040m
26	0+460,00	556015,7687	9548171,017	47,806m	49,917m	2,141m
27	0+480,00	556003,0615	9548186,42	47,737m	49,804m	2,106m
28	0+480,02	556003,0522	9548186,434	47,737m	49,804m	2,110m
29	0+500,00	555994,1468	9548204,286	47,550m	49,817m	2,297m
30	0+520,00	555986,3722	9548222,713	47,331m	49,647m	2,316m
31	0+540,00	555978,5977	9548241,14	47,112m	49,477m	2,335m
32	0+560,00	555970,8731	9548259,567	46,893m	49,217m	2,354m
33	0+580,00	555963,0486	9548277,994	46,674m	49,047m	2,373m
34	0+600,00	555955,274	9548296,421	46,455m	48,817m	2,322m
35	0+620,00	555947,4995	9548314,848	46,299m	48,617m	2,348m
36	0+630,48	555943,425	9548324,505	46,246m	48,517m	2,296m
37	0+640,00	555939,7249	9548333,275	46,199m	48,410m	2,391m
38	0+660,00	555931,9503	9548351,702	46,098m	48,290m	2,592m
39	0+680,00	555924,1758	9548370,129	45,997m	48,190m	2,792m
40	0+700,00	555916,4012	9548388,556	45,897m	48,090m	2,993m
41	0+705,68	555914,1936	9548393,789	45,868m	48,080m	2,050m
42	0+720,00	555908,6267	9548406,983	45,796m	48,000m	2,314m
43	0+740,00	555900,8521	9548425,41	45,696m	48,000m	2,304m
44	0+760,00	555893,0776	9548443,837	45,595m	48,000m	2,405m
45	0+776,80	555886,5484	9548459,313	45,511m	48,000m	2,489m



AVENIDA JOSÉ EUCLIDES

FERREIRA GOMES LADO ESQUERDO 3º TRECHO

PIV	ESTACA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	COTA DO TERRENO ATUAL	COTA DE TERRAPLENAGEM	DIFERENÇA DE CONTA
0	0+000,00	555904,3399	9548466,793	45,398m	47,486m	2,087m
1	0+020,00	555900,3226	9548486,29	45,278m	47,165m	2,087m
2	0+040,00	555902,9278	9548506,026	45,133m	46,844m	2,112m
3	0+060,00	555911,8667	9548523,813	45,043m	46,724m	2,081m
4	0+080,00	555925,3834	9548538,529	45,537m	47,003m	1,467m
5	0+100,00	555939,3158	9548552,878	45,503m	46,883m	1,380m
6	0+100,14	555939,4159	9548552,981	45,507m	46,882m	1,380m
7	0+120,00	555951,9859	9548568,062	45,494m	46,599m	1,105m
8	0+140,00	555957,6568	9548587,228	45,284m	46,314m	1,031m

AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES LADO DIREITO 3º TRECHO

PIV	ESTACA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	COTA DO TERRENO ATUAL	COTA DE TERRAPLENAGEM	DIFERENÇA DE CONTA
0	0+000,00	555886,545	9548459,321	45,51m	47,883m	2,372m
1	0+020,00	555877,8552	9548477,323	45,416m	47,763m	2,347m
2	0+040,00	555870,5888	9548495,956	45,317m	47,643m	2,33m
3	0+060,00	555863,8217	9548514,768	45,206m	47,523m	2,317m
4	0+060,00	555863,8217	9548514,768	45,206m	47,523m	2,317m
5	0+080,00	555859,2693	9548534,226	45,087m	47,400m	2,313m
6	0+100,00	555856,2017	9548553,987	44,96m	47,276m	2,316m
7	0+115,89	555854,6201	9548569,79	44,926m	46,894m	1,968m
8	0+120,00	555854,5841	9548573,898	44,910m	46,820m	1,910m
9	0+140,00	555858,3487	9548593,517	44,828m	46,436m	1,608m

*[Handwritten signature]*

PROJ  
PROJ

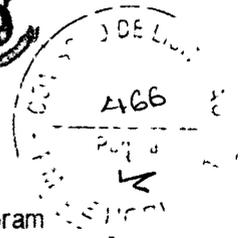
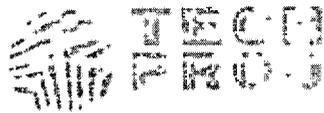


COMISSÃO DE LIC  
465  
Página  
K  
SÃO PAULO - SP  
HORIZONTE

---

3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

*[Handwritten signature]*



### 3.1 METODOLOGIA ADOTADA

Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Definição das cotas de terraplenagem com base nas seções das vias no projeto urbanístico;
- Elaboração do quadro de cubação, considerando o levantamento topográfico, o projeto geométrico e o de pavimentação;
- Cálculo dos volumes de corte e aterro

### 4.2 DIMENSIONAMENTO

As cotas de terraplenagem foram definidas com base no projeto geométrico e no de pavimentação, gerando os movimentos de terra a seguir.

A seguir, estão sendo apresentados os quadros de cubação com as ordenadas de massa de cada via de projeto.