



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

MEMORIAL DESCRITIVO

Título do Projeto: Execução de obra de prevenção e defesa contra inundações
(Barramento Romanópolis)

Proprietário(s): Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

Local: Rua José Maria Claro

Bairro / Loteamento: Jardim do Castelo - Ferraz de Vasconcelos / SP

01 - OBJETIVO:

O objetivo deste Memorial Descritivo é estabelecer condições gerais, especificações técnicas e exigências, por parte da Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos, para as obras de Execução de obra de prevenção e defesa contra inundações (Barramento Romanópolis).

02 – CONDIÇÕES GERAIS:

- **CONTRATANTE:** Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos.
- **CONTRATADA:** Empresa da Construção Civil, ganhadora do processo licitatório para a execução da obra acima descrita.
- A Execução total da obra deverá ser em função do Memorial Descritivo da Planilha Orçamentária constantes do processo licitatório, quanto à sua distribuição, dimensão, detalhes técnicos e arquitetônicos, obrigando-se a **CONTRATADA** a apresentar **A.R.T.** (Anotação de Responsabilidade Técnica) do **engenheiro civil responsável pela obra**.
- Execução da obra de acordo com a boa técnica e seguindo-se normas da **ABNT** e as **especificações técnicas** fornecidas pelos fabricantes dos materiais e pela **Secretaria Municipal de Obras e Habitação da Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos**.
- As disposições e dimensões de todos os ambientes serão as indicadas no projeto anexo, salvo alterações que venham a ser necessárias para satisfazerem as exigências do **CONTRATANTE** sempre combinado com as legislações Municipais, Estaduais e Federais vigentes.
- Em **caso de dúvidas**, qualquer modificação do projeto, de detalhes ou especificações técnicas, somente poderão ser modificadas após prévia autorização da **Secretaria Municipal de Obras e Habitação da Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos**.
- O **prazo de execução da obra** é de **240 dias** a partir da data de emissão da respectiva ordem de início da obra.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

- Após o término e a limpeza final da obra, será feita uma **vistoria** pela Fiscalização para o **recebimento provisório da obra** por parte da **CONTRATANTE**, onde serão relatados eventuais ajustes de obra a serem executados pela **CONTRATADA**. Após a execução por parte da **CONTRATADA** de todos os ajustes determinados, a obra será recebida de forma definitiva pela **CONTRATANTE**.
- Manter **engenheiro civil** e/ou **encarregado de obra** para contatos que se fizerem necessários na obra.
- Manter **livro de ocorrência** na obra onde serão relatadas todas as ocorrências e os serviços executados diariamente. Ao final da obra, o livro de ocorrências deverá ser entregue a Secretaria Municipal de Obras da Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos.
- A **CONTRATADA** deverá fornecer **EPI's** (equipamento de proteção individual) a seus funcionários. Preferencialmente, caso necessário, instituir e manter Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – **CIPA** e obedecer as **Normas Reguladoras – NR** (Ministério do Trabalho e Emprego), sobre segurança do trabalho, em especial a NR – 18, que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil, sendo que a segurança do trabalho na obra é de total responsabilidade da **CONTRATADA**.
- O **canteiro de obras** deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens ou escadarias.
- O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos.
- Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.
- As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois, retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração.
- Atender também à Legislação Específica para construção de Canteiro de Obras.
- Manter **pessoal uniformizado e identificado** nas dependências da obra.
- O **recebimento definitivo** da obra pela **Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos NÃO exime a CONTRATADA de suas garantias e responsabilidades** contratuais com relação à obra executada, devendo a mesma proceder quaisquer reparos e consertos solicitados pela Fiscalização após a entrega da obra, ainda que estes itens não tenham sido detectados e por ocasião da vistoria final ou que tenham surgidos com a utilização da obra.
- Todos os materiais, provenientes das demolições, limpeza ou qualquer outro **entulho** gerado na obra, deverão ser removidos pela **CONTRATADA** e dado a eles o destino apropriado e legal.
- A responsável pela remoção e pela destinação do entulho é a **CONTRATADA**, que deverá providenciar documento comprobatório de que o entulho foi entregue em área licenciada para a destinação adequada dos resíduos da



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

construção civil, devendo fornecer cópia autenticada de tal documentação a Secretaria Municipal de Obras da Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos.

03 – SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 - Levantamento planialtimétrico cadastral

- A CONTRATADA receberá da CONTRATANTE, por intermédio da FISCALIZAÇÃO os seguintes documentos:
 - Plantas de locação;
 - Marcos de referência planialtimétrico;
- A locação será executada exclusivamente por instrumentos de precisão do tipo Estação Total.
- Todos os procedimentos dos levantamentos deverão obedecer às prescrições da norma técnica NBR-13.133 da ABNT.
- A CONTRATADA deverá manter na obra, profissionais experientes e instrumentos adequados ao desempenho dos trabalhos.
- A CONTRATADA deverá implantar marcos de concreto ou pinos de aço, localizados o mais próximo possível do perímetro da obra e no caminhamento das tubulações.
 - Estes marcos de amarração e referência de nível servirão para os serviços de locação e controle, devendo ser convenientemente locados, para não serem danificados durante a construção.
- Este serviço será medido e pago por área em m² levantada, incluindo o cadastro geral de todos os elementos que interferiram na área objeto de levantamento.

3.2 – TAPUME CHAPA COMPENSADA 6MM

- O tapume móvel de madeira será utilizado para proteção dos pedestres. Não poderão ocupar largura superior à metade da largura do passeio, nem superior a 2,00 m.
- Não poderão ter altura inferior a 2,00 m.
- Deverão possuir perfeitas condições de segurança, vedação e acabamento.
- Concluídos os serviços, o tapume será obrigatoriamente recuado para o alinhamento.
- Cada trecho será considerado como uma nova utilização, mesmo que o tapume seja reutilizado.
- Estes custos unitários remuneram: No custo de metro quadrado (m²) de tapume móvel estão incluídos toda a mão de obra e materiais necessários à sua execução. Inclui também a pintura do tapume.

3.3 – Placa de obra em chapa de aço galvanizado

- Consiste na colocação da placa da obra.
- Este serviço será medido em área de placa colocada (m²).



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

04 – SERVIÇO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

- A contratada deverá promover a identificação de solo do local da obra por meio de ensaios de sondagem à percussão. Os trabalhos deverão ser executados por empresa especializada nesse tipo de atividade.
- A sondagem consiste, basicamente, na retirada de amostra do solo através da execução de furos em um terreno para determinação do seu perfil geológico, através da utilização de um amostrador padrão de peso 65 kg, caindo de uma altura livre de 75 cm, conforme as recomendações da NBR 6484 da ABNT.
- Os serviços serão medidos da seguinte forma:
 - por metro linear de sondagem executada, com faturamento mínimo de 30 metros para sondagem à percussão.
 - taxa fixa de instalação.
 - transporte do equipamento.
 - deslocamento de equipamento dentro da obra, entre furos, por metro.
- Será medido e pago em metros lineares de sondagem executada (m).

05 – CANTEIRO DE OBRA

- A contratada deverá providenciar a execução de um vestiário e sanitário em chapas de madeira compensada. A quantidade de sanitários deverá ser dimensionada de acordo com a quantidade do efetivo mobilizado na obra;
- A CONTRATADA deverá apresentar à prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO o projeto completo de canteiro de obras, compatível com a quantidade dos serviços e com o prazo contratual da obra que será executada.
- A escolha do local da instalação do canteiro de obras ficará a cargo exclusivo da CONTRATADA, devendo ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
- Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas necessárias à construção, manutenção e desmontagem do canteiro de obras, incluindo o fornecimento de materiais, equipamentos, mão-de-obra, transporte e tudo mais que for necessário para a instalação do canteiro, tais como:
 - instalações provisórias de água, esgoto, telefone, luz e força;
 - proteção contra incêndio;
 - cercas, tapumes, placas de obras, portões;
 - equipamento e material de sinalização diurna e noturna para uso durante as obras;
 - despesas de quaisquer naturezas decorrentes, inclusive com o aluguel (caso necessário) do terreno onde for instalado o canteiro.
- O dimensionamento do canteiro deverá observar a legislação vigente que versa sobre o assunto e às correspondentes posturas municipais que regem a matéria.
- O canteiro de obras não será considerado propriedade da CONTRATANTE, ficando a critério e expensas da CONTRATADA o destino dos materiais e equipamentos após a desativação do canteiro. Este serviço será medido e pago por área de barracão (m²).



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

06 – ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS

- A contratada deverá mobilizar uma equipe técnica para executar os projetos executivos dessa obra. A equipe deve contar com mão de obra especializada e que detenha de acervo técnico concernente a projetos de barramentos e piscinões;

07 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

- A contratada deverá manter uma equipe multidisciplinar mobilizada no canteiro durante todo o período de obra;
- Tal equipe será utilizada para manter a segurança e o perfeito funcionamento do canteiro de obras, assim como manter o perfeito andamento da obra;

08 – BARRAGEM

8.1 – Nivelamento Geométrico

- A locação da obra será feita pela CONTRATADA em conformidade com os desenhos de projetos (planta geral e seções).
- A FISCALIZAÇÃO indicará os marcos de referência para o levantamento planialtimétrico para a locação da obra.
- A CONTRATADA fica obrigada a conservar os marcos de referências nas condições que lhe forem entregues.
- Todas as marcações complementares serão efetuadas a partir dos pontos acima indicados anteriormente e serão por conta da CONTRATADA.
- O serviço será medido por metro linear de nivelamento elaborado (m).

8.2 – Escavação Mecânica de Valas

- A execução de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos à CONTRATADA em conformidade com o projeto.
- A escavação será precedida da execução dos serviços preliminares e, eventualmente, das obras de drenagem para remanejamento do sistema ora existente.
- O desenvolvimento da escavação processar-se-á mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.
- Os taludes dos cortes deverão apresentar, após alteração de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto. Deverão apresentar superfície desempenada.
- Nos pontos de passagem de cortes para aterro, a FISCALIZAÇÃO deverá exigir a escavação escalonada até a profundidade necessária, evitando-se a ocorrência de eventuais comportamentos diferenciados.
- Nos cortes em que o projeto indicará ou naqueles em que vierem a ocorrer deslizamento, será executado o terraceamento e respectivas obras de drenagem dos patamares e o revestimento das saídas dos taludes.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

- O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente, de maneira a obter-se a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:
Variação de altura máxima de $+ / - 0,05$ m.
Variação máxima de largura de $+ 0,20$ m não se admitindo variação para menos.
- O Serviço de escavação será medido através do volume de solo escavado, respeitando as declividades estabelecidas para taludes, de acordo com o tipo de solo. Considerar o volume do corte (m^3).

8.3– Remoção de terra além do 1º km

- Consiste na remoção do material inservível, para bota-fora, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO.
- Após a carga efetuada pela pá carregadeira de pneus ou escavadeira com Shovell, o caminhão tomará o caminho escolhido ou determinado pelas autoridades competentes, em função da proibição de tráfego de caminhões para determinadas vias, tomando ainda o cuidado de não sujar a via pública, até o bota-fora predeterminado.
- No local determinado pela FISCALIZAÇÃO para bota-fora, o material depositado será espalhado, proporcionando com isso aumento da capacidade de recepção de solo inservível.
- Será medido e pago em função do volume transportado em m^3 .
- Será medido e pago também em função do volume transportado, à distância média de ida e volta, até o bota-fora, sendo o volume considerado medido no corte em $m^3 \times km$.

8.4 – Reaterro de valas com compactação mecanizada

A seguir estão descritos os procedimentos básicos a serem adotados na construção dos aterros convencionais.

- O tratamento da superfície das camadas deverá garantir a solidarização entre os solos das diversas camadas do aterro compactado.
- Toda a água de qualquer natureza, existente nas áreas de fundação, deverá ser convenientemente drenada.
- O aterro deverá ser constituído segundo os taludes, dimensões e cotas indicados em projetos. Toda irregularidade constatada pela FISCALIZAÇÃO deverá ser corrigida pela CONTRATADA às suas expensas.
- A colocação de material no aterro será iniciada após a inspeção e aprovação pela FISCALIZAÇÃO da camada de aterro já executada.
- Durante a colocação de materiais deverá ser evitada a formação de lentes, bolsões e camadas contínuas de material que difiram substancialmente, em textura e característica, do material circundante. Após o lançamento, os materiais serão espalhados com trator de lâmina ou motoniveladora, em camadas horizontais.
- Serão confirmadas pela FISCALIZAÇÃO, as espessuras máximas de camada para os diferentes materiais.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

- No caso de utilização de compactadores manuais, a espessura de camada será no máximo 0,10 m, devendo ser estabelecida pela FISCALIZAÇÃO à mínima cobertura da área com o tipo de compactado. Será necessária inspeção visual cuidadosa, com ensaios de grupos para verificação da eficiência desta compactação.
- As espessuras das camadas poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, caso se verifique que a variação proposta não prejudique a homogeneidade da camada, após compactação e satisfaça aos requisitos de densidade. Por outro lado, caso constatado a necessidade pela FISCALIZAÇÃO, a espessura da camada poderá ser reduzida para uma compactação mais eficiente.
- Durante o lançamento e espalhamento, a CONTRATADA deverá manter equipe de serventes, necessárias pela remoção de eventuais raízes, detritos e outros materiais que possam obstaculizar a compactação dos materiais.
- Será medido e pago em volume de terra utilizado nos aterros compactados (m³).

09 – GALERIA MOLDADA IN LOCO

9.1 – Forma

- Executada em formas de madeira compensada.
- Será medida pela área efetivamente executada (m²).

9.2 – Armadura

- Executada em vergalhos de Aço CA-50 e CA-60, conforme indicado em projeto executivo.
- Será medida pelo peso da armadura executada (kg).

9.3 – Concreto

- Executada em concreto usinado com resistência indicado em projeto.
- O concreto deverá ser lançado conforme indicado em norma
- Será medida pelo volume de concreto da galeria (m³).

9.4 – Escoramentos

- Executada em pontaletes de madeira.
- Será medido pela área de forma escorada (m²).

9.5 – Lastros

- Será executado um lastro de rachão, brita com pó de pedra e concreto magro com as espessuras especificados em projeto.
- Será medido pelo volume de lastro aplicado (m³).

10 – COLCHACRETO / BOLSACRETO / TUBULAÇÃO



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

10.1 Forma têxtil tipo colchão – espessura = 15 cm

- A presente descrição tem por objetivo demonstrar as características do sistema COLCHACRETO destinado às obras hidro geotécnicas de revestimento ou proteção de margem e controle de erosão, bem como especificar sua aplicação e trabalhabilidade.
- O sistema COLCHACRETO é composto por dois tecidos poliméricos, sendo um superior e outro inferior, interligados por tensores limitadores de espessura os quais dão forma geométrica ao revestimento.
- É moldado sempre “in-loco” mesmo na presença de água, sem necessidade de obras preliminares como desvios de cursos d’água, bombeamentos ou ensecadeiras, com micro-concreto ou argamassa usinada polimerizada, através de uma bomba projetora e mangotes de Ø50 mm.
- Dispensa acessos ou caminhos de serviço, pois é moldada via mangotes em distâncias que variam de 200 a 300 metros desde a conexão do mangote à bomba.
- Estão disponíveis dois tipos de COLCHACRETO, sendo um tipo A e outro tipo E, os quais estão descritos a seguir:

COLCHACRETO tipo A:

É recomendado para solos de baixo valor de suporte, orgânico e até expansivos, em virtude da sua excelente flexibilidade e facilidade de adaptação e ajustes decorrentes da movimentação dos solos.

É articulado e auto drenante, dispensando baterias de barbacãs para drenagem sub-horizontal.

Geralmente, esse tipo A de revestimento, é empregado para controle de erosão ou proteção de sapatas de estruturas de contenção em Bolsacreto. São fabricados em espessuras de 0.10, 0.15, 0.20 ou 0.25m.

O material de moldagem (enchimento), depende da característica e função de cada obra específica.

O coeficiente de rugosidade (manning) desse Colchacreto tipo A é de 0.022. – (água limpa).

COLCHACRETO tipo E:

É recomendado para solos de bom valor de suporte e boa estabilidade, porquanto tem características rígidas, através de um revestimento monolítico. Requer juntas de dilatação e retração compostas por tubos de PEAD de Ø 50 mm, especialmente distribuídas a cada 8,00m aproximadamente. A drenagem sub-horizontal é promovida por uma bateria de barbacãs e Ø 1” de tubo de PVC reforçado, tendo em cada extremidade uma conexão e duas arruelas de cada lado, do mesmo material. Esses barbacãs tem a função, também, de promover o alívio das sub pressões internas.

O Colchacreto “tipo E” constitui-se de 2 tecidos, sendo um superior e outro inferior, interligados entre si por tensores compostos de cabos de PP (polipropileno). Depois de moldado, deverá apresentar a espessura determinada efetiva na parte central de sua geratriz inferior e superior e com características auto-drenantes através de micro-filtragem “unifluxo”,



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

para que não permita a entrada de água do exterior para dentro da geoforma e nem permita a fuga de colóides (nata de cimento) por sua trama e não concentre água no seu interior, garantindo, assim, a resistência mecânica da argamassa ou micro-concreto de moldagem.

Propriedade	Método do Teste
Gramatura	ASTM-D-1910
Resistência à tração kgf/cm	ASTM-D-1910
Alongamento de ruptura - %	ASTM-D-1682
Pressão de ruptura – kgf/cm ²	Mullem Burel Test ASTM-D-3788-80 a.
Rasgamento trapezoidal – kgf	ASTM-D-2283
Puncionamento (Ø de furo) mm	Drop Text penetr.
Coefficiente de permeabilidade (cm/a) 20° C	Falling Head (75 mm até 25 mm)

Propriedade física do tecido sintético de Colchacreto “tipo E”, que atendam as seguintes normas técnicas.

Gramatura da geoforma têxtil Colchacreto tipo E: 248 g/m².

O coeficiente de rugosidade (manning) desse Colchacreto tipo E é de 0.020. – (água limpa).

O Colchacreto tipo E é fabricado nas espessuras de 0.10, 0.15, 0.20 e 0.25m.

O traço geralmente empregado nos revestimentos de grandes áreas ou obras definitivas ou de longa duração, para o Colchacreto tipo E é o seguinte:

1. Com micro-concreto usinado:-
Cimento. 300 kg / m3
Areia lavada média. 1.248 Kg / m3
Areia lavada fina. 540 Kg / m3
Fibras curtas de pp (Polipropileno) de 1"..... 1,5 Kg / m3
Aditivo plastificante. 660 ml / m3
Água. ---
2. Com argamassa de cimento e areia:-
Cimento. 300 kg / m3
Areia lavada média. 780 Kg / m3
Areia lavada fina. 680 Kg / m3
Fibras curtas de pp (Polipropileno) de 1"..... 1,5 Kg / m3
Aditivo plastificante. 660 ml / m3
Água. ---

1 - Ajustar a quantidade de água para um “slump” entre 13 e 15 cm

2 - Densidade adotada para materiais secos.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

A geoforma têxtil, por se tratar de mero módulo de moldagem e descartável e a resistência mecânica do micro-concreto ou argamassa é aferida por baterias de corpos de prova específicos para argamassa, moldados pelo sistema indeformado e ensaiados em laboratório pelo método SC-3 da ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

Outro fator que se destaca na preservação da resistência do revestimento é o da auto-drenagem pelo dispositivo “unifluxo”, o qual elimina o excesso de água do micro-concreto ou argamassa do interior da geoforma têxtil para fora, fazendo com que a relação “água/cimento” se mantenha dentro da especificação.

Será medido em m² de geoforma devidamente colocada.

10.2 – Forma têxtil tipo Bolsão – espessura = 30 cm

- As formas têxteis BOLSACRETO serão instaladas vazias, dentro ou fora d'água, sem necessidade de ensecadeiras, corta-rios, bombeamentos ou rebaixamentos de lençol. Deverão ser instaladas manualmente, bem justapostas, de sorte que no momento da moldagem (enchimento), não estabeleça vazios na estrutura e permita formar o embricamento entre as peças, fundamental para melhorar a estabilidade do conjunto. O alinhamento externo deve ser observado rigorosamente na forma da topografia de projeto.
- A moldagem é feita através de uma bomba projetora de concreto fino, acoplada a uma linha de mangotes de Ø 50 mm, a qual será conectada diretamente na válvula existente na forma têxtil.
- Os módulos têxteis serão moldados "in-loco" com concreto fino usinado de resistência mecânica ajustada para cada caso. O concreto poderá sair da usina com "slump" em torno de 5 a 6 cm, devendo ser redosado na hora para ajustá-lo às condições de bombeamento, ficando com taxa de abatimento em torno de 12 a 15 cm.
- A cravação dos corpos de prova deverá ser pelo processo indeformado, em modelo reduzido, moldado com antecedência de aproximadamente 6 a 8 horas.
- A extração se dará depois de 12/15 s. da cravação.
- Ensaio de laboratório:
 - a. Os ensaios de resistência à compressão obedecerão ao método SC-4 da ABCP.
 - b. Os ensaios de durabilidade obedecerão ao método SC-3 da ABCP.

Reaterro na interface do Bolsacreto com a linha de escavação:

- O reaterro, na interface da estrutura de contenção e o talude escavado, deverão ser elaborado com solo de boa coesão ou pó de pedra. O material deverá ser lançado e espalhado em camadas horizontais de no máximo 15 cm (para solo e compactado com placa vibratória), em camadas de 30 cm (pó de pedra) e adensado com vibrador de imersão de 60 mm, na presença de água relativamente limpa.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

- O reaterro deverá atingir um grau de adensamento mínimo que contemple um peso específico entre 1.8 a 1.9 tf/m³.
- O controle de adensamento poderá ser tátil-visual, por engenheiro experiente e sempre que possível na presença da fiscalização.
- As áreas em exploração ou em processo de adensamento, deverão estar bem limpas, podendo-se adotar "trincheiras" com emprego de sacos de areia, para evitar-se as perdas de água durante a elaboração do reaterro e energia normal para o adensamento.
- O projeto deverá contemplar um selo de argila ou concreto simples, para a proteção da superfície superior (crista) do reaterro adensado.
- Propriedades Físicas do Geotecido Bolsacreto:

A geoforma têxtil Bolsacreto dispõe de uma válvula de enchimento localizada na parte da costura superior. A costura de ponto corrente é feita com fios de PP de 1.200 dn. Como a anterior deverá dispor de características auto drenantes através de micro-filtragem "unifluxo", para que não permita a fuga de colóides (nata de cimento) por sua trama e não concentre água no seu interior, garantindo, assim, a resistência mecânica da argamassa de moldagem.

As geoformas têxteis são confeccionadas com tecido sintético de combinações poliméricas, com fios de alta tração, retorcidos e fibrilizados, de 1.200 dn, sendo os componentes do urdume e da trama compostos de PP (Polietileno de Baixa Densidade) de PA (Plástico) e que atendam as propriedades físicas TPRF-BR-ASTM-D-1910.

Propriedades físicas do tecido sintético do módulo Bolsacreto BC-3 ou similar, que atendam as seguintes normas técnicas.

Propriedade	Método do Teste
Gramatura	ASTM-D-1910
Resistência à tração kgf/cm	ASTM-D-1910
Alongamento de ruptura - %	ASTM-D-1682
Pressão de ruptura – kgf/cm ²	Mullem Burel Test ASTM-D-3788-80 a.
Rasgamento trapezoidal – kgf	ASTM-D-2283
Puncionamento (Ø de furo) mm	Drop Text penetr.
Coeficiente de permeabilidade (cm/a) 20° C	Falling Head (75 mm até 25 mm)

Gramatura da forma têxtil Bolsacreto-BC. 3 de 2,95 x 1,20 m: 800 g/pç .



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

Dimensões do módulo moldado (cheio)	2.70 x 1.00 x 0,30 m
	s/gabarito
Volume aproximado do módulo moldado	0,81 m³ / peça.
Peso aprox. do módulo submerso.(água doce)	1.130 Kg / peça.
Peso aprox. do módulo fora d'água	1.940 Kg / peça.
Peso específico médio (concreto fino usinado)	2.4 tf / m³.
Peso específico submerso (água doce)	1.4 tf / m³.
Ângulo de atrito – (Bolsacreto/Bolsacreto)	30°.
Coefficiente de rugosidade (Manning) – (adotado)	0.020

COLCHACRETO TIPO E:-

Espessuras disponíveis:- 0, 10, 0, 15, 0,20 e 0,25 m.

Coefficiente de rugosidade (Manning) – (adotado) 0,018 (água limpa).

COLCHACRETO TIPO A:-

Espessuras disponíveis:- 0, 10, 0, 15, 0,20 e 0,25 m.

Coefficiente de rugosidade (Manning) – (adotado) 0,022 (água limpa).

Proteção do pé da sapata contra erosão:-

PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DE ESTABILIDADE (Empuxo ativo e passivo) DOS MÓDULOS BOLSACRETO tipo BC-3

- A drenagem sub-horizontal para alívio da sub-pressão deverá ser exercida por uma bateria de barbacãs de geotextil de Ø 50 mm, (salsichão), enchidos com brita nº 01.
- A instalação desses barbacãs será feita na justaposição entre os módulos de Bolsacreto, adotando-se o espaçamento de 5,40 m entre eles no sentido horizontal, ou seja, uma sim uma não. No plano vertical adotar-se-á o espaço de 0,60 m, sendo que os barbacãs ficarão locados de forma heterogênea.
- Não haverá necessidade de filtro de transição (Bidim) entre a interface da estrutura de Bolsacreto e o reaterro.

TRAÇO BÁSICO DE CONCRETO PARA BOLSACRETO E COLCHACRETO.

Consumo por m³.

Obs.: - Concreto fino usinado.

Cimento – CP-II	200 Kg/m³.
Areia lavada média	1.248 Kg/m³.
Pó de pedra com pedrisco (não granítico)	640 Kg/m³.

- Será medido em volume de geoforma devidamente colocado (m³).

10.3 - Fornecimento e instalação de barbacãs Ø= 50 mm



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

- A drenagem sub-horizontal para alívio da subpressão deverá ser exercida por uma bateria de barbacãs de geotextil de Ø 50 mm, (salsichão), enchidos com brita nº 01.
- A instalação desses barbacãs será feita na justaposição entre os módulos de Bolsacreto, adotando-se o espaçamento de 5,40 m entre eles no sentido horizontal, ou seja, uma sim uma não. No plano vertical adotar-se-á o espaço de 0,60 m, sendo que os barbacãs ficarão locados de forma heterogênea.
- Não haverá necessidade de filtro de transição (Bidim) entre a interface da estrutura de Bolsacreto e o reaterro.
- Será medido em unidade de barbacã utilizado (peça).
- A presente descrição tem por objetivo demonstrar as características do sistema COLCHACRETO destinado às obras hidro geotécnicas de revestimento ou proteção de margem e controle de erosão, bem como especificar sua aplicação e trabalhabilidade.
- O sistema COLCHACRETO é composto por dois tecidos poliméricos, sendo um superior e outro inferior, interligados por tensores limitadores de espessura os quais dão forma geométrica ao revestimento.

10.4 – Fornecimento e instalação de geosacos preenchidos com areia

- Geosaco é um produto para contenção fabricado com duas camadas de tecidos especialmente projetados que são unidos por costura alternada.
- Quando preenchidos com areia, o composto que se forma é utilizado para a proteção de canais, taludes e margens de rio.
- A parte exposta é um geotêxtil composto especial que possui alta resistência a abrasão e durabilidade capaz de reter sedimentos, o que facilita o crescimento de vegetação.
- Será medido pelo volume da contenção efetivamente executada com os geosacos (m³).

10.5 – Enrocamento com pedra argamassada

- Consiste na execução de um maciço composto de pedras de mão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 para fins de revestimento do talude;
- Após o acerto e nivelamento manual do talude, serão acertadas e arrumadas pedras de mão, de tal maneira que se reduza o espaço entre elas.
- Será medido pelo volume dos enrocamentos executados (m³).

10.6 – Fornecimento e assentamento de Tubos de concreto PA2

- Os tubos de concreto serão utilizados nos sistemas de drenagem de águas pluviais. Os tubos a serem instalados com diâmetros ≥ 600 mm serão de concreto armado, tipo PA-2, fabricados conforme a norma NBR-9794 da ABNT.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

- Os lotes de tubos somente serão assentados após a liberação dos mesmos pela FISCALIZAÇÃO.
- A argamassa de cimento e areia empregada nas juntas das tubulações deverá obedecer ao traço 1:3 em volume respectivamente, usando o menor volume de água potável que permita atingir a plasticidade desejável. As juntas serão executadas após verificação e aprovação do alinhamento e nivelamento da rede.
- Deverá ser executado berço de material granular, com espessura mínima de 0,15 m entre a geratriz inferior do tubo e o fundo da vala, para assentamento das tubulações de concreto.
- Para execução dos berços, será utilizado material granular de diâmetro de partículas entre 0,062 mm e 20 mm, com um mínimo de 20 % em peso de partículas com diâmetro maior que 1 mm. A compactação do material deverá atingir um grau de compactação relativo não inferior a 60%. A máxima espessura da camada de compactação será 0.20m.
- Será medido pelo comprimento efetivamente executado (m).

10.8 – Boca para Bueiro Simples Tubular Ø0,80m

- Será executada em concreto ciclópico, que é utilizado normalmente em muros de arrimo, muros ala, e outros. Consiste na associação do rachão com concreto, sendo 30 % de concreto fck = 10,4 MPa e 70 % de rachão;
- Deverá ser executada com as dimensões especificadas no projeto executivo;
- Será medida por unidade de cabeça de bueiro construída (unid).

11 – NORMAS TÉCNICAS

O projeto executivo deverá atender as Normas pertinentes a saber:

- ABNT NBR 11682:2010 – Sistema de drenagem urbana – Projeto, construção e operação;
- ABNT NBR 14605:2000 – Reservatórios de detenção e retenção de águas pluviais Projeto, construção e operação.



Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos

ESTADO DE SÃO PAULO

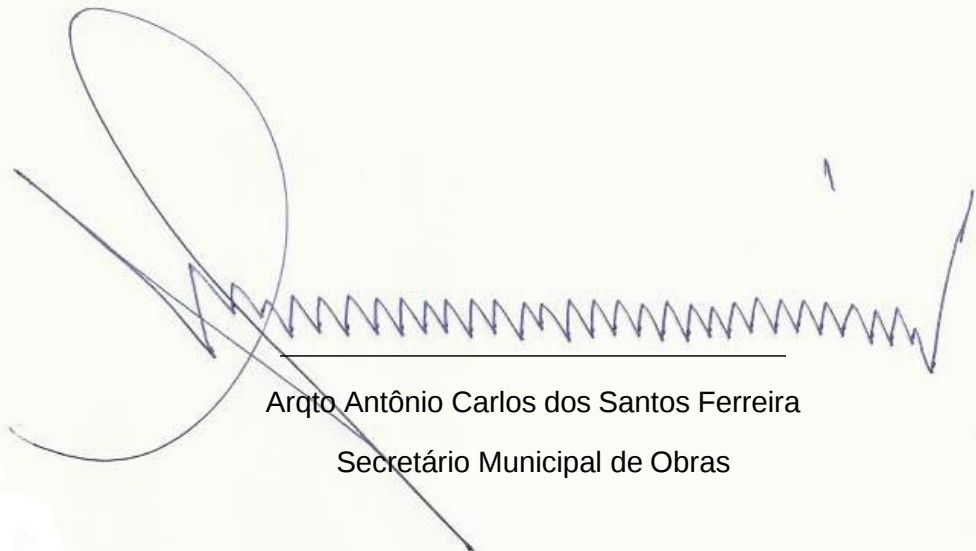
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Pedro Foschini, 200 – 1º Andar – VI Romanópolis – Ferraz de Vasconcelos – SP – CEP: 08529-210

Fone: 4674-7800

Atendidos os itens descritos acima, a obra estará concluída.

Ferraz de Vasconcelos, 26 de junho de 2023



Arqto Antônio Carlos dos Santos Ferreira
Secretário Municipal de Obras