

Projeto de Abastecimento Público de água para consumo e para Combate a Incêndios

LOTEAMENTO MUNICIPAL INDUSTRIAL DE VIMIOSO

Aumento do número de lotes

(lote 12A,13,14 15 e 8A)

INDICE

Termo de Responsabilidade

1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

2 PEÇAS DESENHADAS

**TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE
ÁGUA PARA CONSUMO E DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA COMBATE A INCÊNDIOS**

A Câmara Municipal de Vimioso, sito na Praça Eduardo Coelho, 5230 - 315 Vimioso, contribuinte nº 506 627 888, na pessoa de Sónia Cristina Nunes Maria, Engenheira Civil, moradora no Loteamento São Vicente, Lote B26, 5230-342 Vimioso, inscrita na Ordem dos Engenheiros com a Cédula Profissional n.º 38 415, com o bilhete de identidade nº. 10617322, e ao serviço da Câmara Municipal de Vimioso, declara para os efeitos do disposto do n.º 1 do artigo 10º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº 136/2014, de 9 de setembro, o Projeto de Abastecimento Público de Água e Abastecimento para Combate a Incêndios, de que é autora, relativo à obra Loteamento Municipal Industrial de Vimioso - Aumento do Número de lotes (lote 12A,13,14 15 e 8A), cujo requerente é a Câmara Municipal de Vimioso, sito na Praça Eduardo Coelho, 5230 - 315 Vimioso, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o decreto regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto.

Vimioso, Março de 2019

A Técnica,

(Sónia Cristina Nunes Maria, Eng.ª Civil)

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

A presente memória refere-se ao Projeto da Rede Pública de Abastecimento de Água para Consumo e Abastecimento de Água para Combate a Incêndios relativo à alteração ao loteamento municipal industrial, conduzindo a um aumento do número de lotes, respetivamente na zona de intervenção identificada nas peças desenhadas e correspondente aos lotes 12A, 13, 14, 15 e 8A, designado de Loteamento Municipal Industrial de Vimioso - Aumento do Número de Lotes, cujo requerente é a Câmara Municipal do Vimioso.

A presente alteração da arquitetura corresponde ao processo de alteração ao Loteamento Municipal Industrial de Vimioso - 2ª fase - Alteração/Aditamento nº3.

Os lotes da urbanização em intervenção são do tipo edifícios industriais.

O traçado da rede encontra-se esquematizado nas peças desenhadas integrantes deste projeto.

Não se encontra previsto no presente projeto o projeto da rede de rega dos espaços verdes na zona de impasse.

2. MATERIAIS

O abastecimento de água aos lotes em questão será efetuado através de uma conduta em PEAD, classe 1.0 MPa a executar, com ligação a rede pública existente no arruamento principal em PVC 110mm, conforme identificado nas peças desenhadas.

A transição entre materiais será executada através de respetiva junta de transição PEAD/PVC.

Ramais domiciliários

Serão construídos os ramais domiciliários preconizados com o diâmetro necessário ao seu abastecimento, que foi determinado em função do cálculo possível para o tipo de utilização em causa, o que para o tipo de consumos previstos corresponde a um ramal de 50mm. Este ramal será executado em PVC ou em PEAD, da classe 1.0 MPa ou superior.

3. IMPLANTAÇÃO DAS TUBAGENS

A conduta de abastecimento a executar será colocada nos passeios.

A conduta abastecerá simultaneamente a rede de consumo e a rede de combate a incêndios, será colocada no sentido do escoamento, implantada com um recobrimento de 0.90m (medida

entre a geratriz exterior superior da conduta e o nível do pavimento do arruamento), em vala conforme pormenor apresentado.

Quando paralela à rede de drenagem residual deverá ficar afastada pelo menos 1.00m em projeção horizontal, e sempre colocada num plano superior ao dos coletores de águas residuais.

Nos pontos de cruzamento de redes de água com redes de coletores deverão adotar-se medidas de proteção adequadas, não sendo admitidas emendas de água nas proximidades (1.00m) dos pontos de cruzamento com coletores.

Serão colocados maciços de amarração nas curvas e pontos singulares, calculados com base nos impulsos e resistência dos solos, e após as condutas e válvulas montadas, é responsabilidade do empreiteiro que toda a rede seja submetida a ensaios hidráulicos comprovativos da sua resistência e estanqueidade, bem como operações de lavagem das condutas.

Cumprimento do Plano de Segurança e Saúde (PSS).

As condições de assentamento da conduta, bem como as especificações de execução das escavações e aterros definidas em caderno de encargos, deverão em tudo respeitar a legislação em vigor no que respeita a normas de segurança em obra.

4. BASE E CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO

A rede de abastecimento de água foi dimensionado tendo em conta o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (RGSPDADAR).

Além deste regulamento, foram também tidas em conta Normas Portuguesas existentes, bem como todo um conjunto de regras e prescrições técnicas de boa prática de construção.

A rede de distribuição de água foi dimensionada de forma a garantir caudais e pressões suficientes ao bom funcionamento de todos os dispositivos de utilização, tendo em atenção as necessidades estimadas, e estando estas adequadas ao transporte dos caudais de dimensionamento dentro da faixa de velocidades permitida pelo regulamento.

O caudal de ponta existente, face ao exposto anteriormente, corresponde ao seguinte:

$$Q_{\text{ponta instantâneo}} = Q_{\text{Médio}} \times \pi \times 1.10$$

As fugas de água consideradas no projeto correspondem a 10% do volume de água entrado no sistema, tal como define o regulamento (artº17).

O fator de ponta considerado foi calculado de acordo com o regulamento em vigor.

A fórmula monómia do PEAD/PVC utilizada foi:

$Q = 50.5 \times D^{2.68} \times j^{0.56}$ (fórmula monómia do plástico) ou $Q = 58.9 \times D^{2.69} \times j^{0.56}$ (fórmula monómia do PVC)

Dimensionamento hidráulico da rede:

No dimensionamento hidráulico da rede foram tidas em conta as seguintes condições regulamentares:

A velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projeto não deve exceder o valor calculado pela expressão:

$$V = 0.127 D^{0.4} \text{ (m/s), com}$$

D = diâmetro interno da tubagem (mm).

A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no ano de início de exploração do sistema não deve ser inferior a 0.30 m/s, prevendo-se dispositivos adequados para a descarga periódica nas condutas onde não seja possível verificar este valor.

A pressão máxima, estática ou de serviço, em qualquer ponto de utilização não deve ultrapassar os 600 KPa medidos ao nível do solo.

A máxima variação de pressões na rede ao longo do dia é 300 KPa.

A pressão de serviço em qualquer dispositivo de utilização predial para o caudal de ponta, não deve em caso algum ser inferior a 100 KPa, o que na rede pública implica:

$$H = 100 + 40n \text{ (**)}$$

(**) No entanto, o valor de pressão mínima a considerar na rede confinante com o lote mais desfavorável será de 0.32 MPa = 32 m.c.a.

Rede de abastecimento de água para combate a incêndio:

Como o serviço de combate a incêndios é assegurado pela mesma rede pública, os diâmetros nominais mínimos são função do grau de risco a incêndio correspondente.

O risco da ocorrência de incêndio em causa é Grau 1.

Grau 1 - zona urbana de risco mínimo de incêndio, devido à fraca implantação de edifícios, sendo estes predominantemente do tipo familiar: Grau 1 $\Rightarrow$ D_{mín} = 80 mm.

No entanto, e uma vez que esta rede de combate a incêndios apresenta marcos de incêndio, o diâmetro mínimo a considerar para o ramal de ligação de cada marco de água é 90 mm, o que se converte em 110 mm dadas as ligações do marco de água comercializado.

Marcos de incêndio

O marco de incêndio previsto para a rede de incêndio deverá ser tipo os usados pela Câmara Municipal de Vimioso, ou seja marco de incêndio em ferro fundido, devidamente certificado, PN25, do tipo ou equivalente a modelo Somepal (Fucoli) com curva incorporada Ref^a 11209610

(3 saídas), incluindo curva em ferro fundido dúctil a 90º, chave, capacete para marco de incêndio vermelho e kit de substituição.

O caudal instantâneo a garantir para o combate a incêndio para riscos de ocorrência Grau 1 é 15 l/s (marco de incêndio).

Relativamente ao dimensionamento da rede para situações de incêndio, esta foi dimensionada admitindo que os consumos a considerar simultaneamente com os caudais de incêndio são metade do caudal de ponta que se verificaria numa situação normal, que garantam somente o abastecimento essencial, já que a rede fica com pressões muito reduzidas.

Note-se que este critério adotado foi regra do projetista, no sentido em que o regulamento não impede, contudo, que a verificação da situação de incêndio seja feita apenas com os caudais de incêndio, induzindo mesmo a tal interpretação o nº 3 do artigo 18º.

Segundo o regulamento nas situações de incêndio não é exigível qualquer limitação de velocidades nas condutas e admitem-se alturas piezométricas inferiores a 100 KPa.

A montante de cada marco de incêndio, e conforme definido nas peças desenhadas integrantes do projeto, será colocada uma válvula de seccionamento, para efeitos de limpeza e manutenção dos marcos de incêndio.

5. NORMAS E REGULAMENTOS

Na receção dos materiais e na execução da obra, para além das indicações constantes no presente projeto, deverão observar-se os regulamentos, normas e especificações existentes e aplicáveis, nomeadamente:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- Disposições da Câmara Municipal de Vimioso;
- Documentos de homologação dos materiais utilizados;
- Normas Portuguesas Aplicáveis.

6. ENSAIOS DE ESTANQUIDADE

Após a conduta e válvulas montadas, a rede deverá ser submetida a ensaios hidráulicos comprovativos da sua resistência e estanqueidade, bem como as operações de lavagem com o objetivo de desinfeção antes da sua entrada em serviço.

O adjudicatário deverá dar todo o apoio necessário aos ensaios que os serviços de águas e bombeiros entenderem por conveniente efetuar na rede.

Nas peças desenhadas que integram o projeto, poderão ser analisados todos os elementos constituintes da rede, bem como os calibres utilizados.

7. CASOS OMISSOS

Nos casos de dúvida, erro declarado ou omissão de qualquer natureza que seja detetado em fase de construção, o empreiteiro deve comunicar o facto ao projetista, não lhe podendo ser imputável qualquer responsabilidade em caso contrário.

Em tudo o mais omissos serão cumprida a lei e regulamentos aplicáveis.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Todos os encargos referentes à execução das valas para implantação da tubagem consideram-se incluídos no preço unitário do fornecimento e assentamento da tubagem, à exceção da escavação em abertura de valas, face à natureza do terreno, com regularização manual do fundo da caixa e com rebaixamento do fundo da vala para almofada de areia de assentamento de tubagem.

A escavação em abertura de valas deverá ser feita com recurso a meios mecânicos adequados ao tipo de situação em questão (rocha dura). O recurso a explosivos só poderá ser usado em condições especiais, se devidamente autorizado e licenciado previamente pelas entidades competentes, cabendo ao adjudicatário as diligências e responsabilidade sobre a sua utilização.

No preço unitário do fornecimento e assentamento da tubagem, encontra-se incluído a remoção dos produtos escavados com 20% de empolamento, bem como aterros com terras cirandadas e compactação de terras conforme pormenor, todos os remates, ligações, acessórios e trabalhos necessários ao seu funcionamento.

O preço unitário dos restantes elementos, como ramais de ligação, caixas e ramais domiciliários,... inclui a escavação e todas as camadas da vala, bem como corte e reposição de pavimento betuminosos.

Em tudo será respeitado o pormenor de vala apresentado.

A projetista

Sónia Cristina Nunes Maria, Eng^a Civil
(O.E.38415)

9. CONDIÇÕES TÉCNICAS

9.1 ESPECIAIS

O presente projeto prevê a execução, em conformidade com as peças do projeto, disposições regulamentares e normas ou especificações, dos seguintes trabalhos:

Rede de abastecimento de água para consumo e abastecimento para combate a incêndios;
Ensaio das redes e equipamentos;
Aferição e verificação do correto funcionamento do sistema.

A implantação da rede necessita de prévia autorização da fiscalização.

Todos os materiais e equipamentos deverão vir acompanhados dos respetivos certificados de origem e serem de fabrico homologado pelo LNEC. Deverão obedecer às respetivas especificações, só podendo ser utilizados os de proveniência aprovada. As técnicas a aplicar serão apropriadas à natureza dos materiais e de acordo com as instruções de fabricante.

Os prejuízos que possam ser causados pelos trabalhos da empreitada designadamente em cabos elétricos, cabos telefónicos, redes de águas, drenagens e estradas, serão da responsabilidade do empreiteiro.

Os locais deverão ser devidamente sinalizados de dia e de noite, pelo empreiteiro.

O preço das escavações deverá incluir as entivacões que sejam necessárias designadamente para assegurar a circulação de trânsito em condições de segurança.

O escoamento ou bombagem de águas subterrâneas serão consideradas trabalhos acessórios e por isso encargos do empreiteiro.

Antes da execução dos trabalhos de terraplanagem ou abertura de valas o empreiteiro deverá proceder ao respetivo traçado e piquetagem que será examinado pela fiscalização.

Os trabalhos de escavação e aterro serão encaminhados de forma a facilitar o escoamento das águas pluviais e pequenas infiltrações.

As tubagens deverão ser protegidas com camada de areia cirandada, de acordo com pormenor apresentado, devidamente regada e compactada. O fundo da vala deverá ser regularizada, devendo esta apresentar-se isenta de pedras. O aterro só poderá ser efetuado após a autorização da fiscalização.

Nas válvulas, tês e curvas deverão ser construídos maciços de amarração ou ancoragem em betão simples e noutros pontos que estejam sujeitos a solicitações grandes.

Quando se ache necessário as valas deverão ser entivadas, com solidez e de forma a garantir a segurança do pessoal.

Os diâmetros a utilizar são os previstos nas peças desenhadas.

Válvulas de seccionamento

Prevê-se a existência de válvulas de seccionamento nos pontos indicados nas peças desenhadas, por forma a facilitar a operação do sistema e minimizar os inconvenientes de eventuais interrupções do abastecimento.

Estas válvulas ficarão enterradas e serão equipadas com tubagem vertical para introdução da chave de haste e respetivo dispositivo de tamponagem.

As válvulas de seccionamento serão implantadas conforme definido nas peças desenhadas de projeto, respetivamente nos cruzamentos considerados pontos estratégicos da rede e na ligação de ramais individuais ao marco de incêndio.

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, serão sujeitas a provas que assegurem a perfeição do trabalho de assentamento.

9.2 GERAIS

1 - Escavações

- a) Disposições gerais - encargo do empreiteiro.
 - (1) Constitui encargo do adjudicatário a realização dos trabalhos de escavação e das respectivas obras acessórias, em conformidade com o previsto no contrato, no projeto ou no caderno de encargos.
 - (2) Os erros ou omissões do projeto ou do caderno de encargos relativos ao tipo de escavação, a natureza do terreno e as quantidades e condições do trabalho não poderão servir de fundamento a suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.
- b) Segurança no trabalho
 - (1) Na execução das escavações respeitar-se-ão as disposições da legislação aplicável.
- c) Remoção dos produtos da escavação
 - (1) Os produtos de escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos ou colocados em depósito em locais acordados pela fiscalização.
 - (2) Os produtos da escavação que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não existe qualquer reserva legal ou do caderno de encargos, deverão ser removidos do estaleiro para vazadouro do empreiteiro.
- d) Dimensão das escavações
 - (1) As escavações deverão ser executadas por forma que, após a compactação, quando necessária, sejam atingidas as dimensões indicadas no projeto.
 - (2) Quando em virtude das características do terreno encontrado, for reconhecido que as dimensões das escavações devem ser diferentes das resultantes do projeto, o adjudicatário deverá executá-las de acordo com as indicações da fiscalização.
 - (3) Se as escavações ultrapassarem as dimensões indicadas no projeto ou nas alterações nele introduzidas, com as tolerâncias admitidas em função da natureza dos terrenos, o adjudicatário será responsável pelos prejuízos daí resultantes para a obra e para as propriedades confinantes e deverá corrigir à sua custa as zonas escavadas em excesso, usando materiais e processos aprovados pela fiscalização.
- e) Intersecção de canalizações e de obras de qualquer natureza
 - (1) Se durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao adjudicatário a adoção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda remove-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no caderno de encargos ou no projeto ou decidido pela fiscalização.
 - (2) De acordo com o 1.a) (1) constitui encargo do adjudicatário os trabalhos relativos a sistemas e obras previstos no projeto ou previstos antes do início dos trabalhos.
 - (3) Sempre que encontrem obstáculos não previstos no projeto nem previsíveis antes do início dos trabalhos, o adjudicatário avisará a fiscalização e interromperá os trabalhos afetados até decisão daquela.
 - (4) Se durante os trabalhos de escavação forem encontrados objetos de arte ou antiguidades, o adjudicatário deverá proceder de acordo com o estabelecido na legislação em vigor.
- f) Emprego de explosivos
 - (1) O emprego de explosivos deverá obedecer ao prescrito na legislação em vigor, tanto no que concerne à fiscalização, comércio e emprego de explosivos e armamento, como no que se refere ao regulamento sobre substâncias explosivas, e respetivas normas e licenciamentos aplicáveis.

- (2) O adjudicatário só poderá utilizar explosivos mediante autorização e de acordo com as condições impostas pela fiscalização, que se reserva o direito de não autorizar a sua utilização por razões de segurança, sem que este facto possa ser invocado para alterar as condições contratuais de execução, nomeadamente quanto a prazos, custos e qualidade do trabalho executado.
- g) Aprovação das escavações
 - (1) A aprovação dos trabalhos de escavação será efetuado por troços, à medida que o adjudicatário o solicitar. Será precedida de vistoria da fiscalização para verificação do traçado, dimensões e acabamento.
 - (2) Em geral, a vistoria e consequente decisão, terão lugar no prazo de 8 dias a partir da solicitação do adjudicatário.
- h) Drenagem das escavações - condições gerais
 - (1) O adjudicatário deverá proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos
 - (2) O adjudicatário deverá dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínuo.
 - (3) Os dispositivos de proteção contra as águas e de drenagens das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos a permitir.
- i) Águas provenientes do exterior da escavação
 - (1) 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.
- j) Águas provenientes das superfícies laterais e do fundo
 - (1) As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações deverão ser captadas ou desviadas a partir da sua saída, por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno.
 - (2) Quando se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o adjudicatário adotará os processos de proteção adequados podendo, nos casos extremos, ter de proceder à execução de ensecadeiras ou ao abaixamento do nível freático.
- k) Recolha e evacuação de águas
 - (1) Para facilitar a recolha e evacuação das águas, os fundos das escavações poderão ser dispostos com uma inclinação longitudinal de 2% a 5%.
 - (2) Se a topografia do local o permitir poderá ser executada uma vala coletora envolvendo a zona prevista para as escavações.
 - (3) Se a topografia do local não permitir a evacuação por gravidade das águas das escavações, estas serão reunidas em poços de recolha e bombadas para o dreno exterior.
 - (4) Salvo disposição em contrário, o abaixamento do nível de água dos poços será limitado ao necessário para assegurar a execução dos trabalhos.
 - (5) Quando se utilize bombagem intensa, deverão ser tomadas medidas adequadas a evitar que a percolação da água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir.
- l) Escavações em terrenos não rochosos
 - (1) A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.
 - (2) Sempre que se empreguem meios mecânicos de escavação, a extração das terras será interrompida antes de atingir a posição prevista para o fundo e para as superfícies laterais, de forma a evitar o remeximento do terreno pelas garras das

máquinas. O acabamento da escavação será efetuado manualmente ou por qualquer processo que não apresente aquele inconveniente.

- m) Escavação em terreno rochoso
 - (1) A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo permitidas diferenças por defeito.
 - (2) Nas superfícies laterais das escavações o adjudicatário deverá proceder a remoção dos blocos que corram perigo de desmoronamento.
- n) Escavações em terrenos infetados ou infestados
 - (1) Se nas escavações for encontrado terreno infectado por fungos ou infestado por insetos, o adjudicatário deve notificar imediatamente a fiscalização. Esta indicará as medidas a tomar para assegurar a salubridade do estaleiro e, se for caso disso, a salubridade da futura construção.
- o) Escavações para implantações
 - (1) Salvo indicação em contrário do projeto ou do Caderno de Encargos o adjudicatário deverá efetuar as escavações necessárias a obtenção dos perfis indicados no projeto. Nas escavações para a execução de caves e outras obras enterradas, a base dos taludes deverá ficar a uma distância de 1,5 m da face exterior da parede ou muro de suporte de terras a construir.
 - (2) Salvo indicação em contrário, o adjudicatário executará a regularização dos taludes a que a escavação der origem.
 - (3) As escavações necessárias para a obra serão executadas em conformidade com o projeto.
 - (4) As escavações da zona dos trabalhos serão precedidas da marcação de eixos gerais e dimensões das zonas a escavar.
- p) Escavações para assentamento de cabos e canalizações
 - (1) As dimensões, tolerâncias e acabamentos destas escavações serão as correspondentes aos trabalhos a que a escavação se destina: Águas. Esgotos. Gás. Eletricidade. Outros.
 - (2) O adjudicatário deverá dar as superfícies laterais das escavações a inclinação adequada à natureza do terreno e quando necessário proceder à sua entivação.
 - (3) O programa de trabalhos deve ser organizado de modo a fazer-se a abertura das valas em ritmo compatível com o do assentamento e ensaio, se for caso disso, de modo a não se deixarem escavações abertas durante demasiado tempo.
- q) Escavações abaixo do nível freático
 - (1) Salvo indicação em contrário do caderno de encargos ou do projeto, os trabalhos de escavação abaixo do nível freático serão executados a seco, para o que o adjudicatário deverá recorrer a processos apropriados e aprovados pela fiscalização tais como a drenagem, ensecadeiras, entivações, abaixamento do nível freático por meio de poços, congelação, cimentação, etc.

2 - Entivação e escoramentos

- a) Condições gerais
 - (1) A entivação e escoramento das escavações e/ou construções existentes serão estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções, e por outro lado, evitar acidentes as pessoas que circulem na escavação ou na sua vizinhança.
- b) Desmontagem de peças de entivação e escoramento
 - (1) As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

- c) Abandono das peças de entivação e escoramento
 - (1) No caso de ter de abandonar peças de estivação e escoramento nas escavações, o adjudicatário deverá submeter a aprovação da fiscalização uma relação da situação, dimensões e quantidade de peças abandonadas,

3 - Transporte de terras e rocha excedentes

- a) Âmbito de aplicação
 - (1) Salvo indicação expressa do projeto, não se garante a utilização do vazadouro, razão porque o adjudicatário deverá em tempo oportuno, assegurar-se da existência de locais a vazadouro fora da obra.
 - (2) Incluem-se em transportes de terras e rocha, as operações de condução destas a vazadouro do adjudicatário, quando não utilizadas em obra.
 - (3) Os erros ou omissões do projeto ou do caderno de encargos relativos à natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e as condições de carga e descarga, não poderão servir de fundamento a suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.
- b) Encargos do empreiteiro (adjudicatário)
 - (1) Constitui encargo do adjudicatário a execução das operações de transporte de rocha e terras decorrentes da localização das zonas de trabalho, de empréstimo e de depósito, indicadas no contrato, no projeto ou no caderno de encargos.
 - (2) Constitui encargo do adjudicatário retirar do local os excedentes da escavação (rocha e terras) para vazadouro da sua responsabilidade, bem como constitui encargo do adjudicatário a colocação em obra de terras, saibro ou areias cirandadas para garantia do cumprimento do projeto, e não as provenientes da escavação.
 - (3) Constitui encargo do adjudicatário os trabalhos referentes à instalação dos acessos provisórios necessários dentro e fora do estaleiro.
 - (4) Os danos causados na via pública ou embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e de operações de transporte de terras, serão encargo do empreiteiro.
- c) Equipamento e precauções.
Condições Gerais
 - (1) O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensões ou peso, provocar danos as obras em curso ou as construções existentes.
 - (2) A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se, tanto quanto possível, em percursos diferentes de forma a obter-se uma maior compactação das zonas aterradas.
 - (3) Os danos causados nas vias públicas, os embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros resultantes do tipo de equipamento e das operações de transporte de terras serão encargos do adjudicatário.

4 - Aterros

- a) Disposições gerais. Encargos do empreiteiro
 - (1) Constitui encargo do adjudicatário a realização dos trabalhos de aterro com terras, saibro ou areias cirandadas conforme peças desenhadas de projeto, e das respectivas obras acessórias, em conformidade com o previsto no projeto e caderno de encargos.
 - (2) Os erros ou omissões do projeto ou do caderno de encargos relativos à natureza do material de aterro e as quantidades e condições do trabalho não poderão servir de fundamento a suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

- b) Materiais de aterro
 - (1) Os materiais de aterro devem satisfazer as cláusulas seguintes, salvo indicação em contrário do projeto ou do caderno de encargos em relação a cada zona ou a cada tipo de aterro. Os materiais a empregar nos aterros não devem conter detritos orgânicos, terras vegetais, entulhos heterogêneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade. A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respectiva camada.
- c) Preparação de terreno para aterro
 - (1) A preparação de terreno para aterro deverá ser efetuada de acordo com as boas práticas de construção, e em caso algum se devem efetuar aterros sobre o terreno enlameado, gelado ou coberto de geada. Na preparação da base em que assentam os aterros, deverá ter-se em atenção que, quando existem declives superiores a 1:5 deverá escarificar-se a superfície ou dispô-la em degraus de forma a assegurar-se a ligação ao material dos aterros. A compactação relativa de solos referida ao ensaio AASHO modificado deve ter 90% nas camadas inferiores e de 95% nas camadas superiores, numa espessura de 50 cm. O adjudicatário só deverá dar início os trabalhos de aterro depois de a fiscalização ter procedido à vistoria e aprovação das áreas que irão ficar cobertas pelos aterros.
- d) Execução de aterros
 - (1) Salvo disposição em contrário, a colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos por camadas horizontais.
 - (2) Os aterros deverão ser executados por camadas horizontais de espessura adequada, regadas e bem compactadas.
 - (3) As camadas de aterro deverão ser regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado á obtenção da compactação relativa e especificada.
 - (4) A compactação relativa dos aterros será efetuada energeticamente, por meios mecânicos ou manuais, de forma a que posteriormente não venham a produzir-se assentamentos que possam provocar danos em pavimentos, canalizações ou outros trabalhos.
 - (5) Deverão ser tomadas especiais precauções nos pontos pouco sensíveis ao equipamento de compactação. Devem ser atingidas regularmente baridades secas iguais ou superiores a 98% do máximo de ensaio de "Protctor" normal.
- e) Aprovação dos aterros
 - (1) Quaisquer trabalhos a executar sobre os aterros só poderão ser iniciados depois da fiscalização ter procedido à vistoria e fiscalização dos mesmos.
 - (2) A aprovação dos trabalhos de aterro quando necessária, será efetuada por troços, à medida que o adjudicatário a solicitar. Será procedida de vistoria pela fiscalização para verificação dos perfis.
 - (3) Em geral, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de oito dias a partir da solicitação do adjudicatário.
 - (4) Quando o aterro tenha de servir de base a trabalhos imediatos, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de 24 horas, a partir da solicitação do adjudicatário.

A projetista

Sónia Cristina Nunes Maria, Eng^a Civil

(O.E.38415)