

MIRANTE DO ACESSO



BOMBINHAS - SC

INDICE

1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS	3
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3
1.1.1	Tapume de Proteção da Obra.....	3
1.1.2	Placa de Obra.....	4
1.1.3	Aluguel de Container.....	4
1.1.4	Ligação provisória de energia elétrica	4
1.1.5	Ligação provisória de água e esgoto	5
1.1.6	Sinalização de trânsito	5
1.1.7	Locação da obra.....	5
1.2	REMOÇÕES E LIMPEZA DO TERRENO.....	6
1.3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	6
1.3.1	Regularização e compactação mecanizada do subleito	6
1.3.2	Escavação e reaterro	7
1.4	CONTENÇÕES	8
1.4.1	Gabião tipo caixa.....	8
1.4.2	Gabião tipo colchão.....	11
1.4.3	Geotêxtil	13
1.5	ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO.....	14
1.5.1	Execução de estacas raiz em rocha	14
1.5.2	Infraestrutura e superestrutura.....	16
1.6	ACABAMENTOS E ACESSÓRIOS.....	21
1.6.1	Acabamentos em madeira	21
1.6.2	Corrimão e guarda-corpo	22
1.6.3	Plataforma elevatória	23
1.7	URBANIZAÇÃO.....	23
1.7.1	Equipamentos.....	23
1.7.2	Pavimentação.....	24
1.7.3	Paisagismo	27
1.8	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	27
1.8.1	Sinalização horizontal	27
1.8.2	Sinalização vertical.....	28

1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

Este item tem por objetivo especificar a metodologia de execução dos serviços da obra de Construção do Mirante de Acesso a Bombinhas, proporcionando perfeitas condições de funcionamento.

A manutenção e a limpeza do canteiro de obras, das obras e, por onde os equipamentos/caminhões trafegarem também será de responsabilidade da empresa contratada. Onde houver benfeitorias, será de responsabilidade da empresa contratada recompor o mesmo, a suas expensas, depois que o trecho tiver sido recebido pela fiscalização.

Quando houver chuvas contínuas ou casos específicos definidos pela fiscalização que impeçam a utilização dos equipamentos, os serviços deverão ser paralisados, sob pena de a empresa ser responsabilizada pelos acidentes que advirem do não atendimento dessa paralisação.

A Empresa é responsável pela sinalização diurna e noturna do local onde estiver trabalhando, bem como a sinalização necessária ao desvio do trânsito se necessário. Todo e qualquer acidente que venha a ocorrer por falha dessa sinalização será de responsabilidade da Empresa.

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 Tapume de Proteção da Obra

Especificação de material

- ✓ Placas de madeira compensada tipo com espessura mínima 6 mm;
- ✓ Pontaletes e tábuas de madeira maciça de 3ª para construção;

Execução

Os tapumes devem ser instalados no perímetro da obra, evitando o acesso de pessoas não autorizadas na obra. A altura mínima é de 2,40m, fixado em estrutura de madeira rígida.

Os tapumes deverão ser pintados com duas demãos de tinta látex (cor definida pela CONTRATANTE), e possuir indicações necessárias para a segurança da obra.

Recebimento

Deverá ser verificado:

- ✓ Se há inexistência de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos;
- ✓ Se as dimensões estão conforme solicitado;
- ✓ Se as placas estão desempenadas e niveladas;
- ✓ Qualidade da pintura final e rigidez da estrutura executada.

	 alleanza projetos e consultoria ltda	
--	--	--

1.1.2 Placa de Obra

A placa será destinada à identificação da obra, de acordo com o Manual de Cores e Proporções de Placas de Obra, que regulamenta os modelos de placas e adesivos indicativos de obras contratadas por instituições públicas e órgãos do Governo Federal.

A placa deverá ser confeccionada em chapa plana metálica galvanizada pintada com tinta a óleo ou tinta esmalte, estruturada sobre barotes de madeira ou perfis metálicos. A placa possuirá tamanho de 2,00 x 3,00m, sendo que o modelo, seu conteúdo, padrão de cores e tamanhos das letras ou símbolos deverão seguir as especificações apresentadas no Manual, com orientação da FISCALIZAÇÃO.

A placa deverá ser fixada pela CONTRATADA em local visível a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO, preferencialmente nos acessos principais ou voltadas para a via que forneça melhor visualização das mesmas. Deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da FISCALIZAÇÃO.

1.1.3 Aluguel de Container

Descrição

O abrigo provisório deverá abrigar o escritório da obra em formato de 01 (um) contêiner de 2,20 x 6,20m em chapa de aço nervurado trapezoidal, com isolamento termoacústico e chassi reforçado com piso de compensado naval, inclusive instalações elétricas e hidrossanitárias, composto por escritório e banheiro (com 1 vaso sanitário, 1 lavatório, 1 mictório, 4 chuveiros).

Execução

O canteiro de obras deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando depósitos e escritório, e onde serão mantidas placas de identificação da obra, diário de obra, toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.

O canteiro de obras deverá ser mantido limpo, removendo-se periodicamente lixo e entulhos.

1.1.4 Ligação provisória de energia elétrica

Deverá ser executado conforme determinação da concessionária local de energia, e a localização do medidor deverá ser conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO.

		
--	---	--

1.1.5 Ligação provisória de água e esgoto

Deverá ser executado conforme determinação da concessionária local de água de esgoto, e a localização do hidrômetro deverá ser conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO

1.1.6 Sinalização de trânsito

A Contratada deverá, durante a obra, tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos, para proteger o público e para facilitar o tráfego. Nos locais onde os projetos exigirem que base, revestimento ou pavimento sejam construídos, deverão ser feitos numa faixa de cada vez e a faixa que não estiver sendo utilizada pelas obras deverá ser aberta ao tráfego de pedestres, sob controle, visando tão somente o acesso aos serviços locais.

A Contratada deverá fornecer sinalizadores, placas de orientação, cones de trânsito viário, tapume de PVC, baldes com iluminação para sinalização noturna e tudo mais que se julgar necessário como o objetivo de possibilitar passagem segura do tráfego e proteger os pedestres no local na obra.

1.1.7 Locação da obra

Descrição

Consiste na execução, pela Contratada, da locação de todos os elementos necessários à perfeita implantação da obra. Será feita inicialmente através de equipe de topografia devidamente habilitada, que deverá executá-la rigorosamente a partir dos pontos de referência estabelecidos pela Contratante, lançando, sobre gabaritos de madeira, os eixos e níveis imprescindíveis à fiel execução da obra.

Execução

Não será permitido, na locação das obras, o uso de esquadros. A locação da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser executada e conferida através de equipe de topografia devidamente habilitada.

Todo e qualquer engano de cota e/ou alinhamento será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, ficando a mesma na obrigação de executar as devidas correções mesmo que para isso sejam necessárias demolições de serviços já concluídos.

Somente a Fiscalização poderá aprovar ou não qualquer modificação proposta pela CONTRATADA. Deverão ser conferidos os afastamentos da obra às divisas, os ângulos reais do terreno, assinalado(s) o(s) RN'(s) e marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão (teodolito ou nível).

		
--	---	--

1.2 REMOÇÕES E LIMPEZA DO TERRENO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições e o método de execução de remoção, demolição e limpeza do terreno.

A demolição corresponde a retirada de meio-fios, através de remoção mecânica ou manual, incluindo o carregamento e o transporte para um local de bota-fora indicado pela Fiscalização.

Também está incluindo neste item a limpeza mecanizada do terreno, removendo todos os arbustos existentes, inclusive carga e transporte para um local de bota-fora indicado pela Fiscalização.

O mastro existente no local deverá ser removido e relocado conforme orientação da Fiscalização.

1.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

1.3.1 Regularização e compactação mecanizada do subleito

A regularização e a compactação do subleito serão executadas prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Após a execução do terraplenagem, atingindo o greide de projeto, procede-se escarificação geral na profundidade média entre 20 cm e 30 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Não será permitida a execução dos serviços destas Especificações em dias de chuva.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito.

No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

A medição será feita pela área, em metros quadrados, de regularização executada. Será pago após a medição do item executado parcial ou integralmente. O preço unitário por metro quadrado remunera os custos de todas as operações e encargos para execução de regularização.

1.3.2 Escavação e reaterro

As escavadeiras hidráulicas serão utilizadas para execução das escavações para execução das contenções em gabião. Bota-foras provisórios (durante a execução dos serviços), somente serão utilizados com a prévia autorização da Fiscalização.

A conformação do terreno natural deverá seguir o projeto de terraplanagem e ser acompanhada pela Fiscalização. Os taludes deverão ser escavados segundo a linha de eixo, respeitando o alinhamento e cotas indicados no projeto de terraplanagem e/ou determinações da Fiscalização.

A limpeza e remoção de vegetação, quando for o caso, deverá ser exigida e acompanhada pela Fiscalização.

A escavação compreenderá a remoção de qualquer material até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material excedente (não utilizado no reaterro) nas áreas e depósitos previamente aprovados pela Fiscalização.

Não será admitida a presença de ressaltos, protuberâncias, reentrâncias e outras irregularidades não previstas. Ao final das obras, todas as construções auxiliares que foram necessárias à construção deverão ser removidas e as superfícies reparadas.

A escavação deverá ser mecânica, sendo possível a execução de escavação manual em função das interferências existentes, a critério da Fiscalização.

A extensão máxima de abertura de vala deverá observar as limitações do local de trabalho, condições de produção da Contratada nas operações de assentamento, reaterro, etc.

Nas escavações localizadas em áreas de passagem públicas, deverão ser observados os aspectos de segurança dos transeuntes e veículos. Os locais de trabalho deverão ser sinalizados, de modo a preservar a integridade tanto do público em geral, como dos operários e equipamentos utilizados.

Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução da passagem de pedestres e/ou veículos.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, deverá ser feita a regularização e limpeza do fundo da vala/canal.

Em especial no primeiro metro de profundidade da escavação, esta deverá ser realizada cuidadosamente para identificação e proteção de interferências não assinaladas no projeto.

Todas as interferências localizadas deverão ser identificadas e cadastradas, atualizando-se os desenhos de projeto. Deverão ser seguidas as orientações da Fiscalização para remanejamento das interferências localizadas.

		
--	---	--

A medição da escavação será feita pelo volume escavado, em metros cúbicos.

O pagamento da escavação será feito pelo preço unitário contratual, que remunera o equipamento e pessoal necessários para execução do serviço, considerando o coeficiente de empolamento

O reaterro do tardo dos muros de gabião será executado com material reaproveitado da escavação.

Esse procedimento melhora as características do terreno e minimiza o valor do empuxo ativo.

O aterro será iniciado com o espalhamento de camadas de espessura máxima de 20 cm, compactadas com compactador manual “sapo mecânico” ou mecânico, tomando-se cuidado para não danificar as peças concretadas ou o muro de gabião.

Para situações onde a espessura da camada de reaterro for menor ou igual a 60 cm, este processo com compactação manual deverá ser contínuo. Para situações com espessura de reaterro maior que 60 cm, o processo manual com sapo mecânico será contínuo até atingir 60 cm acima da laje, e após esta espessura, poderá ser seguido de espalhamento e compactação mecânicos.

Os mesmos cuidados deverão ser tomados para a execução do dique de proteção lateral, respeitando principalmente a inclinação do talude especificada e a largura mínima da plataforma.

A medição do reaterro (de vala e da construção do dique de proteção) será feita pelo volume executado compactado, em metros cúbicos.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, que remunera a mão de obra, ferramentas e equipamentos para execução dos serviços.

É responsabilidade da empresa contratada o transporte do material excedente escavado até o bota fora.

Será transportado para o bota-fora apenas o material que não for utilizado para o reaterro das valas ou construção do dique de proteção.

Os caminhões deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6 m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

A medição do transporte será feita pelo volume escavado, em metros cúbicos.

O pagamento do transporte será feito pelo preço unitário contratual, que remunera o equipamento e pessoal necessários para execução do serviço, considerando o coeficiente de empolamento do material no preço unitário.

1.4 CONTENÇÕES

1.4.1 Gabião tipo caixa

Antes do início da escavação deverão ser realizadas as operações de desmatamento, destocamento e limpeza executados mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais.

		
--	---	--

Os gabiões tipo caixa são estruturas em forma de prisma retangular fabricadas com malha hexagonal de dupla torção produzida com arames de baixo teor de carbono e com possuem uma camada de galvanização.

Os gabiões são subdivididos em células por diafragmas cuja função é reforçar a estrutura. Toda a malha, com exceção dos diafragmas, é reforçada em suas extremidades por arames de diâmetro maior que o da malha para fortalecer os gabiões e facilitar sua montagem e instalação.

Os arames que formam a malha dos gabiões, além do revestimento com liga zinco alumínio, serão recobertos por uma camada contínua de PVC (cloreto de polivinil). Isto confere proteção contra a corrosão e os tornam eficientes para uso em marinas, ambientes poluídos e/ou quimicamente agressivos ao seu revestimento metálico.

Quando instalados e cheios de pedra os gabiões se convertem em elementos estruturais flexíveis, armados, drenantes e aptos a serem utilizados na construção dos mais diversos tipos de estruturas (muros de contenção, barragens, canalizações, etc.).

Os Gabiões são subdivididos em células por diafragmas.

A malha deve ter suas bordas reforçadas por arames de maior diâmetro.

Por se tratar de um ambiente agressivo, deve-se utilizar gabiões revestidos com material plástico.

Todo o arame utilizado na fabricação do gabião caixa e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção, deve ser de aço doce recozido de acordo com as especificações da NBR 8964, ASTM A641M-98 e NB 709-00, isto é, o arame deverá ter uma tensão de ruptura média de 38 a 48 kg/mm².

Todo arame utilizado na fabricação do gabião caixa, e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção deve ser revestido com liga zinco-5% alumínio (Zn 5 Al MM) de acordo com as especificações da ASTM A856M-98, classe 80.

A aderência do revestimento do zinco ao arame deve ser tal que, depois do arame ter sido enrolado 15 vezes por minuto ao redor de um mandril, com um diâmetro igual a 3 vezes o do arame, não se descasque ou quebre, de maneira que o zinco possa ser removido com o passar do dedo, de acordo com as especificações da ASTM A641 M-98.

Os ensaios devem ser feitos antes da fabricação da tela.

O alongamento não deverá ser menor do que 12%, de acordo com as especificações da NBR 8964 e ASTM A641M-98.

Devem ser feitos ensaios sobre o arame, antes da fabricação da tela, sobre uma amostra de 30 cm de comprimento.

A tela deve ser em malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando os arames por três vezes meia volta, de acordo com especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00.

As dimensões da malha serão do tipo 8x10 cm.

O diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,4 mm e de 3,0 mm para as bordas.

MIRANTE DO ACESSO A BOMBINHAS / SC

Todas as bordas livres do gabião caixa, inclusive o lado superior das laterais e dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente em volta de um arame de diâmetro maior, neste caso 3,0 mm, para que as malhas não se desfaçam e adquiram maior resistência.

A conexão entre o arame da borda enrolada mecanicamente e a malha deve ter uma resistência mínima de 11,7 kN/m.

Cada gabião caixa com comprimento maior que 1,50 m deve ser dividido em celas por diafragmas colocados a cada metro.

O lado inferior das laterais deve ser fixado ao pano de base, durante a fabricação, através do entrelaçamento das suas pontas livres ao redor do arame de borda. O lado inferior dos diafragmas deve ser costurado ao pano de base, durante a fabricação, com uma espiral de arame de diâmetro de 2,2 mm.

Dimensões comerciais padrão:

Comprimento: 1,50 m 2,00 m 3,00 m 4,00 m;

Largura: 1,00 m;

Altura: 0,50 m 1,00 m

Com os gabiões caixa deve ser fornecida uma quantidade suficiente de arame para amarração e atirantamento.

Este arame deve ter diâmetro 2,2 mm e sua quantidade, em relação ao peso dos gabiões caixa fornecidos, é de 8% para os de 1,00 m de altura, e de 6% para os de 0,50 m.

As pedras utilizadas para o enchimento devem ser friáveis, devem ter bom peso específico e tamanho na medida do possível regular, sendo que a dimensão mais adequada deve estar compreendida entre a dimensão maior da malha e o dobro desta. Recomenda-se a utilização de seixo rolado de rio ou pedra de pedreira.

Sobre uma superfície rígida e plana, desdobrar o gabião eliminando irregularidades.

Com o gabião desdobrado, deve-se levantar as laterais e diafragmas, formando uma caixa. Os cantos superiores devem ser unidos com os arames grossos que saem do mesmo.

Fixar o arame de amarração na parte inferior da junção dos cantos e costurar alternando voltas simples e duplas e cada malha.

A próxima etapa consiste na realização de união, de vários gabiões, através do mesmo tipo de costura, formando um grupo. Estes grupos devem ser unidos com costura no local de utilização

Um bom acabamento dos gabiões é obtido com o uso de gabaritos de madeira ou puxando-os com um tirfor. O acabamento deve ser executado após o posicionamento final.

A fase de enchimento dos gabiões consiste em alternar a colocação de pedras com os tirantes. Os volumes a serem colocados em cada etapa devem ser iguais, sendo a última camada deve ficar de 3 a 5 cm acima da altura do gabião.

As caixas devem ser preenchidas simultaneamente, a fim de evitar deformações das paredes dos gabiões.

Finalizado o enchimento, dobra-se as tampas e faz-se com o mesmo tipo de costura, a união dos bordos.

A medição será feita pelo volume executado, em metros cúbicos.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, que remunera fornecimento dos materiais, mão de obra e equipamentos, para execução dos serviços.

1.4.2 Gabião tipo colchão

Os colchões de gabião são estruturas retangulares caracterizadas por sua grande área e pequena espessura, fabricados com malha hexagonal de dupla torção produzida com arames de baixo teor de carbono com uma camada de galvanização e adicionalmente protegidos por uma camada contínua de material plástico (aplicada por extrusão).

Os colchões de gabião são subdivididos em células por diafragmas de parede dupla, espaçados a intervalos regulares. Sua base, laterais e as paredes de fechamento (extremidades) são formadas a partir de um único painel contínuo de malha, obtendo-se um recipiente multicelular aberto.

Para fortalecer a estrutura, todas as extremidades dos painéis de malha são reforçadas por arames de diâmetro maior que aquele usado para a fabricação da malha.

Quando instalados e cheios de pedra os colchões de gabião se convertem em elementos estruturais drenantes, armados, e, devido a sua flexibilidade e pequena espessura, são especialmente indicados na construção de revestimentos para canais, barragens em terra, escadas dissipadoras e outras.

Principais características:

- Revestimento com proteção adicional de material plástico;
- Malhas com abertura tipo 6x8;
- Bordas enroladas mecanicamente;
- Arestas reforçadas pela superposição das malhas;
- Base formada por um único pano de malha contínuo;
- Diafragmas de parede dupla.

Todo o arame utilizado na fabricação do colchão de gabião e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção devem ser de aço doce recozido de acordo com as especificações NBR 8964, ASTM A641M-98 e NB 709-00, isto é, o arame deverá ter uma tensão de ruptura média de 38 a 48 kg/mm².

Todo arame utilizado na fabricação do colchão de gabião, e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção deve ser revestido com liga zinco-5% alumínio (Zn 5 Al MM) de acordo com as especificações da ASTM A856M-98, classe 80.

A aderência do revestimento do zinco ao arame deve ser tal que, depois do arame ter sido enrolado 15 vezes por minuto ao redor de um mandril, com um diâmetro igual a 3 vezes o do arame,



MIRANTE DO ACESSO A BOMBINHAS / SC

não se descasque ou quebre, de maneira que o zinco possa ser removido com o passar do dedo, de acordo com as especificações da ASTM A641M-98.

Os ensaios devem ser feitos antes da fabricação da tela.

O alongamento não deverá ser menor do que 12%, de acordo com as especificações da NBR 8964 e ASTM A641M-98.

Devem ser feitos ensaios sobre o arame, antes da fabricação da tela, sobre uma amostra de 30 cm de comprimento.

A tela deve ser em malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando os arames por três vezes meia volta, de acordo com especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00.

As dimensões da malha serão do tipo 6x8 cm.

O diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,0 mm e de 2,4 mm para as bordas.

Base, paredes laterais, diafragmas e paredes das extremidades do colchão de gabião são formados a partir de um único pano de tela.

Cada diafragma de parede dupla, formado a partir de dobras no pano de base, deve apresentar, em sua parte inferior, quatro espirais de união em arame de diâmetro 2,0 mm recoberto com PVC.

Os diafragmas de parede dupla devem estar posicionados a cada metro do comprimento do colchão de gabião.

Para facilitar a montagem do colchão de gabião, a base deve ser cortada, durante o processo de fabricação, nos diafragmas e nas suas laterais.

A tampa também é fabricada em um único pano de tela.

Para que as malhas livres das extremidades da base e da tampa do colchão de gabião adquiram maior resistência, deverá ser inserida uma vareta de arame de diâmetro 3,0 mm entre todas as torções das terceiras malhas a partir das bordas livres. As malhas das extremidades que sobraem devem ser dobradas, durante a fabricação, em volta desta vareta.

Dimensões comerciais padrão:

Comprimento: 3,00 m 4,00 m 5,00 m 6,00 m;

Largura 2,00 m;

Altura 0,17 m

Com os colchões de gabião deve ser fornecida uma quantidade suficiente de arame para amarração e atirantamento.

Este arame deve ter diâmetro 2,2 mm e sua quantidade, em relação ao peso dos colchões De gabião é de 5%.

As pedras utilizadas para o enchimento devem ser friáveis, devem ter bom peso específico e tamanho na medida do possível regular, sendo que a dimensão mais adequada deve estar compreendida entre a dimensão maior da malha e o dobro desta. Recomenda-se a utilização de seixo rolado de rio ou pedra de pedreira.



As várias operações de montagem e enchimento para a execução do colchão de gabião podem ser resumidas nas etapas a seguir ilustradas, ficando a critério da empresa executando as variações de procedimento que poderão ocorrer, devido às condições adversas do local.

A primeira etapa consiste na preparação do colchão fora do local de utilização. Deve-se executar o desdobramento do colchão de gabião sobre uma superfície plana e rígida, esticando-o até obter ser comprimento nominal.

Depois de esticar totalmente os colchões, deve-se arrumar os diafragmas com o auxílio dos pés, de forma que eles fiquem abertos.

Levantando as paredes laterais do colchão, finalizam-se os trabalhos de desdobra.

A finalização da montagem dos colchões é realizada através de costuras que unem as paredes frontais e os diafragmas às paredes laterais. Deve-se alternar as costuras entre uma volta simples e uma volta dupla a cada 10 cm.

Depois desta etapa, deve-se levar os colchões de gabião até o local de instalação e fazer a união entre os eles através das bordas de contato. Devem ser previstos tirantes verticais a cada 1,0 m², unindo a tampa ao fundo.

A última etapa é o enchimento com pedras e o fechamento com a tampa. Esta deve ser costurada com a parte superior das paredes e dos diafragmas.

A medição será feita pela área executada, em metros quadrados.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, que remunera fornecimento dos materiais, mão de obra e equipamentos, para execução dos serviços.

1.4.3 Geotêxtil

São processos utilizados para drenar o solo, evitar a colmatação de gabiões, garantir a separação de terrenos de diferentes granulometrias e a proteção de materiais vulneráveis.

Deverão ser aplicados em todas as áreas de contato de gabiões (caixa ou colchão) com o solo (natural ou de reaterro).

A especificação técnica do filtro em manta geotêxtil a ser utilizado nesta obra é RT14.

A medição será feita pela área instalada, em metros quadrados.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, que remunera fornecimento dos materiais, mão de obra e equipamentos, para execução dos serviços.

	 <p>alleanza projetos e consultoria ltda</p>	
--	---	--

1.5 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

1.5.1 Execução de estacas raiz em rocha

Especificação

A estaca raiz é uma estaca concretada “in loco”, injetadas, consideradas de pequeno diâmetro e elevada capacidade estrutural, baseada essencialmente na resistência por atrito lateral do terreno.

Indicada para grande variedade de situação será aplicada nesta obra devido a sua característica de possibilidade de perfuração de solos rochosos.

A tabela a seguir indica o consumo aproximado para cada diâmetro comercial da estaca raiz, servindo como referência. No projeto em questão será utilizada a estaca com D=200mm

Ø mm	Carga tf	Ø revest Pol	Consumo linear por M de estaca			Ferragem	
			Cimento (kg)	Areia (l)	Água (l)	Principal	Estribo
160	35	5"	20	30	10	4Ø 16mm	5,0 mm
200	50	6"	36	54	18	5Ø 16mm	6,3 mm
250	70	8"	55	82	27,5	6Ø 16mm	6,3 mm
310	100	10"	80	120	40	6Ø 20mm	6,3 mm
400	130	12"	142	213	71	6Ø 20mm	6,3 mm

Tabela de consumo – Estaca raiz

Metodologia construtiva

Perfuração

É efetuado pelo sistema rotativo ou roto-percussivo, utilizando um tubo de revestimento em cuja extremidade é acoplada uma coroa de perfuração adequada às características geológicas da obra. No caso de ser necessário atravessar camadas de concreto, matações ou rocha, utiliza-se martelo de fundo com “blts! Acoplado a hastes com diâmetro inferior interno do tubo de revestimento. Caso seja necessário das continuidade à perfuração com revestimento, utiliza-se sapata para efetuar o alargamento do furo no material impenetrável.

O material proveniente da perfuração é eliminado continuamente pelo refluxo do fluido de perfuração através do interstício criado entre o tubo de revestimento e o solo, devido à diferença existente entre diâmetros (∅ coroa > ∅ tubo), lubrificando ainda a coluna e facilitando a descida do tubo.

A perfuração pode-se dar também internamente a uma camisa metálica cravada até o impenetrável, tendo a finalidade de criar um elo de ligação dessa camisa com a rocha através de um pino ou furo feito com martelo de fundo (down the hole).

Armação

Concluída a perfuração da estaca com a inclinação e profundidade previstas, procede-se à colocação da armadura que tem o comprimento do fuste da mesma.

A armadura pode ser constituída por monobarra ou feixe de aço; várias barras de aço com estribo helicoidal formando uma “gaiola”, tubo metálico, ou ainda uma mescla dessas alternativas.

Para estaca raiz à compressão, o transpasse das diversas seções feito por simples sobreposição e para estaca à tração utiliza-se de preferência solda ou luva roscada.

Pode ainda absorver esforços horizontais que provocam esforços de compressão e tração no fuste se a estaca for inclinada e de flexão se ela for executada na vertical. Nesse caso, deve ser utilizada armadura periférica para resistir a esforços ou empuxos horizontais.

Ressalve-se ainda que, em função do diagrama de atrito lateral, a seção da armadura ao longo do fuste pode ser variável.

Injeção de argamassa

A injeção de argamassa é efetuada sob pressão, rigorosamente controlada e variável entre 0,0 a 0,4 MPa (dependendo do tipo do solo), utilizando-se uma argamassa de elevada resistência, obtida pela mistura de areia peneirada e cimento, na proporção de 600 kg de cimento para 1 m³ de areia, com fator água/cimento entre 0,4 a 0,6 considerando-se as características da areia empregada.

Inicialmente, coloca-se o tubo de injeção até o fundo da perfuração lançando a argamassa de baixo para cima, garantindo-se a troca do fluido de perfuração pela argamassa. Estando toda a perfuração preenchida com argamassa, coloca-se um tampão no topo do revestimento precedendo-se a retirada do mesmo com o emprego de um extrator hidráulico e, concomitantemente executa-se a injeção de ar comprimido que é controlado para evitar deformação excessivas do terreno, garantindo a integridade do fuste e também a perfeita aderência da estaca com terreno.

Essas operações são repetitivas, e deve-se adicionar argamassa para o complemento do preenchimento do tubo visando o seu nível sempre acima da coroa de perfuração. A retirada do revestimento poderá ser executada também com o próprio equipamento de perfuração.

Ressalva-se, que a pressão do ar aplicada é determinada pela absorção do terreno e deve também evitar a laminação da argamassa aplicada. Procedendo-se como acima, é permitido no dimensionamento estrutural da estaca considerar a resistência da argamassa, reduzindo sensivelmente a armadura necessária e obtendo um custo final menor.

Nos casos de estacas metálicas perdidas, a injeção de argamassa segue o mesmo procedimento, não tendo a necessidade de compressão, pois o suporte e o contato são a própria camisa, não havendo deformação nenhuma.

Salienta-se, que para estacas com perfuração através de estruturas existentes a solidarização, estaca/estrutura é imediata após a concretagem, praticamente não provocando esforços na estrutura enquanto se processa a transferência do carregamento, devido à baixa deformação necessária para a absorção da carga de trabalho pelas estacas.

1.5.2 Infraestrutura e superestrutura

1.5.2.1 Formas

As fôrmas deverão ser dimensionadas para suportar o peso e a pressão do concreto plástico, considerando o processo e a velocidade de concretagem, rigidamente contraventadas, robustas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis para evitar qualquer alteração de forma e dimensão durante a concretagem.

A execução dos serviços de montagem e desmontagem serão executadas com auxílio de flutuante.

O material utilizado para a confecção das fôrmas será a madeira compensada plastificada 18mm, considerando reaproveitamento 2x, apresentada comercialmente em peças de área relativamente grande. Podem ainda receber internamente tratamento superficial com líquidos especiais.

As fôrmas deverão ser executadas com uma contra flecha, tal que, após a retirada do escoramento a estrutura adquira a forma prevista no projeto.

Deverão ser evitadas as exposições demoradas das fôrmas às intempéries, ser vedadas todas as juntas e feita limpeza cuidadosa, especialmente em peças estreitas e profundas, bem como, molhadas abundantemente, antes do lançamento do concreto.

Deverão ainda ser construídas de maneira a permitir fácil remoção sem danificar o concreto, evitar os cantos vivos com a utilização de chanfros triangulares.

Os tirantes ou outros dispositivos metálicos que atravessam o concreto, usados para manter a fôrma no lugar, deverão ser removidos até uma profundidade, no mínimo, igual a do cobrimento das armaduras. Tratar os furos resultantes com argamassa idêntica a do concreto a ser reparado.

O escoramento, quando necessário, poderá ser feito em madeira, para resistir ao peso próprio da estrutura, eventuais sobrecargas, ação do vento e de enchentes durante a construção, evitando deformações prejudiciais à sua forma e esforços no concreto na fase de endurecimento.

Além de defeitos naturais, como a existência de nós, fibras reversas e fendas, as propriedades mecânicas da madeira são influenciadas pela idade, pelo grau de umidade e pelo tempo de duração da carga.

O projetista do escoramento de madeira deve examinar as peças a utilizar e ter experiência e sensibilidade para avaliar sua capacidade resistente; peças de madeira, quando pintadas, devem ser

rejeitadas porque a pintura pode estar mascarando defeitos e sua avaliação fica prejudicada; a reutilização de peças de madeira deve ser precedida de cuidadosa inspeção.

As ligações entre peças de madeira, principalmente quando roliças, deve ser cuidadosa e constantemente inspecionada; ligações com pregos não são confiáveis, devendo-se dar preferência a conectores e parafusos.

A responsabilidade pelo projeto, execução e remoção dos escoramentos é do construtor.

Os escoramentos somente devem entrar em carga após a liberação da Fiscalização.

O projeto do escoramento deve atender a todas as normas e especificações pertinentes.

Supervisão cuidadosa e inspeções freqüentes devem ser efetuadas durante a execução do escoramento, a colocação do concreto e a retirada do escoramento; as causas principais dos colapsos dos escoramentos são materiais e equipamentos de baixa qualidade, erros humanos e projetos inadequados.

O projeto do escoramento deve considerar os efeitos das sobrecargas de construção, dos pesos dos equipamentos, da ação do vento, da velocidade da colocação do concreto e dos equipamentos utilizados para sua compactação.

O comportamento das fundações do escoramento, bem como eventuais assentamentos e deformações devem ser objeto de verificação constante e correção imediata.

A desmontagem do escoramento, assim como sua remoção, são operações de dificuldade variável e dependem da qualidade do projeto, que deve prever a desmontagem, e do vulto da obra.

Após a desmontagem, os escoramentos devem ser removidos do local.

1.5.2.2 Armadura

Esta especificação estabelece as condições exigíveis para recebimento, corte, dobramento e colocação nas fôrmas de barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

AÇOS - Para as armaduras passivas, barras de aço de diversas bitolas do tipo CA-50 e CA60, sendo que as barras emendadas por solda deverão ser obrigatoriamente de categoria "A".

Cuidados especiais serão tomados no transporte, principalmente observando a ação de impurezas, corrosões, etc., prejudiciais à aderência, à perda de identificação e à ruptura de soldas em elementos pré-fabricados e em telas soldadas. A estocagem deve ser pelo menor tempo possível, evitando a mistura de aços de diferentes procedências, partidas ou características. O armazenamento em período superior a 30 dias deverá ser feito sem contato com o solo, ao abrigo da chuva em ambiente ventilado.

Os cortes e dobras obedecerão às dimensões e formas indicadas no projeto. Processos mecânicos não deverão permitir raios menores aos especificados em nenhum de seus pontos. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com solda.

As emendas serão feitas de acordo com os itens 6.3.5 e 10.4 da ABNT NBR-6118. Cada barra tracionada não poderá ter emendas afastadas de menos de 4 metros. Não será permitida

		
--	---	--

emenda por transpasse, para barras de bitola maior que 25. As emendas com solda poderão ser: de topo, por caldeamento, para bitola não menor que 10mm, de topo, com eletrodo, para bitola não menor que 20mm; por transpasse, com pelo menos dois cordões de solda longitudinais ou outras barras justapostas, com cordões de solda longitudinais. As soldas de barras de aço classe A deverão ser feitas com eletrodos adequados, preaquecimento e resfriamento gradual.

As barras de aço deverão ser limpas, sendo removidas ferrugens, argamassas, manchas de óleo e graxa, etc., antes de introduzidas em fôrmas para montagem. Devem ser verificadas as dimensões, as posições indicadas no projeto, os espaçamentos, os transpasses e os cobrimentos de todas as barras.

Para manter as barras na posição desejada e garantir o cobrimento mínimo, permite-se o uso de arame e de tarugos de aço ou tacos de concreto ou argamassa. O tarugo de aço só será aceito se o cobrimento de concreto no local tiver a espessura mínima recomendada no projeto.

As condições de cobrimento e proteção das armaduras deverão ser seguidas conforme indicado no projeto, sendo no mínimo de 2,5cm para peças ao ar livre, 3,0cm para concreto em contato com o solo, e 4,0cm para meio fortemente agressivo. Se o solo sob a estrutura não for rochoso, será executada uma camada de concreto simples, com o consumo mínimo de, 250 kg de cimento por metro cúbico e espessura mínima de 5cm.

1.5.2.3 Concreto

Os valores de FCK a serem utilizados na obra são aqueles estabelecidos no projeto executivo, devendo ser usinado.

As tensões características designadas por "Fck" correspondem aos valores que apresentam uma probabilidade de apenas 5% e não serem atingidos.

O concreto utilizado nos blocos possuirá fck igual ou superior a 30 MPa fator $\alpha/C < 0,60$.

Os cimentos devem satisfazer às Especificações brasileiras, podendo ser de qualquer tipo e classe, desde que o projeto não prefira ou faça restrição a este ou aquele. Nos concretos, argamassas e caldas em contato com armaduras de protensão, o cimento empregado não poderá apresentar teor de enxofre sob a forma de sulfeto superior a 0,2%.

Todo cimento deverá ser guardado em local seco e abrigado de agentes nocivos e, não deverá ser transportado em dias úmidos. O período de armazenamento não poderá comprometer a sua qualidade. Deverá ainda atender à Especificação DNER-EM 036/95.

Os agregados deverão constituir-se de materiais granulados e inertes, substâncias minerais naturais ou artificiais, britados ou não, duráveis e resistentes, com dimensões máximas características e formas adequadas ao concreto a produzir. Deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural, em assoalho de madeira ou camada de concreto de forma a permitir o escoamento d'água. Não conter substâncias nocivas que prejudiquem a pega e/ou o endurecimento do concreto, ou minerais deletérios que provoquem expansões em contato com a



umidade e com determinados elementos químicos. Deverão atender à Especificação DNER-EM 037/97 e DNER-EM 038/97.

Os agregados miúdos serão constituídos por areia natural quartzosa, de dimensão máxima característica igual ou inferior a 4.8mm. Deverão ser bem graduados, são recomendadas as areias grossas que não apresentem substâncias nocivas, como torrões de argila, materiais orgânicos, etc.

Os agregados graúdos deverão apresentar dimensão máxima característica entre 4.8mm e 50mm e ser naturais (cascalhos ou seixos rolados, britados ou não) ou artificiais (pedras britadas, britas, argilas expandidas, etc.). Não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

A utilização de aditivos deve implicar no perfeito conhecimento de sua composição e propriedades, efeitos no concreto e armaduras, sua dosagem típica, possíveis efeitos de dosagens diferentes, conteúdo de cloretos, prazo de validade e condições de armazenamento.

Somente usar aditivos expressamente previstos no projeto, ou nos estudos de dosagem de concreto empregados na obra, realizados em laboratório e aprovados pela autoridade competente.

A água para a preparação do concreto não deverá conter ingredientes nocivos em quantidades que afetem o concreto fresco ou endurecido ou reduzir a proteção das armaduras contra a corrosão. Deverá ser razoavelmente clara e isenta de óleo, ácidos, álcalis, matéria orgânica, etc., e obedecer à exigência do item 6.1.3 da Norma DNER - ES 330/97.

O concreto deve apresentar uma massa fresca trabalhável com os equipamentos disponíveis na obra, para que depois de endurecido se torne um material homogêneo e compacto.

Para central de concreto e caminhão betoneira deverá ser atendida a ABNT NBR-7212. Após a descarga não poderão ficar retidos nas paredes do misturador volumes superiores a 5% do volume nominal.

Quando o concreto for preparado por empresa de serviços de concretagem, a central deverá assumir a responsabilidade por este serviço e cumprir as prescrições relativas às etapas de execução do concreto (ABNT NBR-12655), bem como, as disposições da ABNT NBR-7212.

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado em caminhões betoneiras, não podendo segregar durante o transporte, nem apresentar temperaturas fora das faixas de 5 °C a 30 °C. Em geral, descarregados em menos de 90 minutos após a adição de água. A velocidade do tambor giratório não deverá ser menor que duas nem maior que seis rotações por minuto. Qualquer motivo provável da aceleração da pega, deverá acelerar o período completo de descarregamento, ou serão empregados aditivos retardadores da pega. O intervalo entre as entregas deverá ser tal que não permita o endurecimento parcial do concreto já colocado, não excedendo a 30 minutos.

O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira nas formas não deverá exceder 60 minutos, devendo a mistura ser revolvida de modo contínuo para que o concreto não fique em repouso antes do seu lançamento por tempo superior a 30 minutos. No

MIRANTE DO ACESSO A BOMBINHAS / SC

transporte horizontal deverão ser empregados carros especiais providos de rodas de pneus, e evitado o uso de carros com rodas maciças, de ferro ou carrinhos comuns.

O concreto poderá ser bombeado em locais de difícil acesso e ser executado com auxílio de flutuante.

O lançamento do concreto só pode ser iniciado após o conhecimento dos resultados dos ensaios da dosagem, verificação da posição exata da armadura, limpeza das fôrmas, que quando de madeira devem estar suficientemente molhadas, e do interior removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos de operações de carpintaria. Serão tomadas precauções para não haver excesso de água no local de lançamento o que pode ocasionar a possibilidade do concreto fresco vir a ser lavado.

Não serão permitidos lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, ou acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e posterior deslocamento ao longo das fôrmas. Na concretagem de colunas ou peças altas o concreto deverá ser introduzido por janelas abertas nas fôrmas, fechadas a medida que a concretagem avançar.

Calhas, tubos ou canaletas poderão ser usados como auxiliares no lançamento do concreto, dispostos de modo a não provocar segregação. Deverão ser mantidos limpos e isentos de camada de concreto endurecido, preferencialmente, executado ou revestidos com chapas metálicas.

O concreto somente poderá ser colocado sob água quando sua mistura possuir excesso de cimento de 20% em peso. Em hipótese alguma será empregado concreto submerso com consumo de cimento inferior a 350kg/m³. Para evitar segregação o concreto deverá ser cuidadosamente colocado na posição final em uma massa compacta, por meio de funil ou de caçamba fechada, de fundo móvel, e não perturbado depois de ser depositado. Cuidados especiais serão tomados para manter a água parada no local de depósito. O concreto não deverá ser colocado diretamente em contato com a água corrente.

O concreto deverá ser bem adensado dentro das fôrmas, mecanicamente, usar vibradores, que poderão ser, internos, externos ou superficiais, com frequência mínima de 3.000 impulsos por minuto. O número de vibradores deverá permitir adensar completamente, no tempo adequado, todo o volume de concreto a ser colocado. Somente será permitido o adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz e pelo mínimo período indispensável ao término da moldagem da peça em execução, com acréscimo de 10% de cimento, sem aumento da água de amassamento.

Normalmente serão utilizados vibradores de imersão internos, os externos apenas quando as dimensões das peças não permitirem inserção do vibrador, ou junto com os internos quando se desejar uma superfície de boa aparência.

O vibrador de imersão deverá ser empregado na posição vertical evitando-se o contato demorado com as paredes das formas ou com a armação, bem como, a permanência demasiada em um mesmo ponto. Não será permitido o uso do vibrador para provocar o deslocamento horizontal do



concreto nas fôrmas. O afastamento de dois pontos contíguos de imersão do vibrador deverá ser de, no mínimo, 30cm.

Para atingir sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol, vento e chuva. A cura deve continuar durante um período mínimo de 7 dias, após o lançamento, caso não existam indicações em contrário. Para o concreto protendido, a cura deverá prosseguir até que todos os cabos estejam protendidos. Sendo usado cimento de alta resistência inicial, esse período poderá ser reduzido.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade usada para a mistura do concreto. Poderão ser utilizados, principalmente, os métodos de manutenção das fôrmas, cobertura com filmes plásticos, colocação de coberturas úmidas, aspersão de água ou aplicação de produtos especiais que formem membranas protetoras.

As juntas de concretagem deverão obedecer, rigorosamente, ao disposto no Plano de Concretagem, integrante do projeto. O número de juntas de concretagem deverá ser o menor possível.

As argamassas serão preparadas em betoneiras. Sendo permitida a mistura manual, a areia e o cimento deverão ser misturados a seco até obter-se coloração uniforme, quando, então, será adicionada a água necessária para a obtenção da argamassa de boa consistência, para manuseio e espalhamento fáceis com a colher de pedreiro. A argamassa não empregada em 45 minutos, após a preparação, será rejeitada e não será permitido seu aproveitamento, mesmo com adição de mais cimento.

1.6 ACABAMENTOS E ACESSÓRIOS

1.6.1 Acabamentos em madeira

Estrutura

As estruturas das vigas, caibros e barrotes, serão de madeira tratada e autoclavada devem atender a todas as normas e especificações pertinentes; a diferença fundamental entre madeira convencional e madeira tratada é a existência, neste último, de secagem apropriada e um tratamento de proteção.

Material - Pinus Autoclavado

Espécies de Pinus são plantadas em todo mundo, e valorizadas pelas seguintes características: madeira de cor clara, variando de branca a amarelada - madeira de fibra longa, apropriada para fabricação de papel de alta resistência para embalagens, papel de imprensa e outros tipos de papel ... Fonte EMPRAPA

O sistema de autoclave é um cilindro que suporta pressão, onde a madeira é colocada e em seguida os produtos químicos preservantes são injetados. As pressões utilizadas são superiores a



atmosférica e as etapas de tratamento são: colocação da madeira; início do vácuo; injeção da solução preservante; tratamento com o vácuo; término do vácuo e retirada da solução excedente.

Realizado a vácuo ou sob pressão em autoclave utilizando produtos preservativos regulamentados pelos órgãos competentes a fim de prolongar sua vida útil. A partir deste processo, a madeira oferece alta durabilidade, economia, segurança, versatilidade, fácil manutenção e garantia de qualidade. O essencial é ressaltar que ao prolongar a vida útil da madeira por meio de técnicas de tratamento, significa reduzir a necessidade de cortar novas árvores.

O tratamento utilizado é o químico, (C.C.A) e (C.C.B) no qual ocorre a fixação de elementos preservativos na madeira, tornando-a mais resistente à ação de fungos e insetos (brocas e cupins) e apodrecimento, O tratamento da parte interna da madeira consiste na troca da seiva (madeira verde) por solução que contém elementos preservantes. Após a secagem, os elementos conservantes ficarão retidos dentro da madeira.

Revestimento de piso – Deck de Madeira em Réguas

As madeiras deverão ser de origem reflorestada com largura de 10,0 cm e 2,5 cm de espessura. Réguas com até 3 metros de comprimento, tratadas pelo processo de vácuo-pressão em unidade industrial denominada de autoclave para uma durabilidade mínima de 15 anos, contra ataque de cupins e fungos apodrecedores. O conservante deve ser a base de solução de cobre, cromo e arsênio, seguindo as especificações da ABNT e AWPA.

Para acabamento deverá ser feita a aplicação de verniz poliuretano de alta resistência para assoalhos de madeira, rendimento de 0,20 litros/m² em duas demãos, inclusive lixamento.

1.6.2 Corrimão e guarda-corpo

Descrição

Guarda-corpo e corrimão em aço galvanizado com pintura eletrostática ou guarda-corpo em vidro temperado 10mm, fixado em perfil metálico de aço galvanizado. Seguir detalhes construtivos e locais de instalação conforme indicado no projeto.

A aplicação será feita em escadas, rampas e circulações, sempre que houver desníveis superiores a 19 cm, de acordo com as medidas básicas e com as adaptações e detalhes necessários para cada situação específica, observando as seguintes alturas para o guarda-corpo:

Deve ser anexado corrimão tubular duplo em escadas e rampas, conforme indicação em projeto.

		
--	---	--

Execução

Executar guia de balizamento sobre laje ou terreno natural (ver desenho), com acabamento, conforme projeto.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.

Tubos, barras e chapas: devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.

Não serão aceitos guarda-corpos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da área de contato.

Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para o guarda-corpo montado.

Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.

Verificar a rigidez do conjunto.

1.6.3 Plataforma elevatória

Plataforma elevatória especial para cadeira de rodas, capacidade de 210Kg, inclusive estrutura metálica, comando automático simples nas paradas, acabamento do piso em chapa de aço, revestida em borracha sintética, acabamentos laterais com painel em chapa de aço com pintura eletrostática, porta da cabina manual;

- ✓ Número de paradas: 2
- ✓ Desnível: 1,53m
- ✓ Tipos de entradas: Opostas
- ✓ Dimensões de base (LxP): 0,90m x 1,40m
- ✓ Rebaixo de 15cm
- ✓ Classificação: Uso Público

Protótipo comercial: Plataforma Elevatória Fuso /EL02 – Eletron elevadores, ou similar

1.7 URBANIZAÇÃO

1.7.1 Equipamentos

- ✓ Placa de informações turísticas, em placa de vidro temperado (1,40x1,60), fixada em base em concreto – Modelo e descrições conforme orientação da PMB;



- ✓ Poste cônico contínuo galvanizado a fogo, engastado (altura 7,00m) com 2 luminárias decorativas e lâmpada de vapor metálico 150 W – Modelo conforme orientação da PMB;
- ✓ Conjunto com 2 lixeira confeccionada em propolietileno na cor verde, pedestal, confeccionado em ferro Ø 2", pintura epóxi cor preta, capacidade de 50 litros– Modelo conforme orientação da PMB;
- ✓ Bancos de madeira autoclavada, fixado sobre gabião, inclusive acabamento com verniz poliuretano – Conforme padrão a ser definido pela PMB;

1.7.2 Pavimentação

Passeios

Espessura de 5 cm (com tolerância executiva de +1 cm e -0,5cm);

Concreto Usinado Fck 15MPa ;

O concreto poderá ser dosado com aditivos plastificantes de pega normal, de modo a não interferir e principalmente retardar o período de dormência e postergar as operações de corte das juntas;

O acabamento será de desempenado liso

O material do subleito deverá apresentar grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN), CBR > 6% e expansão < 2%.

Sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte (borrachudo), esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade.

As fôrmas devem ser preferencialmente metálicas.

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais, sendo vedado a concretagem em damas (placas alternadas).

O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões betoneira.

O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as régua vibratórias.

O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto.

A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento,

		
--	---	--

fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o “rodo” possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana;

Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.

As juntas tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento.

A medição será feita pelo volume executado, medido após execução, em metros cúbicos.

O acabamento em piso cimentado com pó-xadrez será medido pela área executada, em metros quadrados.

Será pago após a medição do item executado parcial ou integralmente. O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução pavimentação da ciclovia.

Meio-fios

Meio-fio com sarjeta pré-moldado em concreto, conforme modelo do DNIT (MFC-03 AC/BC) assentado sobre lastro de brita.

Os meios-fios devem ser pré-fabricados e executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação.

Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios e sarjetas devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Com o terreno previamente limpo, efetuar marcações para colocação das peças, e executar cavação nos locais a receberem as guias, rebaixos e sarjetas.

Executar apiloamento do terreno com soquete manual apropriado, de modo a obter nivelamento preparatório para o lançamento do lastro de brita e colocação das peças pré-moldadas.

Executar lastro de brita, apiloando-o convenientemente para não deixar vazios.

Posicionar as guias em seus locais definitivos. As juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3. Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento do pavimento. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Verificar o lote de peças pré-moldadas: caso haja peças quebradas, com trincas, faces com saliências, reentrâncias ou fora de esquadro, estas deverão ser rejeitadas; caso estas ocorrências atinjam mais que 10% do lote, este deverá ser rejeitado;

		
--	---	--

Verificar dimensões das peças pré-moldadas: pequenas variações poderão ser aceitas, desde que sejam atendidos os demais requisitos e estas não resultem em perda de qualidade das peças.

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 20 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados, inclusive rejuntamento entre as peças e o lastro de brita.

Os serviços serão pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

Concregrama

As peças pré-moldadas de concreto devem atender as exigências da norma ABNT NBR 9781/87 e NBR 9780/87, obedecendo a formatos e espessuras especificados em projeto específico.



Bloco em concreto pré-moldado
(ilustrativo)



Piso-grama – Instalação

O bloco para a pavimentação deverá ser assentado sobre colchão de areia, espessura 4cm.

O colchão de areia deverá ser compactado e nivelado com régua metálica.

O assentamento dos blocos deverá ser realizado com cuidado para não “enterrar” as bordas quando for apoiada sobre a areia. Compacte com martelo de borracha e corrija as eventuais falhas do nivelamento com areia. Após sua recolocação e recompactação, verifique o nivelamento com a régua metálica utilizada para acerto da base.

Recebimento:

O pavimento deverá estar uniforme

Verificar o lote de peças pré-moldadas: caso haja peças quebradas, com trincas, faces com saliências, reentrâncias ou fora de esquadro, estas deverão ser rejeitadas; caso estas ocorrências atinjam mais que 10% do lote, este deverá ser rejeitado;

Verificar dimensões das peças pré-moldadas: pequenas variações poderão ser aceitas, desde que sejam atendidos os demais requisitos e estas não resultem em perda de qualidade das peças.

As empresas fabricantes dos blocos deverão ser homologadas pela Associação Brasileira de Cimento Portland e possuir selo de qualidade ABCP.

O fornecedor deverá apresentar documento de garantia dos materiais empregados, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante.

Plantio de grama

Plantio de grama em blocos de pavimento vazado de concreto com terra de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. O adubo orgânico entregue a granel ou ensacado, será depositado em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

A água utilizada na irrigação será limpa, isenta de substâncias nocivas e prejudiciais a terra e às plantas.

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros. Os entulhos e pedras serão removidos. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

As áreas de plantio que tenham sido eventualmente compactadas durante a execução dos serviços e obras deverão ser submetidas a uma aragem profunda.

1.7.3 Paisagismo

- ✓ Palmeira Real h=3,00m (de tronco) incluindo fornecimento, transporte, escavação, espalhamento, plantio, acompanhamento e garantia.
- ✓ Flor Portulaca grandiflora (onze-horas) – Conforme indicado no projeto
- ✓ Grama tipo amendoin– Conforme indicado no projeto

1.8 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

1.8.1 Sinalização horizontal

Sinalização horizontal é o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma via, de acordo com projeto para propiciar condições de segurança e de conforto ao usuário da via.



Linhas longitudinais: separam e ordenam os fluxos de tráfego e regulamentam a ultrapassagem, conforme a cor.

a) Linhas contínuas: servem para delimitar a pista e separar faixas de tráfego de fluxos veiculares de mesmo sentido ou de sentidos opostos de circulação, conforme a cor.

b) Marcas transversais: ordenam os deslocamentos de veículos (frontais) e de pedestres, induzem a redução de velocidade e indicam posições de parada em interseções e travessia de pedestres.

c) Marcas de delimitação e controle de parada e/ou estacionamento: usadas em associação à sinalização vertical, para delimitar e controlar as áreas onde o estacionamento ou a parada de veículos é proibida ou regulamentada.

d) Inscrições no pavimento: setas direcionais, símbolos e legendas usadas em complementação ao restante da sinalização horizontal, para orientar e advertir o condutor quanto às condições de operação da via.

Podem ser aplicadas nas cores amarela, branca e vermelha.

Será utilizada tinta refletiva acrílica com microesferas de vidro, para uma vida útil provável de 2 anos.

Para aplicação de tintas:

Processo de aplicação mecânica: equipamento autopropelido com compressor de ar, tanques pressurizados para tinta e solvente, mexedores manuais, reservatório e semeador para microesferas de vidro, válvulas reguladoras de ar, sequenciador automático, pistolas, discos delimitadores de faixas, balizadores e miras óticas.

Processo de aplicação manual: compressor de ar, com tanques pressurizados para tintas, mexedores manuais, tanques para solventes e pistolas manuais a ar comprimido.

A fase de execução engloba as etapas de limpeza do pavimento, pré-marcação e pintura.

A limpeza deve ser executada de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto aplicado no pavimento.

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela equipe de pré-marcação, através dos quais o operador da máquina irá se guiar para a aplicação do material. A locação deve ser feita com base no projeto da sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização. As tintas devem ser misturadas, de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

1.8.2 **Sinalização vertical**

A sinalização vertical será constituída por placas de regulamentação e advertência de trânsito.

		
--	---	--

MIRANTE DO ACESSO A BOMBINHAS / SC

Os materiais utilizados nas placas de sinalização são chapas metálicas ou de BMC (resina plástica reforçada) cortadas nas dimensões do projeto e material de acabamento.

As formas e cores das placas de sinalização estão especificadas no anexo II do regulamento do Código Nacional de Trânsito.

As chapas metálicas, depois de cortadas nas dimensões finais, têm os cantos arredondados, exceto as placas octogonais.

São submetidas a uma decapagem por processo químico a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta. Qualquer que seja o processo de decapagem, as placas devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas de modo a remover qualquer resíduo de produto químico. As chapas são confeccionadas em aço laminado a frio números 14 e 16. A chapa número 14 destina-se à execução de sobplacas de dimensões (40x60) cm. Para as demais dimensões de placas, a chapa usada é a número 16.

Os materiais utilizados para o acabamento das placas de sinalização são:

Placas Refletivas: A chapa metálica possuirá uma demão de “wash-primer”, à base de cromato de zinco, se for alumínio, ou uma demão de “Primer” à base de Époxi, se for de aço. A face principal da placa é executada em película com esferas inclusas, não apresentando rugas, bolhas ou cortes. O verso da placa recebe uma demão de tinta esmalte sintético na cor semi-fosca.

Suportes: Os postes são confeccionados de tubo de aço galvanizado de dimensões Ø 11/2'x 3,20m e parede de 0,3cm. Possuem as extremidades superiores fechadas por tampa soldada de aço galvanizado de espessura 3/16", 2(duas) aletas de aço galvanizado de dimensões 3/16x5x10cm, soldados com ângulo de 180° entre si a 5 cm das extremidades inferiores e 2(dois) furos de Ø 8,5 mm com eixos paralelos distantes das extremidades superiores de 3 cm e 36 cm, respectivamente.

Para a execução das placas de sinalização serão realizados os seguintes procedimentos:

- Limpeza do local de instalação;
- Varredura completa da local, para retirada de detritos maiores;
- Limpeza da pista com a utilização de caminhão pipa, para uma lavagem com água.

Locação da obra:

Após os serviços preliminares será procedida a locação de toda a obra seguindo rigorosamente as indicações do projeto.

Colocação das bases

É feita através da colocação de tubo de concreto 30 cm de profundidade, preenchido com concreto fck=15 MPa. Para a colocação das placas deverão estar alinhadas vertical e horizontalmente.

Colocação da placa:

É fixada através de 2(dois) parafusos galvanizados de cabeça francesa Ø 5/16x2 1/2' com arruelas e porcas sextavadas. A colocação dos postes deverão estar alinhadas vertical e horizontalmente.

Cuidados na colocação:

		
--	---	--

MIRANTE DO ACESSO A BOMBINHAS / SC

Os serviços deverão ser executados sem causar prejuízo para a circulação de veículos no sistema viário. A firma executante deverá verificar previamente as condições de “campo” do local indicado no projeto. As interferências subterrâneas e aéreas deverão ser observadas visando uma perfeita instalação e uma boa visualização da sinalização. As seguintes condições de “campo” deverão ser observadas antes de iniciar os serviços:

Posição de caixas de inspeção de redes elétricas e telefônicas, incluindo suas prováveis tubulações.

Posição dos poços de visita, bocas de lobo, etc., de redes de esgoto e pluvial, incluindo suas prováveis tubulações.

Posição de caixas de registros, hidrantes de rede d’água, incluindo suas prováveis tubulações poços de visita, bocas de lobo, etc., de redes de esgoto e pluvial, incluindo suas prováveis tubulações.

Posição dos postes da rede elétrica, telefônica e iluminação pública.

Posição da altura da fiação elétrica e telefônica, bem como de luminárias.

Posição de árvores e arbustos.

Posição de marquises e estruturas destinadas à propaganda dos edifícios circunvizinhos.

Posição dos rebaixamento de meio-fio.

As perfurações executadas e prejudiciais pelas interferências, deverão ser reaterradas e o piso original do local deverá ser recomposto, sem qualquer ônus para a Prefeitura.

O danos causados às redes de concessionárias, órgãos públicos ou terceiros correrão por ônus e sob responsabilidade da firma executante.

ORÇAMENTO E CRONOGRAMA

COMPOSIÇÃO DO BDI

	 <p>alleanza projetos e consultoria ltda</p>	
--	---	--

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO

	 <p>alleanza projetos e consultoria ltda</p>	
--	---	--

PROJETOS