

DATA GEO

Tecnologias de Geologia e Ambiente, Lda.

Cliente:



CÂMARA MUNICIPAL DE SEIA

**ESTABILIZAÇÃO DO TALUDE DO
LOTEAMENTO DA HABIOJovem**

PROJETO DE EXECUÇÃO

CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

Proc. 0348

DEZEMBRO 2021



ÍNDICE

1 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS	2
1.1 – PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS	2
1.2 - MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS	4
2 - MÉTODOS CONSTRUTIVOS E MATERIAIS	6
2.1 - LIMPEZA E DESMATAGEM MANUAL DA FACE DA PARTE SUPERIOR DO TALUDE	6
2.2 - LIMPEZA, DESMATAGEM E SANEAMENTO MANUAIS DA FACE DA PARTE INTERMÉDIA E INFERIOR DO TALUDE	7
2.3 – ESCAVAÇÕES NO SETOR NORTE DO TALUDE PARA PASSAGEM DE VALETAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL	9
2.4 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE BENGALAS PARA APOIO DOS CABOS PERIMETRAIS E DA REDE HEXAGONAL DE TRIPLA TORÇÃO	11
2.4.1 - CARACTERÍSTICAS	11
2.4.2 - EXECUÇÃO	12
2.5 - INSTALAÇÃO, FIXAÇÃO E CORTE DA REDE HEXAGONAL DE TRIPLA TORÇÃO, ÀS BENGALAS E AOS CABOS PERIMETRAIS	13
2.6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABOS DE AÇO GALVANIZADO, DE REFORÇO PERIMETRAIS, E ENTRE PREGAGENS, INCLUINDO LIGAÇÃO ÀS BENGALAS E ÀS PREGAGENS	15
2.7 - EXECUÇÃO DE PREGAGENS AUTOPERFURANTES Ø32	17
2.7.1 - CARACTERÍSTICAS	17
2.7.2 - EXECUÇÃO	18
2.7.3 - PLACA DE APERTO	18
2.7.4 - ENSAIOS DE ARRANQUE DE PREGAGENS	19
2.8 - DRENOS SUB-HORIZONTAIS PARA DRENAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	20
2.9 - EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE VALETAS SEMICIRCULARES DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS	21
2.10 – CAIXAS DE RECEÇÃO, DE LIGAÇÃO OU DE DERIVAÇÃO, E CAIXAS DE RECEÇÃO E QUEDA PARA LIGAÇÃO A COLETOR ENTERRADO	22
2.11 – LIGAÇÃO DESDE A CAIXA DE RECEÇÃO E QUEDA A COLETOR ENTERRADO, ATÉ AO SISTEMA ENTERRADO DE DRENAGEM EXISTENTE	23
3 - DICIONÁRIO DE RUBRICAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	26
3.1 – LIMPEZA E DESMATAGEM MANUAL DA FACE DA PARTE SUPERIOR DO TALUDE	26
3.2 – LIMPEZA, DESMATAGEM E SANEAMENTO MANUAIS DA FACE DA PARTE INTERMÉDIA E INFERIOR DO TALUDE	27
3.3 – ESCAVAÇÕES NO SETOR NORTE DO TALUDE PARA PASSAGEM DE CALEIRAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL	28
3.4 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE BENGALAS PARA APOIO DOS CABOS PERIMETRAIS E DA REDE DE CONTENÇÃO, INCLUINDO SELAGEM	29
3.5 – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MALHA DE REDE HEXAGONAL DE TRIPLA TORÇÃO	30
3.6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABOS DE AÇO GALVANIZADO, DE REFORÇO PERIMETRAIS, E ENTRE PREGAGENS, INCLUINDO LIGAÇÃO ÀS BENGALAS E ÀS PREGAGENS	31
3.7 – PREGAGENS AUTOPERFURANTES Ø32	31
3.8 – DRENOS SUB-HORIZONTAIS PARA DRENAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	33
3.9 – EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE VALETAS SEMICIRCULARES DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS	34
3.10 – CAIXAS DE RECEÇÃO, DE LIGAÇÃO OU DE DERIVAÇÃO, E DE CAIXAS DE RECEÇÃO E QUEDA PARA LIGAÇÃO A COLETOR ENTERRADO	35
3.11 – LIGAÇÃO DESDE A CAIXA DE RECEÇÃO E QUEDA POR COLETOR ENTERRADO, ATÉ AO SISTEMA ENTERRADO DE DRENAGEM EXISTENTE	35

1 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

1.1 – PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar devem ser de fabrico nacional e da melhor qualidade. Só quando tal não for de todo possível, se aceitará o emprego de materiais estrangeiros, acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade e obedecer ainda a:

- a) Sendo nacionais – às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
- b) Sendo estrangeiros – às normas e regulamentos em vigor no País de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis. No entanto, os certificados deverão ser passados por laboratórios de reconhecida idoneidade, confirmada pelos laboratórios oficiais e/ou entidades oficiais.
- c) Especificações do fabricante (no caso de materiais pré-fabricados).

Todos os materiais e elementos de construção necessários à obra, salvo disposição em contrário, serão diretamente adquiridos pelo Empreiteiro, sob a sua responsabilidade e encargo, e ficarão sujeitos à aprovação da Fiscalização.

Nenhum material pode ser aplicado sem prévia autorização da Fiscalização.

O Empreiteiro fará prova de que todos os materiais e elementos de construção, ainda que não expressamente referidos, possuem as características exigidas pelos regulamentos e normas oficiais portuguesas em vigor à data da execução dos trabalhos e justificará que a composição, o fabrico e os processos de aplicação são compatíveis com a respetiva finalidade.

Os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos, realizados de modo a evitar a mistura de materiais e elementos de construção de tipos diferentes, serão de conta do Empreiteiro, o mesmo sucedendo com as respetivas despesas de conservação e todos os encargos inerentes.

A Fiscalização poderá verificar nos armazéns, silos, parques de depósito, oficinas e locais de aplicação, a qualidade e a arrumação dos materiais e elementos de construção, bem como o seu acondicionamento.

Os materiais ou elementos de construção rejeitados pela Fiscalização serão prontamente removidos do estaleiro pelo Empreiteiro, sem direito a qualquer indemnização ou prorrogação de prazos.

O Adjudicatário, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração, para mais no preço.

O facto da Fiscalização permitir o emprego de qualquer material, não isenta o Adjudicatário da responsabilidade sobre o seu comportamento.

Cumpra ao Empreiteiro fornecer, sem direito a retribuição, todas as amostras de materiais e elementos de construção para ensaios laboratoriais que o Dono da Obra pretenda efetuar. A aceitação e o controlo exercidos pela Fiscalização não reduzem a responsabilidade do Empreiteiro sobre os materiais e elementos de construção utilizados.

A Fiscalização poderá, sempre que assim o entender, mandar proceder a ensaios de controlo de qualidade dos materiais, desde que sobre ela haja dúvidas.

Os encargos com esses ensaios serão da conta do Adjudicatário.

Como determinado no Decreto-Lei nº 301/2007, de 23 de Agosto, o qual estabelece as condições para a colocação no mercado dos betões de ligantes hidráulicos e para a execução de estruturas de betão, tornando obrigatório o especificado na NP EN 206-1 e na NP ENV 13670-1, e nas condições nele determinadas, os betões de ligantes hidráulicos e os aços para armaduras do betão armado ou pré-esforçado, terão ainda de ser objeto de inspeções e ensaios de receção cujos procedimentos estão descritos no Documento Nacional de Aplicação da NP ENV 13670-1.

1.2 - MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os materiais que venham a ser empregues na obra e não tenham sido referidos expressamente no presente projeto, serão de boa qualidade e terão as características exigidas na legislação e normas que lhes forem aplicáveis ou, quando estas não existirem, as que melhor convenham aos fins em vista.



As características dos materiais não especificados serão propostas pelo Adjudicatário à Fiscalização, que se reserva o direito de os não aprovar se entender que não possuem condições de resistência, duração e adaptabilidade aos fins a que se destinam.

Todos os trabalhos não especificados nestas Especificações Técnicas que forem necessários para o cumprimento da empreitada serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os Regulamentos, Normas e demais legislação em vigor, o Projeto e as instruções da Fiscalização.

Quando não seja completamente definida a forma da sua inclusão no Decreto-Lei nº 405/93, as medições consequentes serão feitas de comum acordo entre a Fiscalização e o Adjudicatário, seguindo-se as normas habituais e consagradas em medições.

2 - MÉTODOS CONSTRUTIVOS E MATERIAIS

2.1 - LIMPEZA E DESMATAGEM MANUAL DA FACE DA PARTE SUPERIOR DO TALUDE

A presente rubrica refere-se à limpeza, da face da parte superior do talude, de materiais soltos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores), vegetação arbustiva, incluindo remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores, conservando-se apenas a vegetação herbácea naquela faixa do talude.

Esta zona encontra-se representada a verde no Desenho 2, correspondendo à zona do talude que abrange aproximadamente a faixa ocupada pelo aterro, base e sub-base da estrada nacional.

As técnicas e os meios de equipamentos a utilizar na remoção dos materiais e da vegetação, deverão ser os mais adequados para o tipo dos materiais e vegetação em presença e para as condições atmosféricas previsíveis.

A limpeza e desmatagem arbórea e arbustiva daquela parte superior do talude deverá ser feita com o máximo cuidado devendo garantir-se, em primeiro lugar, a segurança de pessoas e bens, tendo em particular atenção o facto de, na base do talude, existirem diversas propriedades e a circulação de pessoas dessas habitações.

Estes trabalhos deverão desenvolver-se de forma muito controlada, e em quantidades

sempre diminutas, para que durante a remoção dos materiais estes não atinjam as habitações e respetivos logradouros que ocorrem junto ao talude.

A remoção dos materiais deverá desenvolver-se por forma a que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas por gravidade. Se, no decorrer da remoção dos materiais, for encontrada água nascente, tal facto deve ser imediatamente considerado, procedendo-se à respetiva captação e drenagem.

Estes trabalhos poderão incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários, tais como a instalação de sistemas de andaimes adequados para o efeito. Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão que ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

Durante a execução destes trabalhos deverá ser dada especial atenção à proteção dos trabalhadores e equipamento, devendo este ser executado por métodos que garantam a segurança de todos os envolvidos.

Os materiais provenientes desta desmatagem deverão ser enviados para vazadouros devidamente autorizados.

2.2 - LIMPEZA, DESMATAGEM E SANEAMENTO MANUAIS DA FACE DA PARTE INTERMÉDIA E INFERIOR DO TALUDE

Toda a superfície do talude assinalada a cor de rosa na planta do Desenho 2 deverá ser limpa de construções, pedras e materiais soltos, detritos, entulhos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores), vegetação arbustiva e herbácea, incluindo remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores, devendo ser deixada à vista apenas a superfície

fresca do maciço rochoso, implicando quando necessário a picagem superficial do mesmo.

No limite superior desta zona deverá ser executado um pequeno entalhe para posterior instalação da valeta intermédia para drenagem de águas superficiais, cujo traçado é indicado na planta do Desenho2.

As técnicas e os meios de equipamentos a utilizar na remoção dos materiais, deverão ser os mais adequados para o tipo dos materiais em presença e para as condições atmosféricas previsíveis. Em caso algum se poderá recorrer ao uso de explosivos nestes trabalhos de remoção de materiais da superfície do talude.

A limpeza e escavação dos materiais do talude deverá ser feita com o máximo cuidado devendo garantir-se, em primeiro lugar, a segurança de pessoas e bens, tendo em particular atenção o facto de, na base do talude, existirem diversas propriedades e a circulação de pessoas dessas habitações.

Esta intervenção na área assinalada a cor de rosa no Desenho 2, não permite o recurso a meio mecânicos de escavação, tendo em conta o diminuto espaço entre as propriedades e o talude, pelo que se tornará necessário proceder à maior parte dos trabalhos de forma manual, com recurso a equipamentos de apoio de reduzida dimensão.

Estes trabalhos deverão desenvolver-se de forma muito controlada, e em quantidades sempre diminutas, para que durante a remoção dos materiais estes não atinjam as habitações e respetivos logradouros que ocorrem junto ao talude.

A remoção dos materiais deverá desenvolver-se por forma a que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas por gravidade. Se, no decorrer da remoção dos materiais, for encontrada água nascente, tal facto deve ser imediatamente considerado, procedendo-se à respetiva captação e drenagem.

Estes trabalhos poderão incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários, tais como a instalação de sistemas de andaimes adequados para o efeito. Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão que ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

Durante a execução destes trabalhos deverá ser dada especial atenção à proteção dos trabalhadores e equipamento, devendo este ser executado por métodos que garantam a segurança de todos os envolvidos.

Os materiais provenientes desta limpeza e saneamento deverão ser enviados para vazadouros devidamente autorizados.

2.3 – ESCAVAÇÕES NO SETOR NORTE DO TALUDE PARA PASSAGEM DE VALETAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Não será permitido o início dos trabalhos de escavação sem que, previamente, a Fiscalização tenha vistoriado as áreas interessadas.

A área e o traçado desta escavação encontra-se representado no Desenho 2. O pendor dos taludes desta escavação será de 5/1 (V/H). O maciço granítico apresenta-se localmente muito alterado pelo que a escavação a realizar será viável com meios mecânicos.

A escavação só poderá ser realizada por meios mecânicos e/ou manuais, uma vez que o estado de alteração do maciço granítico na zona a escavar varia de muito alterado a decomposto, o que viabiliza a escavação com aqueles meios indicados. Não poderão,

em qualquer situação ou sob qualquer pretexto, serem utilizados explosivos.

Embora sujeito à aprovação da Fiscalização, o modo de fazer as escavações com meios mecânicos será da livre escolha do Empreiteiro, devendo o equipamento utilizado para este efeito ser eficiente, e serem observadas as prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos, à segurança do pessoal, e dos habitantes das moradias adjacentes.

Esta escavação deverá ser feita com o máximo cuidado devendo garantir-se, em primeiro lugar, a segurança de pessoas e bens, tendo em particular atenção o facto de se desenvolver numa área imediatamente adjacente a uma habitação.

A escavação deverá sempre desenvolver-se para que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas.

Para facilitar a recolha das águas, a plataforma na base da escavação deverá, sempre que possível, apresentar uma inclinação longitudinal de 2% a 5%.

Os dispositivos de proteção contra as águas de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado dos trabalhos o permitir.

Estes trabalhos deverão incluir a escavação, na plataforma a criar na sua base, para a instalação das valetas e das caixas de derivação, assinaladas naquela zona de escavação na planta do Desenho 2.

Os materiais escavados deverão ser enviados para vazadouros devidamente autorizados.

2.4 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE BENGALAS PARA APOIO DOS CABOS PERIMETRAIS E DA REDE HEXAGONAL DE TRIPLA TORÇÃO

2.4.1 - CARACTERÍSTICAS

As disposições contidas nesta secção referem-se a todas as bengalas a serem instaladas na fixação da rede ao talude e dos cabos perimetrais de forma sistemática.

As bengalas têm por objetivo garantir a amarração do material de reforço.

Estes elementos serão instalados de acordo com a geometria e características previstas no Projeto, e poderão ser ajustadas em função das condições existentes.

Estas geometrias e características, bem como o número de elementos a instalar, podem ser modificados pela Fiscalização em virtude da eventual necessidade de ajustamentos às condições locais, da experiência adquirida sobre as condições efetivas da limpeza e da qualidade da rocha ocorrente.

Entende-se como bengala a inclusão no maciço de um varão de aço, instalado num furo previamente realizado, sendo posteriormente envolvido por caldas de cimento, resinas, podendo em alternativa e se o terreno o permitir, ser simplesmente cravadas no maciço.

As bengalas metálicas serão constituídas por varões de aço nervurado Ø20, aço A400, galvanizado.

O Adjudicatário poderá propor à Fiscalização para aprovação, qualquer outro tipo de bengalas que considere mais conveniente, ou outro sistema ou materiais de injeção.

2.4.2 - EXECUÇÃO

Serão instaladas em furos previamente executados e nas profundidades especificadas nos desenhos, com o diâmetro que melhor garanta o manuseamento para enchimento por injeção. O diâmetro mínimo dos furos será o definido no projeto, ou em caso de omissão será 10 mm maior que o diâmetro da bengala a instalar.

Os furos deverão ser limpos de todas as aparas de perfuração, lamas ou fragmentos de rocha solta com recurso a ar comprimido. A instalação da bengala será feita imediatamente a seguir à perfuração e preparação do furo, no espaço máximo de 3 horas.

Antes da instalação da bengala, o furo será injetado com argamassa de cimento através da introdução do tubo de injeção até ao fundo, sendo progressivamente retirado à medida que o furo fique preenchido. A agulheta será mantida no seio da argamassa enquanto o tubo é retirado, para que o ar escape enquanto o furo é injetado. A bengala só depois deste preenchimento, é colocada no interior do furo.

No caso de furos com dificuldade em manter a estabilidade da superfície interior, ou parcialmente desmoronado ou na presença de elevada quantidade de água, deverá usar-se o sistema de injeção com tubos de plástico.

Nestes casos, após a abertura do furo procede-se à instalação da bengala, sendo a boca do furo selada com argamassa de cimento de presa rápida. Em seguida, a calda é injetada através de um dos tubos de plástico, enquanto o outro serve de purga. Em furos ascendentes, o tubo comprido é usado como purga e o curto para injeção; em furos descendentes, a calda é injetado pelo tubo comprido, servindo o curto para purga.

O furo considera-se cheio quando a calda começar a sair pelo tubo de purga.

Nenhum tipo de bengala poderá ser aplicada em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização, pelo que o seu estudo deverá ser apresentado com, pelo menos, um mês de antecedência.

2.5 - INSTALAÇÃO, FIXAÇÃO E CORTE DA REDE HEXAGONAL DE TRIPLA TORÇÃO, ÀS BENGALAS E AOS CABOS PERIMETRAIS

As técnicas e os meios de equipamentos a utilizar na instalação, fixação e corte da rede em malha hexagonal, deverão ser os mais adequados para o tipo dos materiais em presença e para as condições atmosféricas previsíveis.

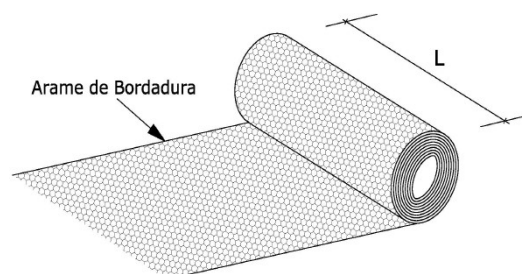
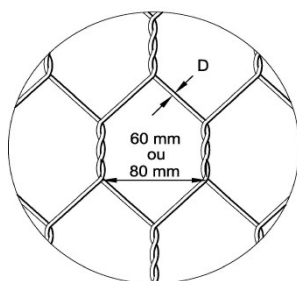
Durante a execução deste trabalho deverá ser dada especial atenção à proteção dos trabalhadores e equipamento, devendo este ser executado por métodos que garantam a segurança de todos os envolvidos.

Poderá incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários.

As técnicas e os equipamentos a utilizar deverão ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

A pregagem da rede ao topo e base do talude deve ser efetuada através de bengalas, formatadas de forma a que permitam a ancoragem do cabo perimetral de topo e de base, que se fez passar pela bainha ao terreno.

A rede será de malha hexagonal de tripla torção galvanizada Zinco-Alumínio, conforme a norma EN 10244-2 classe A, é produzida com arame de aço recozido a baixo teor de carbono de acordo com a norma EN 10223-3.



Características mecânicas da rede

MALHA TIPO	DIÂMETRO DO ARAME (mm)	RESISTÊNCIA À TRACÇÃO DA REDE (kN/m)	RESISTÊNCIA AO PUNÇOAMENTO DA REDE (kN)
8x10	2,7	50	28

**Características mecânicas e físicas do arame**

DIÂMETRO	2,7 mm
GALVANIZAÇÃO	245 gr/m ²
RESISTÊNCIA À TRACÇÃO	Entre 350 e 500 N/mm ²

2.6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABOS DE AÇO GALVANIZADO, DE REFORÇO PERIMETRAIS, E ENTRE PREGAGENS, INCLUINDO LIGAÇÃO ÀS BENGALAS E ÀS PREGAGENS

As disposições contidas nesta secção referem-se a todos os cabos de aço galvanizado, de reforço perimetrais, horizontais e transversais, a serem instaladas entre pregagens e na ligação às bengalas.

Estes elementos serão instalados de acordo com a geometria e características previstas no Projeto.

Estas geometrias e características, podem ser modificadas pela Fiscalização em virtude da eventual necessidade de ajustamentos às condições locais.

De acordo com as especificações do Projeto, tratam-se de cabos de aço perimetrais conforme a norma EN12385-4 com revestimento protetivo contra a corrosão em zinco-alumínio, realizado de acordo com a norma EN10244-2 Classe A.

As características dos materiais a utilizar, bem como o processo de montagem, deverão ser previamente aprovadas pela Fiscalização.

Nenhum tipo de cabo de aço poderá ser aplicado em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização, pelo que o seu estudo deverá ser apresentado com, pelo menos, um mês de antecedência.

Os cabos de aço utilizados perimetralmente e na ligação entre pregagens são do tipo AM 6X19+WSC, conforme a norma EN12385-4. O revestimento protetivo contra a corrosão é galvanizado classe A de acordo com a norma EN 10244-2, Classe A.

Características mecânicas e físicas do arame dos cabos de reforço

DIÂMETRO	16 mm
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO	> 164 kN
GALVANIZAÇÃO DO FIO ELEMENTAR	Galvanizado Classe A 180 gr/m ²
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO DO FIO ELEMENTAR	1770 N/mm ²

2.7 - EXECUÇÃO DE PREGAGENS AUTOPERFURANTES Ø32

2.7.1 - CARACTERÍSTICAS

As disposições contidas nesta secção referem-se a todas as pregagens autoperfurantes a serem instaladas no reforço do talude.

Têm por objetivo a melhoria das características de resistência e deformabilidade do maciço ou garantir a amarração do material de reforço.

Entende-se como pregagem a inclusão no maciço, de um sistema constituído por uma armadura metálica solidarizada com o maciço ao longo de todo o seu comprimento.

Estes elementos serão em aço galvanizado, com 32 mm de diâmetro, serão instalados de acordo com a geometria e características previstas no Projeto.

Estas geometrias e características, bem como o número de elementos a instalar, podem ser modificados pela Fiscalização em virtude da eventual necessidade de ajustamentos às condições locais e da qualidade da rocha ocorrente.

Inclui a instalação do equipamento em cada furo, furação com 100mm de diâmetro e bit equivalente (de sacrifício), injeção com calda de cimento, peças acessórias, placas de 180mm para aperto e de fixação de cabos, soldaduras, ensaios de receção e todos os demais trabalhos acessórios e complementares necessários à sua entrada em serviço (os ensaios de receção serão realizados em pelo menos quatro das pregagens executadas).

Nenhum tipo de pregagem poderá ser aplicado em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização, pelo que o seu estudo deverá ser apresentado com, pelo menos, um mês de antecedência

2.7.2 - EXECUÇÃO

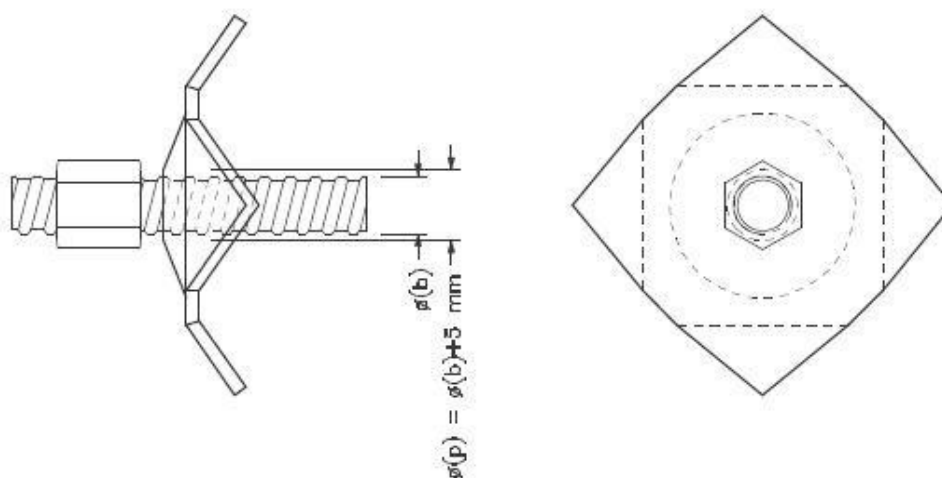
A auto-perfuração caracteriza-se pelo facto do próprio corpo da pregagem fazer parte integrante do processo de furação. A armadura é instalada por roto-perfuração e funciona como broca de perfuração para transferir a energia aplicada desde a ferramenta mecânica até ao bit de sacrifício. Durante o progresso de furação realiza-se a injeção da pregagem com calda de cimento. A calda é injetada na vizinhança do bit e a injeção deve ser realizada de forma contínua até a calda emergir no topo do furo, livre da contaminação de resíduos do solo. Os bits de sacrifício devem ser os apropriados às características geotécnicas do maciço a furar.

A porca das pregagens injetadas tem de ser apertada depois da instalação, para que a placa fique solidarizada contra o terreno, e de modo a atingir uma força de 20 kN na placa, verificada através de uma chave dinamométrica calibrada. Esta operação tem de ser executada o mais rápido possível, depois da argamassa de injeção ter ganho suficiente resistência (durante as primeiras 24 horas depois da injeção).

2.7.3 - PLACA DE APERTO

A placa de aperto de alta resistência fabricada em aço S235 JR de acordo com a norma EN 10025-2 e galvanizada de acordo com a norma EN ISO 1461. É utilizada para fixação dos cabos de 16mm e dos painéis de cabo de aço às pregagens definidas em projeto.

Pela sua especial configuração permite a colocação dos cabos de reforço de forma eficaz, reduzindo o risco dos mesmos se desprenderem dos painéis.



2.7.4 - ENSAIOS DE ARRANQUE DE PREGAGENS

Para efeitos da determinação da capacidade das pregagens no terreno, deverá o Adjudicatário efetuar testes de resistência com as pregagens a usar.

Os ensaios deverão ser realizados em condições geológico-geotécnicas similares às que serão encontradas durante a escavação. A localização das pregagens a serem testadas deverá ser decidida pela Fiscalização.

Serão feitos ensaios de receção e todos os demais trabalhos acessórios e complementares necessários à sua entrada em serviço em pelo menos quatro (4) do número total destas pregagens executadas, sendo dois ensaios ao nível da fiada superior e dois ensaios ao nível da fiada inferior.

Dependendo dos métodos e resultados dos ensaios, a Fiscalização poderá pedir mais testes posteriores.

O Adjudicatário deverá dispor de equipamento de teste adequado ao ensaio das pregagens, medição da extensão, movimento da pregagem e forças de tensão.

As pregagens em que ocorra rotura durante os ensaios de arranque, serão substituídas e novamente testadas.

2.8 - DRENOS SUB-HORIZONTAIS PARA DRENAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Nesta rubrica consideram-se os trabalhos relativos ao fornecimento e aplicação de drenos sub-horizontais.

Os drenos serão constituídos por tubos Ø50mm em PVC rígido, crepinados e canelados, envoltos em geotêxtil de 300 g/m², com comprimento de 6,0 m, incluindo ponteira/bueiro em PVC rígido com 80mm de diâmetro e 0,5 m de comprimento, instalados com inclinação ascendente de 5%, potenciando o escoamento por gravidade das águas captadas.

Inclui-se nesta rubrica o fornecimento e a colocação de todos os materiais necessários, designadamente, os geodrenos, bueiros, fixações, selagens, ligações aos bueiros, instalação do equipamento em cada local de furação, execução de furos com aproximadamente Ø80mm, 4 metros de comprimento com inclinação ascendente a 5° com a horizontal, etc, de acordo com as técnicas de boa execução e/ou as



recomendações dos fornecedores.

Os drenos sub-horizontais a aplicar na obra, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, acompanhados de certificados de origem e ficha técnica, bem como dos resultados do controlo de fabrico e referência de obras em que tenha sido aplicado com idênticas funções.

Nenhum tipo de dreno sub-horizontal poderá ser aplicado em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização, pelo que o seu estudo deverá ser apresentado com, pelo menos, um mês de antecedência. Deverá ser imputrescível, insensível à ação de ácidos ou bases e inatacável por micro-organismos ou insetos e possuir as características mínimas estipuladas para as funções a que se destinam, definidas no projeto.

O material deverá apresentar textura e espessura homogêneas, sem defeitos, devendo ser protegido, aquando do armazenamento, dos raios solares, de sais minerais e de poeiras, chuva ou gelo.

2.9 - EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE VALETAS SEMICIRCULARES DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Projeto prevê a execução de valetas semicirculares com diâmetros de 0,2 m, 0,3 m, 0,4 m e 0,5 m, nos traçados indicados na planta do Desenho 2 e no mapa esquemático do Desenho 6. No Desenho 4 apresenta-se os pormenores daqueles elementos de drenagem.

As caleiras deverão ser executadas de maneira a assegurar uma inclinação mínima longitudinal de 2% a 5% que permita o escoamento das águas coletadas e a sua

condução a local adequado

Após escavação da secção para colocação das valetas, esta deve ser aprovada pela Fiscalização antes de proceder ao seu enchimento ou revestimento.

As valetas poderão ser construídas *in situ*, por meio de betonagem com betão C 16/20.

Poderão ser aplicadas valetas de drenagem pré-fabricadas com os mesmos diâmetros semi-circulares. Neste caso as valetas de drenagem préfabricadas deverão ser assentes numa camada de regularização betonada em contínuo, com espessura mínima de 0,10 m, com betão C 12/15.

Os materiais escavados deverão ser enviados para vazadouros devidamente autorizados.

As valetas terão de ficar limpas e livres de quaisquer detritos à medida que se façam os acabamentos.

No caso da valeta a instalar junto à guarda de segurança da EN239 haverá que preencher o espaço entre caleira e o pavimento rodoviário existente com betão C 16/20, mantendo no topo a mesma inclinação do pavimento betuminoso da estrada existente.

2.10 – CAIXAS DE RECEÇÃO, DE LIGAÇÃO OU DE DERIVAÇÃO, E CAIXAS DE RECEÇÃO E QUEDA PARA LIGAÇÃO A COLETOR ENTERRADO

O Projeto prevê a execução de caixas de receção, de ligação ou de derivação, e

também caixa de queda para ligação a coletor enterrado, nos locais indicados na planta do Desenho 2 e no mapa esquemático do Desenho 6. No Desenho 5 apresenta-se os pormenores daqueles elementos do dispositivo de drenagem a construir.

Após escavação da secção para colocação das referidas caixas, esta deve ser aprovada pela Fiscalização antes de proceder ao seu enchimento ou revestimento.

As caixas deverão ser assentes numa camada de regularização com betão C 12/15, com uma espessura mínima de 0,10 m.

As caixas deverão seguir os pormenores apresentados no Desenho 5, sendo construídas com betão C 20/25 e armaduras em aço A 400NL, com recobrimento mínimo de armaduras de 0,03 m.

Os materiais escavados deverão ser enviados para vazadouros devidamente autorizados.

Todas as caixas terão de ficar limpas e livres de quaisquer detritos à medida que se façam os acabamentos.

2.11 – LIGAÇÃO DESDE A CAIXA DE RECEÇÃO E QUEDA A COLETOR ENTERRADO, ATÉ AO SISTEMA ENTERRADO DE DRENAGEM EXISTENTE

A caixa de queda, situada na base do talude, que recolhe todas as águas de escorrência provenientes de todas as caleiras a construir na zona do talude. A ligação desta caixa de queda à rede de coletores de águas pluviais enterrados existente nas imediações, deverá ser garantida através da execução de um coletor enterrado, em betão Ø 0,60 m.

A instalação do coletor deverá recorrer ao método de “cut & cover”, eventualmente com recurso a entivação caso se justifique.

A escavação só poderá ser realizada por meios mecânicos e/ou manuais, uma vez que o estado de alteração do maciço granítico na zona a escavar deverá ser de muito alterado a decomposto, o que viabiliza a escavação com aqueles meios indicados. Não poderão, em qualquer situação ou sob qualquer pretexto, serem utilizados explosivos.

Embora sujeito à aprovação da Fiscalização, o modo de fazer as escavações com meios mecânicos será da livre escolha do Empreiteiro, devendo o equipamento utilizado para este efeito ser eficiente, e serem observadas as prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos, à segurança do pessoal, e dos habitantes das moradias adjacentes.

Esta escavação deverá ser feita com o máximo cuidado devendo garantir-se, em primeiro lugar, a segurança de pessoas e bens, tendo em particular atenção o facto de se desenvolver numa área de passagem de peões e veículos, e imediatamente adjacente a uma habitação.

A base da escavação deverá, sempre que possível, apresentar uma inclinação longitudinal de 2% a 5%.

Após a fase de escavação, esta deve ser aprovada pela Fiscalização antes de proceder a qualquer fase subsequente.

O coletor deverá ser assente numa camada de regularização betonada em contínuo, com espessura mínima de 0,10 m, com betão C 12/15.

Durante o recobrimento do coletor deverá proceder-se à compactação adequada do



material de recobrimento, com recurso a rega intercalada em cada camada de compactação.

Na zona pavimentada, de circulação automóvel, deverão ser repostas as condições existentes.

3 - DICIONÁRIO DE RUBRICAS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Em todas as rubricas consideram-se incluídos os custos relativos a barreiras físicas ou qualquer outra medida de prevenção sempre que os trabalhos sejam executados na proximidade de vias rodoviárias em funcionamento ou em cota elevada ou zona em contacto com a água ou sujeita ao efeito das marés ou em zona frequentada por pessoas de modo a proteger os trabalhadores, pessoas, materiais, equipamentos e veículos de qualquer acidente.

Nas zonas em contacto com a água ou sujeitas ao efeito das marés, consideram-se incluídos nas rubricas, os custos associados às estruturas de contenção, bombagem ou desvio de águas necessárias, bem como os faseamentos necessários à execução dos trabalhos.

3.1 – LIMPEZA E DESMATAGEM MANUAL DA FACE DA PARTE SUPERIOR DO TALUDE

Descrição:

A presente rubrica refere-se à limpeza, da face da parte superior do talude, de materiais soltos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores), vegetação arbustiva, incluindo remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores, devendo conservando-se apenas a vegetação herbácea naquela faixa do talude.

Inclui também a carga, transporte e descarga e colocação dos materiais removidos em depósitos devidamente autorizados.

A presente rubrica inclui todos os sistemas auxiliares e equipamentos necessários para que a execução do trabalho seja feita em perfeitas condições de segurança para todos os intervenientes.

Poderá incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários. Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão que ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

Critério de Medição:

Este trabalho mede-se ao metro quadrado (m²) de área de talude a limpar.

3.2 – LIMPEZA, DESMATAGEM E SANEAMENTO MANUAIS DA FACE DA PARTE INTERMÉDIA E INFERIOR DO TALUDE

Descrição:

A presente rubrica refere-se à limpeza, da face da parte intermédia e inferior do talude, de construções, pedras e materiais soltos, detritos, entulhos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores), vegetação arbustiva e herbácea, incluindo remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores, devendo ser deixada à vista apenas a superfície fresca do maciço rochoso, implicando quando necessário a picagem superficial do mesmo, e a execução de um pequeno entalhe para posterior instalação da valeta intermédia para drenagem de águas superficiais.

Inclui também a carga, transporte e descarga e colocação dos materiais removidos em depósitos devidamente autorizados.

A presente rubrica inclui todos os sistemas auxiliares e equipamentos necessários para que a execução do trabalho seja feita em perfeitas condições de segurança para todos os intervenientes.

Poderá incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários.

Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão que ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

Critério de Medição:

Este trabalho mede-se ao metro quadrado (m²) de área de talude a limpar.

3.3 – ESCAVAÇÕES NO SETOR NORTE DO TALUDE PARA PASSAGEM DE CALEIRAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Descrição:

Inclui o fornecimento e transporte de todo o equipamento e material necessário à boa execução dos trabalhos, nomeadamente a escavação e baldeação dos produtos resultantes, a execução de entivações, quando necessário, a regularização do fundo da escavação e da superfície dos taludes, bem como a carga, transporte e descarga a vazadouro provisório ou definitivo dos produtos sobrantes, em depósitos devidamente autorizados.

A presente rubrica inclui todos os sistemas auxiliares e equipamentos necessários para que a execução do trabalho seja feita em perfeitas condições de segurança para todos os intervenientes.

Critério de Medição:

A unidade de medida é o metro cúbico (m³) de material antes de escavado.

3.4 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE BENGALAS PARA APOIO DOS CABOS PERIMETRAIS E DA REDE DE CONTENÇÃO, INCLUINDO SELAGEM

Descrição:

Este trabalho refere-se à execução de bengalas, independentemente do objetivo da sua utilização.

Considera-se a inclusão no terreno de uma haste metálica que será selada com caldas de cimento, ou outro tipo de materiais (p.e. resinas epóxi) desde que devidamente aprovados pela Fiscalização. Esta inclusão será efetuada num furo previamente realizado.

Inclui todos os trabalhos de furação, fornecimento dos varões dos tipos e diâmetros especificados, aplicação de proteção, colocação e posicionamento dos pregos, injeção e selagem do furo e sistema de amarração à linha de base, dobragens, sistemas de ligação, ganchos, etc.

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios e necessários à sua

execução, designadamente mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas para instalação dos equipamentos de furação ou soluções equivalentes e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das escavações.

Critério de Medição:

As bengalas serão medidas à unidade (un.).

3.5 – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MALHA DE REDE HEXAGONAL DE TRIPLA TORÇÃO***Descrição:***

A presente rubrica refere-se ao fornecimento, instalação, fixação e corte da rede de malha, e a sua fixação ao cabo perimetral, conforme o definido em projeto.

Inclui todos os demais trabalhos acessórios e complementares necessários assim como todos os equipamentos necessários para que a execução do trabalho seja feita em perfeitas condições de segurança para todos os intervenientes.

Poderá incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de estruturas de suporte e outros trabalhos considerados necessários. Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão que ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

Critério de Medição:

A unidade de referência é o metro quadrado de rede a aplicar e fixar (m²).

3.6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABOS DE AÇO GALVANIZADO, DE REFORÇO PERIMETRAIS, E ENTRE PREGAGENS, INCLUINDO LIGAÇÃO ÀS BENGALAS E ÀS PREGAGENS

Descrição:

Refere-se ao fornecimento e aplicação de cabos de aço galvanizado de reforço perimetrais e entre pregagens, incluindo todos os acessórios de amarração e fixação e esticamento necessários ao seu perfeito funcionamento.

Inclui o fornecimento de todos os materiais e acessórios necessários, designadamente, cavaletes ou escoramentos para a sua sustentação, sistemas de fixação, amarração, empalmes, etc. e a utilização dos equipamentos mais adequados às técnicas construtivas adotadas.

Critério de Medição:

Este trabalho é medido ao metro linear (ml) de cabos a instalar, sendo o respetivo comprimento medido nos desenhos de projeto, a que corresponde os comprimentos medidos nos alçados dos taludes, sem incluir dobragens, sistemas e acessórios de ligação, os ganchos, as ataduras e os varões de montagem, que se consideram incluídos no preço unitário.

3.7 – PREGAGENS AUTOPERFURANTES Ø32

Descrição:

Este trabalho refere-se à execução de pregagens autoperfurantes com varão em aço

galvanizado, Ø32 mm, independentemente do objetivo da sua utilização. Incluem-se pois as pregagens utilizadas na estabilização de taludes ou como elemento estrutural de apoio de paredes.

Considera-se a inclusão no terreno de uma haste metálica que será selada com caldas de cimento, ou outro tipo de materiais (p.e. resinas epóxi) desde que devidamente aprovados pela Fiscalização.

Inclui todos os trabalhos de furação de sistema autoperfurante, fornecimento dos varões dos tipos e diâmetros especificados, aplicação de proteção, colocação e posicionamento dos pregos, injeção e selagem do furo, corte de pontas, placa de aperto, porcas de aperto, anilhas, etc., de acordo com o definido no projeto.

Inclui a instalação do equipamento em cada furo, furação com 100mm de diâmetro e bit equivalente (de sacrifício) injeção com calda de cimento, peças acessórias, placas de 180mm para aperto e de fixação de cabos, soldaduras, ensaios de recepção e todos os demais trabalhos acessórios e complementares necessários à sua entrada em serviço (os ensaios de recepção serão realizados em pelo menos 1,5% do número total destas pregagens executadas).

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios e necessários à sua execução, designadamente mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas para instalação dos equipamentos de furação ou soluções equivalentes e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das escavações.

Os ensaios a realizar com as pregagens antes e durante a construção da obra deverão

ser incluídos no preço unitário.

Critério de Medição:

As pregagens serão medidas pelo comprimento, em metros lineares (ml.) de varão de aço efetivamente instalado dentro do talude, considerando-se para tal o comprimento do varão até à face do talude acrescido do comprimento da ligação.

3.8 – DRENOS SUB-HORIZONTAIS PARA DRENAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Descrição:

Este trabalho refere-se à execução de drenos sub-horizontais na zona da base do talude, constituídos por tubos em pvc rígido, crepinados, com diâmetro de 50mm, envolto em geotêxtil 300g/m², com 6.0m comprimento e 5° inclinação ascendente com a horizontal, a colocar em furos de 80mm, incluindo ponteira/Bueiro com 0,5 m em PVC. Inclui a instalação do equipamento de perfuração em cada furo, os trabalhos de furação e limpeza, com 5° de inclinação ascendente, de acordo com a extensão individual indicada, fornecimento dos tubos drenos em PVC rígido, crepinados, envoltos em geotêxtil, com os diâmetros e gramagem especificados, e aplicação de ponteira/bueiro na extremidade, de acordo com o definido no projeto.

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios e necessários à sua execução, designadamente mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas para instalação dos equipamentos de furação ou soluções equivalentes e,

neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das escavações.

Poderá incluir o fornecimento de dispositivos de elevação, a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários.

Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão que ser previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

Critério de Medição:

A unidade de referência é o metro linear do comprimento da perfuração (ml.).

3.9 – EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE VALETAS SEMICIRCULARES DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

Descrição:

Aplica-se na execução ou fornecimento e instalação caleiras, valas e valetas revestidas.

O preço unitário inclui o fornecimento e transporte de todo o equipamento necessário para garantir a boa execução dos trabalhos de acordo com o preceituado no projeto, nomeadamente a escavação e eventual escoramento do terreno, preparação da vala para assentamento ou betonagem da caleira, e carga, transporte e descarga em vazadouro dos produtos sobranes, conforme indicações da Fiscalização, incluindo eventual indemnização por depósito e regularização das superfícies. Considera-se incluída a limpeza destes os órgãos de drenagem no final dos trabalhos.

Critério de Medição:

Este trabalho é medido por metro linear (ml.).

3.10 – CAIXAS DE RECEÇÃO, DE LIGAÇÃO OU DE DERIVAÇÃO, E DE CAIXAS DE RECEÇÃO E QUEDA PARA LIGAÇÃO A COLETOR ENTERRADO***Descrição:***

Aplica-se na execução ou fornecimento e instalação de caixas de receção de ligação ou de derivação e caixa de queda para ligação a coletor enterrado

Compreende o transporte e armazenamento dos materiais quando pré-fabricados, assim como a sua instalação no terreno, de acordo com os materiais indicados e a metodologia construtiva. Inclui também o transporte dos materiais escavados e sua colocação em vazadouro. Inclui as eventuais indemnizações por depósito e/ou todas as operações de destruição daqueles materiais. Considera-se incluída a limpeza destes os órgãos de drenagem no final dos trabalhos.

Critério de Medição:

Este trabalho é medido por valor unitário (un.).

3.11 – LIGAÇÃO DESDE A CAIXA DE RECEÇÃO E QUEDA POR COLETOR ENTERRADO, ATÉ AO SISTEMA ENTERRADO DE DRENAGEM EXISTENTE***Descrição:***

Aplica-se na execução ou fornecimento e instalação de coletor enterrado, em betão Ø 0,60 m, desde a caixa de receção e de queda e o sistema existente de drenagem de

águas pluviais na zona.

Inclui a escavação e eventual escoramento do terreno, preparação da vala para assentamento ou betonagem do coletor, recobrimento do mesmo e compactação do terreno, transporte e descarga em vazadouro dos produtos sobranes, conforme indicações da Fiscalização, incluindo eventual indemnização por depósito e regularização das superfícies.

Inclui ainda o fornecimento e transporte de todo o equipamento necessário para garantir a boa execução dos trabalhos de acordo com o preceituado no projeto, de acordo com os materiais indicados e a metodologia construtiva. Considera-se incluída a limpeza destes órgãos de drenagem no final dos trabalhos.

Critério de Medição:

Este trabalho é medido por valor global (vg.).

-