

[illegible]



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



CAF

BANCO DE DESENVOLVIMENTO

DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE	ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE	0	FOLHA: 2/16
	Nº CLIENTE	UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE	0	

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1	OBJETIVO.....	3
2	NORMAS DE PROJETO	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4	DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	4
5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	5
6	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	5
7	EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM	7
8	DRENAGEM SUPERFICIAL.....	7
9	ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO.....	8
10	MOVIMENTO DE TERRA	9
11	PAISAGISMO / MEIO AMBIENTE	16

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 3/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo a apresentação das especificações técnicas de materiais e serviços a serem adotadas na execução das obras de drenagem, necessários à execução das instalações do Projeto Urbanístico e Sócio Ambiental do Canto de Itaipu – Niterói – RJ a ser implantado no bairro de Itaipu – Niterói.

2 NORMAS DE PROJETO

As normas e Recomendações adotadas serão as seguintes

- NBR 8890 - Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos Sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 9062- Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado
- NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR-7362– Tubulações de PVC rígido com junta elástica;
- NBR-12217 – Projeto e execução de valas de assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem;
- NBR-9754 – Tubulações em concreto com seção circular do tipo ponta e bolsa;
- NBR-7665-Tubo de PVC rígido com junta elástica para adutoras e redes de água;
- CONAMA – Resolução 357 de 2005;
- N-38 – Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento preliminar de Efluentes Líquidos de Instalações Terrestres;
- NBR 9896 – Glossário de Poluição das Águas.
- NBR-7182, NBR-7678 e NBR-9061, NBR-9061.

A observância das Normas acima não desobriga a Contratada do cumprimento de outras disposições que estejam incluídas em Legislações, Regulamentos e Normas Federais, Estaduais e Municipais (Código de Obra, Legislação Ambiental, Regulamento Sanitário) e outras oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Plano Urbanístico do Canto de Itaipu – Niterói – Prefeitura de Niterói
- Levantamento Topográfico de pontos cotados – CAMPO AUD Urbanismo Design Ltda.
- Projeto de Terraplenagem – DE- H04-J04-002/003
- Projeto de Pavimentação – DE-H04-J04-004

 PREFEITURA NITERÓI FEITA POR VOCÊ	EXECUTIVA  PRO-SUSTENTÁVEL PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	 BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001 Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. PLANAVE 0 REV. CLIENTE 0	FOLHA: 4/16

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O sistema de drenagem pluvial terá por objetivo captar e escoar adequadamente as águas pluviais precipitadas de modo a preservar as vias e áreas de uso comum e possibilitar a sua utilização nos períodos de incidência de precipitações intensas na região de projeto.

A coleta e o escoamento serão realizados por gravidade através de canaletas, sarjetas e tubulações, tendo em vista o modelo de solução do projeto de terraplenagem e a distribuição do arruamento no interior da área, bem como, as propriedades dos revestimentos. O sistema de drenagem será projetado de forma a escoar as águas precipitadas na área com o menor custo e menor impacto físico, sempre em direção dos pontos de lançamento.

O sistema proposto de drenagem compreenderá:

- **Drenagem superficial;**
- **Drenagem sub-superficial (golas de infiltração),**
-

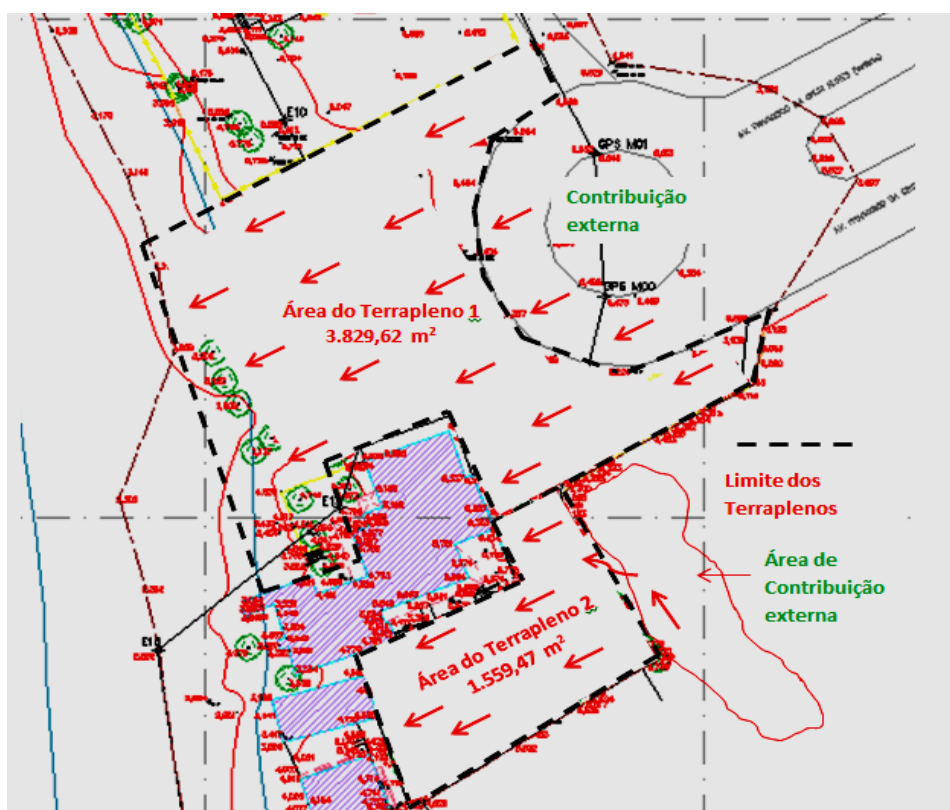


Ilustração 1 – Fluxo das águas de drenagem



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BAHIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



CBF

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL

Nº PLANAVE

ET-H04-J04-0001

REV. PLANAVE

0

FOLHA:

5/16

Nº CLIENTE

UGP-CAF-NIT-0025

REV. CLIENTE

0

As águas pluviais precipitadas sobre as coberturas das edificações serão direcionadas através de tubulações de descida e encaminhadas para caixas de areia que direcionarão as águas pluviais coletadas nos telhados para o sistema formal de drenagem pluvial da área. Em pontos de lançamento e onde se julgar necessário, será colocada pedra de mão para minimizar os efeitos de erosão.

As vias de acesso para pedestres serão munidas de guias e tentos de concreto pré-moldados que encaminharão as águas coletadas para a rede coletora composta de bocas de lobo e caixas de passagem.

As áreas revestidas com pavimentos rígidos em concreto como passeios e áreas de circulação interna, serão drenadas por golas de infiltração e bocas de lobo interligadas com a rede coletora de drenagem pluvial.

As áreas com revestimento em areia / argila compactada terão uma drenagens superficiais que encaminharão a água pluvial para o sistema de canaletas da área.

5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A desmobilização da obra compreende a retirada de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, incluindo a retirada de entulhos e limpeza geral da área pela Contratada.

A mobilização e desmobilização de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, incluindo alojamento do pessoal, necessários para execução da obra por parte da empresa Contratada deverá ser feita após a emissão da “Ordem de Serviço” pela Contratante.

6 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

Em local previamente estudado e escolhido, à empresa Contratada caberá à responsabilidade de construção e manutenção das instalações provisórias do seu Canteiro de Obras de acordo com as exigências DO tem Ministério do Trabalho e Emprego.

Na desmobilização todo canteiro será desmobilizado, inclusive o sistema de tratamento de esgotos se houver.

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 6/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

6.1 LOCAÇÃO DA OBRA

6.1.1 Generalidades

Será de responsabilidade da Contratada a execução de todos os serviços topográficos necessários à materialização dos dados de projeto de drenagem no campo, incluindo, a locação dos eixos de referência indicados no projeto, referências de nível, levantamento e locação dos dispositivos de drenagem e outros.

Na execução dos serviços topográficos, deverão ser observadas as recomendações estabelecidas na norma NBR 13133.

A empresa Contratada deverá manter, no local do empreendimento (canteiro de obras), um profissional com experiência, registrado e autorizado pelo CREA, como responsável pelos serviços topográficos.

Todas as marcações complementares serão efetuadas a partir dos marcos e referências de níveis indicados pela Prefeitura e serão por conta da Contratada.

A locação das estruturas de drenagem será feita em conformidade com os desenhos de projeto.

As estacas de referência, nas várias etapas de construção, deverão ser pintadas e numeradas de maneira bem clara para serem facilmente identificadas.

A Contratada ficará obrigada a conservar os marcos de referência nas condições em que forem entregues.

A escavação deverá ser constituída segundo os taludes, dimensões e cotas indicadas nos desenhos de projeto e de acordo com as determinações da Fiscalização.

Toda a irregularidade e não conformidade com o projeto constatada pela Fiscalização deverá ser corrigida pela empresa Contratada as suas expensas.

6.2 INSTRUMENTAL

O dimensionamento do instrumental de topografia será função do número de frentes de serviços necessárias ao cumprimento das tarefas nos prazos previstos.

Todos os equipamentos deverão estar em perfeito estado, serem calibrados e aferidos periodicamente por firmas especializadas e ter precisão compatível com as tolerâncias admissíveis para a locação específica.

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 7/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

O certificado de aferição / calibração dos aparelhos deverá ter data de emissão de, no máximo, 6 meses.

7 EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM

7.1 LIBERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Todo equipamento, antes do início da execução dos serviços, deverão ser cuidadosamente examinados e aprovados pela Fiscalização, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.

8 DRENAGEM SUPERFICIAL

8.1 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

8.1.1 Canaletas de Drenagem em Concreto Armado pré-moldado

São dispositivos utilizados para captar e conduzir as águas que possam atingir a plataforma e taludes tanto de corte quanto de aterro, provocando erosões.

8.1.2 Valetas de Proteção de Aterros e Cortes

São dispositivos utilizados para captar e conduzir as águas que possam atingir plataformas e taludes tanto de corte quanto de aterro, provocando erosões.

8.1.3 Dissipadores de Energia

São dispositivos utilizados para evitar os efeitos erosivos no terreno, decorrente dos lançamentos dos efluentes pluviais.

8.1.4 Bueiros

São dispositivos utilizados para transposição de vias de acesso e encaminhamento dos efluentes pluviais para os talvegues naturais do terreno.

8.1.5 Bocas de lobo

Dispositivos em concreto pré-moldado responsáveis pela captação de água das áreas e caminhos.

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 8/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

8.1.6 Preparo e Regularização da Superfície de Assentamento

Deverão ser executados mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada para o dispositivo.

8.1.7 Destinação do Material Escavado

Os materiais não utilizados nas operações de reparo, regularização da superfície de assentamento e reaterro deverão ser destinados a bota-foras, em locais próximos aos pontos de passagem e de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais, nem o trânsito de pessoal e equipamentos.

8.2 CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

A Fiscalização fará o controle visual do acabamento das canaletas e descida d'água executadas, e outros dispositivos de drenagem, podendo exigir verificação topográfica no caso de pairarem dúvidas quanto a sua execução.

8.3 ACEITAÇÃO

O serviço será aceito pela Fiscalização desde que atendida às condições abaixo relacionadas:

- O acabamento do dispositivo de drenagem está satisfatório;
- As dimensões transversais atendem as recomendadas do projeto, podendo, no entanto variar de $\pm 5\%$ em alguns pontos.

9 ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

Todos os serviços que compõem a fabricação de elementos pré-moldados de concreto devem estar de acordo com esta especificação e com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; NBR 6118 e NBR 9062.

A Contratada deve também observar as seguintes recomendações:

- Lçar e movimentar as peças pré-moldadas exclusivamente onde não a danifique;
- As peças pré-moldadas devem ser armazenadas de tal modo que não sejam sujeitas a esforços prejudiciais e apoiadas nas regiões previamente determinadas pelo projeto;
- O transporte das peças deve ser feito com cuidado de modo a evitar deformações, choques ou qualquer dano à integridade das peças.

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 9/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

As peças que apresentarem defeitos de fabricação devem ser rejeitadas, identificadas e segregadas, de modo a garantir que não sejam utilizadas.

Após a colocação das peças devem ser conferidos os níveis e alinhamentos de projeto

10 MOVIMENTO DE TERRA

10.1 PLANO DE ESCAVAÇÃO

Toda escavação e reaterro somente deverá ser iniciada após a aprovação pela Fiscalização, do Plano de Escavação que deverá ser apresentado pela Contratada e elaborado com base nos projetos e nas condições locais.

O Plano de Escavação será um documento básico de controle e acompanhamento dos serviços. O Plano de Escavação deverá ser revisado à medida que a execução o exigir e deverá conter as seguintes informações:

- Desenhos com indicações de cotas, taludes, NA, drenagem, proteções, RNs, localização de poços de drenagem/bombeamento e localização /características do sistema de rebaixamento do lençol freático, se for o caso;
- Previsão dos tipos de materiais a escavar;
- Equipamentos que serão utilizados;
- Detalhes do escoramento a executar se for o caso
- Caminhos de serviços;
- Locais de lançamentos provisórios ou definitivos de bota-fora;
- Jazidas de material para reaterro;
- Volume do material a escavar;

No caso de escavações de pequeno porte, quando os elementos de projeto forem suficientes para o acompanhamento da construção, a critério da Fiscalização, o Plano de Escavação poderá ser simplificado ou dispensado.

10.2 EXECUÇÃO DE CAVAS E VALAS

10.2.1 Considerações Gerais

Na execução de cavas e valas deverão ser obedecidas, juntamente com este item, as recomendações estabelecidas nas normas NBR-7182, NBR-7678 e NBR-9061.

A eventual remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária e sua reconstituição deverá ser feita nos moldes do que estava antes.



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUS/ENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO

DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL

Nº PLANAVE

ET-H04-J04-0001

Nº CLIENTE

UGP-CAF-NIT-0025

REV. PLANAVE

0

REV. CLIENTE

0

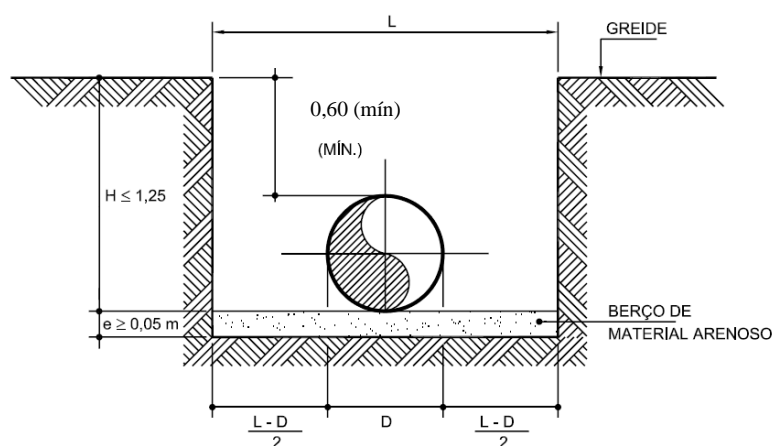
FOLHA:

10/16

A área de execução dos serviços deverá ser protegida e sinalizada contra riscos de acidentes.

Deverão ser tomados cuidados especiais na execução de cavas e valas nas proximidades de obras já executadas.

Para efeito de escavação de vala, devem ser obedecidas as dimensões indicadas na figura seguinte:



D = DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO

L = LARGURA DA VALA

$D \leq 0,40 \text{ m}$	$L = 0,80 \text{ m}$
$0,40 < D \leq 0,80 \text{ m}$	$L = D + 0,60 \text{ m}$
$D > 0,80 \text{ m}$	$L = D + 0,40 \text{ m}$

Figura 1 - Caixas de escavação para instalação de drenagem até a profundidade de 1,25m.

A espessura do recobrimento (h) nos cruzamentos de ruas e avenidas internas deve ser no mínimo de 60cm, (ver figura acima) quando não indicado no projeto;

O berço de material arenoso deve ser executado em fundo de valas escavadas em terreno de qualquer natureza, sendo que todo o envolvimento até cerca de metade do diâmetro da tubulação deve ser envolvido com este mesmo material. A camada entre a metade do diâmetro da tubulação e até cerca de 25cm acima da geratriz superior do tubo deve ser executado com material isento de pedras.

10.2.2 Escavação

A locação dos canais, canaletas e /ou vala deverá obedecer aos elementos geométricos do projeto. O nivelamento deverá ser geométrico sendo obrigatório o contra nivelamento,



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUS/ENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO

DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL

Nº PLANAVE

ET-H04-J04-0001

REV. PLANAVE

0

FOLHA:

11/16

Nº CLIENTE

UGP-CAF-NIT-0025

REV. CLIENTE

0

que deverá passar pelos mesmos pontos. Os pontos notáveis como poços de visitas, cruzamento com tubulações, galerias, sistemas enterrados em geral e outros deverão ser assinalados.

A demarcação e acompanhamento dos serviços deverão ser efetuados por equipe de topografia, com instrumentos adequados e de acordo com o projeto.

As escavações limitar-se-ão aos locais indicados pelo projeto.

O assentamento de canaletas pré-moldadas deve ser feito sobre colchão de material arenoso, com espessura mínima de 5 cm. A critério da Fiscalização, em trechos com grande declividade ou onde o tipo de solo possa permitir deslizamentos, o projeto deve prever o assentamento e o preenchimento de trechos das paredes laterais dessas canaletas em concreto magro com espessura conforme indicação de projeto.

Nas canaletas de concreto armado moldado “in loco”, o assentamento deve ser feito sobre concreto magro de espessura mínima de 5 cm.

A largura do fundo da vala para canaletas de concreto armado, moldadas “in loco” ou pré-moldadas, deve ser feita conforme as figuras seguintes:

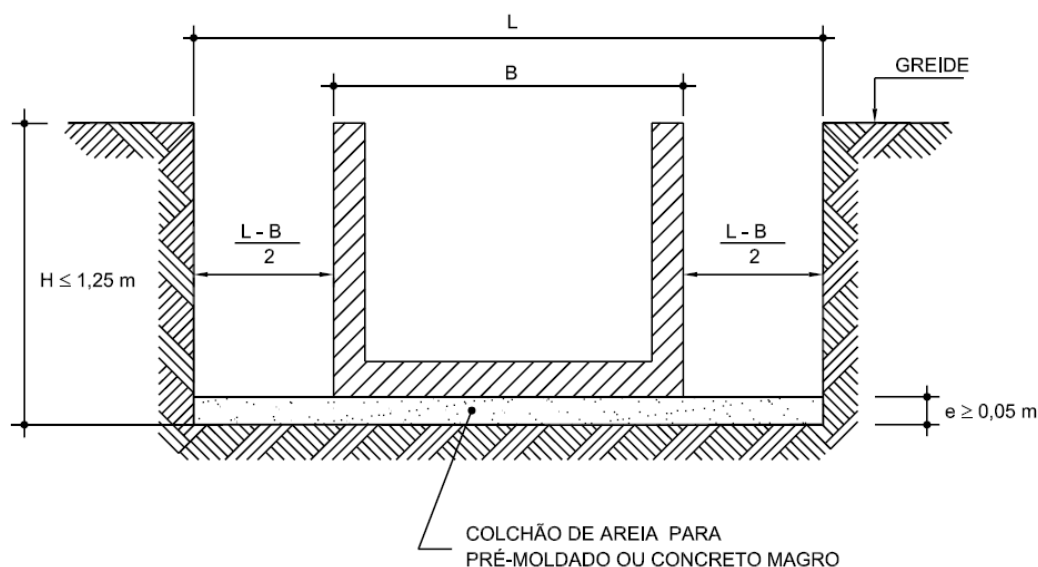


Figura 2 – Canaleta de drenagem – caixa de escavação para profundidades até 1,25 m

As condições de estabilidade das paredes de escavações deverão ser garantidas em todas as fases de execução dos serviços.



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



BANCO DE DESENVOLVIMENTO

DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

TÍTULO:

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL

Nº PLANAVE

ET-H04-J04-0001

REV. PLANAVE

0

FOLHA:

12/16

Nº CLIENTE

UGP-CAF-NIT-0025

REV. CLIENTE

0

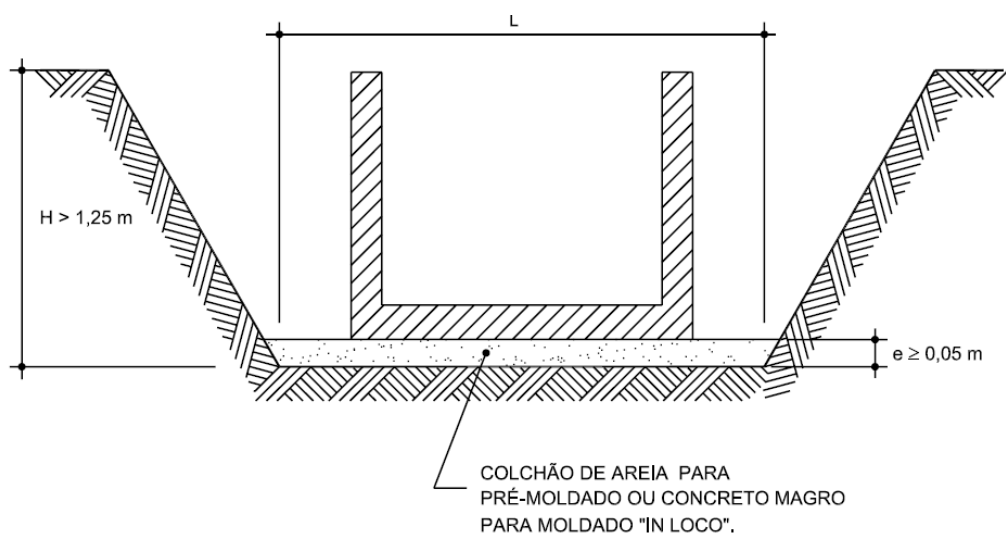


Figura 3 – Canaleta de drenagem – caixa de escavação para profundidades acima de 1,25 m

O assentamento de canaletas pré-moldadas deve ser executado de jusante para montante.

Nas junções das canaletas com as caixas, NAS extremidades das canaletas devem facear internamente a parede das caixas e o rejuntamento deve ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em volume, bem compactado. No caso de canaletas para águas contaminadas a argamassa deve conter aditivo impermeabilizante.

As juntas de dilatação e as juntas construtivas devem ser executadas de acordo com o projeto. Para a rede pluvial as juntas construtivas podem ser executadas em argamassa de cimento e areia com traço 1:3 em volume.

Sempre que necessário, as escavações deverão ter escoramentos dimensionados convenientemente, a fim de apresentarem a indispensável segurança à execução da obra e à vida dos que nela trabalham.

Todas as escavações em que houver possibilidade de deslizamento das paredes laterais serão executadas por etapas, devendo ser tomadas precauções no sentido de evitar que depósitos de materiais, canteiros de serviços, construções existentes, etc., sejam ameaçados pelas mesmas.

O fundo de valas e canaletas escavados deverão ser mantidos livres d'água. Para o esgotamento e/ou rebaixamento do lençol freático deverão ser usados equipamentos adequados, objetivando a execução dos serviços em seco.

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 13/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

Deverão ser tomadas precauções quando houver escavações próximas a obras já executadas e/ou áreas que tenham interferências com as escavações, para evitar danos imprevisíveis.

As valas deverão ser abertas no sentido de jusante para montante a partir dos pontos de lançamento, ou de pontos viáveis ao esgotamento de águas em seu interior por gravidade, caso venha a ocorrer pela presença das chuvas elevação do lençol freático.

A escavação poderá ser feita manual ou mecanicamente, sempre com o uso de equipamentos adequados. Quando executado com equipamentos mecânicos o acerto do fundo da cava deverá ser manual, obedecendo aos níveis de tolerância de regularização de fundo indicados no projeto.

As cavas e valas, tanto interna como externamente, deverão ser drenadas através de valetas e caimentos adequados, de forma a impedir que as águas superficiais causem embaraços aos trabalhos da construção. O sistema deverá incluir a instalação de bombas de lama e poços de água para bombeamento.

As dimensões das cavas e valas deverão ser fixadas em função das características do solo, das dimensões da obra, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação. Quando não previsto no projeto deverão ser adotadas as recomendações da norma NBR-9061.

O material escavado será depositado, sempre que possível, de um lado só da cava ou vala, afastado de pelo menos 1,00 m da borda da escavação. Em casos especiais, ou por determinação da Fiscalização, este material poderá ser parcial ou totalmente removido para área de estocagem ou bota fora.

10.2.3 Escoramento

Considerações Gerais

A Contratada deverá providenciar o dimensionamento e o detalhamento do escoramento e submetê-los à aprovação da Fiscalização.

Na execução do escoramento, deverão ser utilizadas madeiras duras como peroba, sucupira ou outras, podendo as estroncas ser de eucalipto, com diâmetro não inferior a 0,20 m.

Retirada do Escoramento

As estroncas deverão ser retiradas à medida que o reitero atinja seu nível.



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BAHIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



CBF

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

<div>TÍTULO:</div> <div>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL</div>	Nº PLANAVE	ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE	FOLHA:
			0	
	Nº CLIENTE	UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE	
			0	
				14/16

O escoramento não deverá ser retirado antes de o reitero atingir 0,60 m acima da estrutura ou 1,50 m abaixo da superfície natural do terreno, desde que este o permita; caso contrário, o escoramento somente deverá ser retirado quando a escavação estiver totalmente reiterada.

10.2.4 Esgotamento

A Contratada deverá providenciar o dimensionamento e o detalhamento do esgotamento e submetê-los à aprovação da Fiscalização.

Quando a escavação atingir o lençol d'água, deverá ser providenciada a retirada da água e a conservação do terreno permanentemente seco até o termino dos serviços.

O esgotamento, quando não permitido por gravidade, poderá ser obtido por meio de bombas, executando-se, no fundo da vala, drenos laterais junto ao escoramento e fora da faixa de assentamento das estruturas, para que a água seja coletada pelas bombas, em poços de sucção.

Em casos excepcionais, desde que aprovado pela Fiscalização, poderá ser feito o rebaixamento do lençol d'água por meio de ponteiros filtrantes ou poços profundos.

Quando a vala for aberta em solos saturados de água, deverão ser calafetadas as fendas entre as tábuas, vigas e pranchas do escoramento, para impedir que o material do solo seja carregado para dentro da vala, evitando o solapamento desta e o abatimento do terreno adjacente.

10.2.5 Apiloamento

O apiloamento compreende o acerto e a compactação do fundo da vala.

O apiloamento será executado com equipamento mecânico. Somente quando não for possível, o apiloamento poderá ser manual com a utilização de soquetes de ferro ou outros materiais.

O fundo da cava ou vala deverá ser regularizado, nivelado e compactado nas elevações indicadas no projeto, com tolerância de ± 1 cm.

Tão logo o apiloamento fique concluído, deverá ser lançado o concreto magro para regularização, quando previsto.

No caso de terrenos brejosos ou com muita lama, o apiloamento será uma camada de areia ou brita para dar condições de suporte ao concreto magro.

			
TÍTULO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL	Nº PLANAVE ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE 0	FOLHA: 15/16
	Nº CLIENTE UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE 0	

10.2.6 Reaterro

Nenhum reaterro poderá ser iniciado sem a prévia autorização da Fiscalização.

O reaterro das cavas ou valas será feito com materiais de características adequadas à natureza da obra, oriundos das próprias cavas ou de jazidas previamente aprovadas pela Fiscalização. O material para o reaterro deverá ser isento de matéria orgânica, entulhos e pedras.

A aprovação dos materiais de reaterro, principalmente no caso de reaterros estruturais, será dada mediante a realização dos ensaios de caracterização dos materiais, quando necessário.

Os equipamentos utilizados no reaterro das obras deverão ser adequados às dimensões da escavação.

Deverão ser tomados cuidados especiais, de modo a evitar danos à rede de dutos, tubulações e construções. Equipamentos pesados de compactação não poderão operar a menos que 0,60 m de estrutura executada. Os reaterros somente poderão ser iniciados quando a estrutura tiver resistência suficiente para resistir aos esforços.

Em qualquer fase do reaterro, o espaço que o mesmo irá ocupar deverá estar limpo, isento de entulhos, detritos, pedras, poças d'água e lama. Qualquer camada do reaterro deverá apresentar boa ligação com sua base, executando-se o umedecimento ou escarificação necessários para tal fim.

O reaterro de valas deverá ser executado em camadas de modo a proporcionar condições para o escoamento de águas pluviais, admitindo uma declividade de até 2%.

O material de reaterro deverá ser compactado em camadas de espessura de até 0,20 m com a utilização de equipamentos adequados às condições locais, à natureza dos solos e ao grau de compactação exigido.

Os reaterros deverão ser compactados atendendo-se o teor de umidade ótima dos materiais em relação ao ensaio normal de compactação (NBR 7182), com tolerância de $\pm 2\%$ daquele valor. O grau mínimo de compactação exigido será de acordo com o definido no projeto, podendo ser:

- 95 % relativo ao ensaio Proctor Normal, admitindo-se tolerâncias de -2% a $+3\%$;
- 98 % ou 100 % com tolerância de -1% a $+2\%$, relativo ao Proctor Normal.



PREFEITURA

NITERÓI

FEITA POR VOCÊ

EXECUTIVA



PRO-SUSTENTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



CBF

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

<div>TÍTULO:</div> <div>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE DRENAGEM PLUVIAL</div>	Nº PLANAVE	ET-H04-J04-0001	REV. PLANAVE	FOLHA:
	Nº CLIENTE	UGP-CAF-NIT-0025	REV. CLIENTE	
			0	
			0	16/16

O reaterro deverá ser executado, sempre que possível, até a mesma cota em toda área, a fim de evitar a possibilidade de qualquer deslocamento ou esforços adicionais na estrutura. O reaterro deverá ser paralisado em cota um pouco acima da prevista no projeto, de tal maneira que com a compactação o terreno chegue na cota do projeto. Esta diferença será determinada na obra em função do material do fundo da cava e da energia de compactação.

Em se tratando de valas para implantação de tubulações, o reaterro deverá se feito com cautela e nos dois lados simultaneamente, para que não ocorram deslocamentos da tubulação.

Até o recebimento definitivo da obra qualquer serviço de reaterro deverá ser refeito por conta da Contratada, mesmo que causado por chuva ou intempéries.

No caso de fundações diretas, as cavas deverão ser reaterradas, tão logo seja possível, para evitar que possam provocar problemas na estabilidade da estrutura.

Serão também considerados reaterros, os aterros complementares que se façam necessários para compensar irregularidades da superfície do terreno junto à obra.

11 PAISAGISMO / MEIO AMBIENTE

Durante a execução dos dispositivos de drenagem deverão ser preservados e atender as condições ambientais e paisagísticas que devem atender as recomendações do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias 2006 (DNIT).