

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

1 PRESCRIÇÕES GERAIS

O terreno natural adjacente à obra só poderá ser modificado mediante autorização da Fiscalização dada por escrito.

Para segurança de pessoas e veículos, onde, os amontoados de produtos das escavações ou das máquinas em manobras possam constituir real perigo, o Empreiteiro montará vedações, protectores, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores, que sejam bem claros e visíveis, tanto de dia como de noite. Haverá que prevenir, por todos os meios, eventuais acidentes pessoais e danos materiais na própria obra, na via pública e nas propriedades particulares, por deficiente escoramento dos taludes ou qualquer outra negligência nas operações de movimento de terras para abertura, aterro e compactação das valas.

Todos os trabalhos de demolição, escavação, movimentação de máquinas, deverão ser efectuados de forma cuidada, a fim de evitar vibrações ou deslocamento de terras, que provoquem ou venham a por em causa ruínas existentes, bem como materiais do foro arqueológico.

O Empreiteiro deverá ter os cuidados especiais inerentes à possibilidade da existência de qualquer ocupação do subsolo não assinalada, cuja eventual danificação será da sua responsabilidade.

Se durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneas, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, electricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao Empreiteiro a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo o seu traçado, conforme o indicado pela Fiscalização.

Quando as obras ficarem implantadas em arruamentos, a largura da faixa disponível será a compatível com a possibilidade de assegurar o trânsito numa via de circulação.

O Empreiteiro efectuará todos os trabalhos necessários, quaisquer que sejam a natureza dos terrenos e as condições que encontre no local, de forma a satisfazer o que se encontre estabelecido na presente documentação e nos restantes documentos contratuais, ou que lhe seja ordenado pela Fiscalização.

2 TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Antes de dar início à abertura das fundações, o Empreiteiro deverá proceder a um conjunto de trabalhos preparatórios a seguir mencionados os quais, não darão direito a quaisquer pagamentos adicionais, já que o respectivo custo se encontra englobado nos preços referentes de escavação e aterros.

2.1 TRABALHOS DE TOPOGRAFIA

Neste âmbito, o Empreiteiro deverá nomeadamente:

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

- reconhecer e assinalar no terreno os marcos topográficos ou outros pontos notáveis devidamente cotados e coordenados, nos quais se baseará para proceder à implantação correcta da obra;
- assinalar no terreno a presença de infra-estruturas enterradas cuja localização seja conhecida, que venha a interferir com os trabalhos de abertura da vala. A localização dos serviços afectados deve ser previamente obtida junto das entidades concessionárias.

2.2 SERVENTIAS

Neste âmbito, o Empreiteiro deverá:

- proceder à execução e manter em boas condições de serviço os desvios do tráfego automóvel e pedonal, destinados a substituir provisoriamente as vias de circulação que vão ser cortadas devido aos trabalhos de abertura das fundações das obras;
- instalar e conservar em boas condições de serviço e visibilidade a sinalização, diurna e nocturna, necessária à segurança da circulação de viaturas e peões na zona afectada pelas obras, de acordo o prescrito nas normas da JAE sobre sinalização temporária e desvio provisórios;
- garantir a manutenção de todas as serventias (quer públicas, quer privadas) e também proceder ao desvio dos serviços afectados pelos trabalhos da Empreitada.
- construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e às várias frentes de trabalho e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos

2.3 REMOÇÕES

Neste âmbito, o Empreiteiro deverá nomeadamente:

- providenciar junto das entidades competentes e com a devida antecedência, para que sejam removidos obstáculos existentes à superfície como, por exemplo, sinais de trânsito, postes de iluminação, painéis publicitários, abrigos de paragens de autocarro, postes das redes aéreas de energia eléctrica e de telefones, que possam de alguma forma, interferir com os trabalhos de abertura e tapamento das fundações das obras;
- proceder à limpeza de desmatação da faixa delimitada para abertura das fundações das obras;
- proceder à marcação, corte, arranque e remoção dos pavimentos existentes de acordo com o previsto nas especificações técnicas.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

3 ESCAVAÇÃO

A execução das escavações deve obedecer à legislação em vigor, nomeadamente no que se refere à segurança do pessoal e ao uso de explosivos.

O modo de executar e os equipamentos a utilizar nas escavações fica ao critério do Empreiteiro, mas, em regra, serão feitas mecanicamente, recorrendo-se ao emprego de escavadoras ou valadeiras, equipadas com lanças e baldes dos tipos e dimensões mais adequadas às circunstâncias, tendo em conta o prescrito no presente documentação quanto à boa execução dos trabalhos e à segurança do pessoal.

Não é todavia de excluir o recurso à escavação manual, quando o terreno for suficientemente brando e a escavação tiver dimensões muito reduzidas e, sobretudo, quando a escavação se aproximar ou visar a pesquisa de tubagens, cabos e outros obstáculos subterrâneos, já aparentes ou ainda ocultos, que corram o risco de ser atingidos e danificados pelo balde da escavadora.

Quando o solo em escavação for argiloso, só se completará a escavação dos últimos 0,15 m respectivos no próprio dia em que se executar a betonagem.

Todas as sobre-escavações serão preenchidas com materiais fornecidos e colocados à custa do Empreiteiro. Salvo indicação em contrário da Fiscalização, este preenchimento deverá exibir as características mecânicas e de permeabilidade idênticas às do terreno inicial.

As zonas escavadas serão desembargadas de escombros e limpas a fim de poderem ser examinadas pela Fiscalização.

3.1 PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES

A escavação necessária para a implantação da obra deve ser levada às cotas definidas.

Se o Empreiteiro exceder a profundidade de escavação fixada, ou posteriormente definida pela Fiscalização, serão da sua conta as operações de sobre-escavação e de aterro para reposição do fundo da vala a cotas convenientes. Nestes casos o aterro deverá ser sempre devidamente compactado, de forma a poder receber, em boas condições de fundação, as tubagens.

3.2 ENTIVAÇÕES

As escavações serão entivadas e os taludes escorados nos troços em que a Fiscalização o impuser e também naqueles em que, no critério do Empreiteiro, isso for recomendável. De um modo geral serão entivadas as escavações cujos taludes sejam desmoronáveis quer por deslizamento quer por desagregação, pondo em risco de aluimento as construções vizinhas, os pavimentos ou as instalações do subsolo que, pela abertura das valas, fiquem ameaçadas na sua estabilidade. A largura das escavações será acrescida da espessura de tais madeiramentos ou cortinas e seus travamentos.

As entivações a fazer deverão ser estudadas pelo Empreiteiro, tendo em atenção o tipo de terreno encontrado, a profundidade da obra, os impulsos das terras e outras cargas a que possam vir a estar submetidas. Poderão ser constituídas por pranchas, pranchas deslizantes,

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

estacas-pranchas ou outro método adequado proposto pelo Empreiteiro e aprovado pela Fiscalização.

As entivações deverão ser solidamente executadas e devidamente contraventadas de modo a garantir a perfeita segurança do pessoal, bem como impedir movimentos do terreno e danos nas construções e a evitar acidentes às pessoas que eventualmente circulem na escavação ou na sua vizinhança.

As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

No caso de ter de abandonar peças de entivação nas escavações, o Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização uma relação da situação, dimensões e quantidades de peças abandonadas.

Os custos associados às entivações estão incluídos nos preços unitários dos movimentos de terras. Para efeitos de medição e consequente pagamento não serão tidas em consideração as sobre-escavações e os consequentes excessos de aterros resultantes quer de eventual dificuldade em obter as formas previstas nas peças desenhadas quer da sobre-largura das escavações devida à necessidade de entivação.

3.3 INFRA-ESTRUTURAS E SERVIÇOS

Competirá ao Empreiteiro a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento, proteger ou desviar todas as infra-estruturas ou serviços com interferência ou afectados no decorrer dos trabalhos. Nomeadamente, competirá ao Empreiteiro a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os sistemas de drenagem superficial, cabos e obras de qualquer natureza (água, gás, electricidade, telecomunicações, etc), interceptados durante a execução dos trabalhos.

4 PRODUTOS DA ESCAVAÇÃO

Os produtos da escavação poderão ser utilizados na execução dos aterros definitivos desde que satisfaçam as respectivas especificações. Os produtos da escavação que forem inaproveitáveis ou em excesso para a execução dos aterros definitivos deverão ser transportados a vazadouro licenciado. No caso dos produtos da escavação não satisfazerem as especificações dos solos para aterros, estes serão substituídos por solos resultantes da exploração de manchas de empréstimo. Nestes casos, deverá ser apresentada uma amostra dos solos das manchas de empréstimo para aprovação da fiscalização.

Os produtos da escavação utilizáveis em aterros serão colocados:

nos bordos das mesmas e a distância conveniente a fim de não originarem pressões prejudiciais sobre as paredes do cabouco;

ou em depósito, em locais propostos pelo Empreiteiro e aprovados pela Fiscalização.

No caso de não ser possível o depósito no local, no todo ou em parte, serão da responsabilidade do Empreiteiro a obtenção de autorizações bem como os encargos inerentes à utilização das áreas que julguem necessárias para depósito provisório das terras a reutilizar no aterro das valas e a sua condução a depósito provisório e, posteriormente, aos locais de aplicação.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

Em qualquer dos casos os produtos serão colocados de modo a causar o menor inconveniente às populações e ao trânsito.

Os produtos da escavação só poderão ser utilizados na execução dos aterros definitivos desde que satisfaçam as respectivas especificações. Os produtos da escavação que forem inaproveitáveis ou em excesso para a execução dos aterros definitivos deverão ser transportados a vazadouro licenciado.

No caso dos produtos da escavação não satisfazerem as especificações dos solos para aterros, estes serão substituídos por solos resultantes da exploração de manchas de empréstimo.

O facto de os produtos da escavação virem ou não a ser utilizados em menor percentagem na execução das obras definitivas, não será razão para qualquer alteração dos preços unitários de adjudicação, pressupondo-se que o Empreiteiro se inteirou previamente de todas as condições em que iriam decorrer os trabalhos que se propôs realizar. Também não serão tidas em consideração a identificação, o reconhecimento e a exploração de eventuais manchas de empréstimo, e a escavação, carga, transporte, descarga, espalhamento, compactação e a rega quando necessário, das terras de empréstimo.

5 MANUTENÇÃO A SECO

O Empreiteiro manterá à sua custa as fundações livres de água durante a realização dos trabalhos, quer utilizando bombas, quer outros meios adequados, aprovados pela Fiscalização, durante o tempo que for necessário. Os dispositivos de protecção contra as águas e de drenagem das escavações só deverão ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

Assim, se durante a escavação se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais ou do fundo da escavação, o Empreiteiro adoptará os processos de construção e de protecção apropriados e aprovados pela Fiscalização, tais como drenagem, ensecadeiras, entivações, procedendo, se necessário, ao rebaixamento do nível freático por meio de poços, congelação, cimentação, etc..

Os dispositivos de protecção contra as águas e de drenagem das escavações só deverão ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das fundações deverão ser captadas ou desviadas, a partir da sua saída, por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno. Nestas situações os taludes deverão ser sempre entivados.

Quando necessário, a superfície da escavação deverá ser envolvida por drenos ou por valas que recolham as águas provenientes do exterior da escavação e as conduzam a local de onde não possam retornar.

Consoante a quantidade e o regime de água existente no subsolo, assim se escolherão os meios para a extrair, os quais vão desde o simples balde manual, a usar somente nos casos de pequenas infiltrações, até às bombas estanca-rios, accionadas por motores eléctricos ou de combustão.

Quando não for suficiente a baldeação manual da água nem a sua drenagem gravítica na zona superficial circundante, instalar-se-á uma ou mais unidades de bombagem, cujos chupadores

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

deverão mergulhar em pequenos poços de aspiração cavados no fundo da fundação. Para rebaixamento local do nível freático no interior de fundações abertas em solos porosos, em vez dos chupadores correntes, poderão empregar-se agulhas aspiradoras, do tipo "Well-Point" ou outras, acopladas a sistemas motrizes adequados.

A extracção da água deverá fazer-se com o mínimo arrastamento de solos do fundo para o exterior das fundações, a fim de não desfalar a base dos taludes da fundação, a qual, nestas circunstâncias, deverá ser sempre entivada. A condução da água do terreno aos chupadores deverá fazer-se ao longo da vala, por meio de um estreito canal cavado junto ao pé do talude, colocando-se na entrada do poço de aspiração uma malha que retenha os elementos com granulometria de maior dimensão, sem dificultar a passagem da água para o chupador. A água retirada das fundações deverá ser afastada definitivamente do local de trabalho, lançando-a em reservatórios naturais ou linhas de água, donde não venha a recircular, isto é, não torne a introduzir-se nas fundações por escorrência ou por infiltração, nem vá estagnar-se ou, por qualquer forma, causar prejuízos a terceiros.

Sempre que haja necessidade de colocar geotêxtil, o fundo da escavação deverá ser cuidadosamente limpo de modo a isentá-lo de quaisquer materiais que possam danificar o geotêxtil.

6 ATERROS

O tapamento das escavações só será efectuado depois da aprovação dos ensaios de pressão ou de estanquidade e após autorização da Fiscalização.

- a) Em caso de omissão no projecto, o enchimento das escavações será feito por camadas com 20 cm de espessura, antes da compactação, regadas quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação relativa especificada, e da seguinte forma:
 - terra da própria escavação ou de manchas de empréstimo, isento de pedras, detritos orgânicos, terras vegetais, lodos ou turfas, paus, tábuas, raízes e de outros corpos duros, bem apertadas entre si e contra as paredes das obras, regadas e batidas com pilões de peso não inferior a 15 kgf ou por meio mecânico equivalente (compactação a 95% do ensaio Proctor Normal).

A compactação será feita de modo uniforme, tendo em vista obter o mesmo grau de compactação em qualquer ponto do aterro e far-se-á por meio de maços manuais ou mecânicos.

Quando não for suficiente a humidade própria do terreno, nem a água existente no subsolo, regar-se-á cada uma das camadas de aterro na medida que, pela prática, se reconheça ser a mais conveniente para obter a melhor compactação naquele tipo de terreno. O número de pancadas dos maços ou o número de passagens dos pratos vibradores, cilindros ou outros

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA		
DESIGNAÇÃO MOVIMENTO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS LOCALIZADAS		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- 30
CONSTRUÇÃO CIVIL		

aparelhos de compressão será, em cada caso, o recomendado pela experiência como necessário para obtenção de uma densidade relativa nunca inferior aos 90% do ensaio Proctor Pesado. Em caso de dúvida por parte do Empreiteiro, a Fiscalização poderá fixar e alterar, para cada zona de aterro, em função da natureza dos solos e do grau de consolidação a atingir, o peso do aparelho de compressão e o número, a ordem e o sentido das passagens necessárias.

Os aterros de obras que venham a ficar sujeitos à passagem de tráfego rodoviário deverão receber uma camada de desgaste provisório, com 10 a 15 centímetros de espessura, em saibro ou em solos estabilizados mecanicamente, e ser submetidos ao trânsito antes de pavimentados definitivamente, a fim de reduzir ao mínimo a eventualidade de futuras cedências, ressaltos ou ondulações nos revestimentos definitivos das faixas de rodagem.

7 MEDIDAS DE SEGURANÇA

Todos os trabalhos deverão ser executados tendo sempre presente a necessidade de garantir a segurança dos trabalhadores, do público e da própria obra e evitar desmoronamentos. Devem ser tidas em consideração as medidas preconizadas no Plano de Segurança e Saúde da obra ou outras disposições referidas na presente documentação ou no projecto.

No mínimo, para a segurança de veículos e pessoas, os locais onde as obras, os depósitos de produtos de escavação ou a acção das máquinas possam constituir um perigo, o Empreiteiro instalará os adequados dispositivos de protecção, como barreiras, e sinalização, por forma a que os mesmos sejam visíveis e eficazes quer de dia, quer de noite.

Quaisquer estragos que sobrevenham em consequência das escavações deverão ser reparados à conta e pelo Empreiteiro e ele é inteiramente responsável pelos acidentes que decorram dos trabalhos.