

Município de Tomar**CADERNO DE ENCARGOS – CLÁUSULAS TÉCNICAS****EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS****REABILITAÇÃO DE ABATIMENTO NUM TROÇO DA E.M.526 – PÓVOA – UF DE ALÉM DA RIBEIRA E PEDREIRA****ÍNDICE**

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NÃO APROVADOS	3
1.2. GENERALIDADES SOBRE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	4
1.3. MEIOS AUXILIARES DA CONSTRUÇÃO	4
1.4. TRABALHOS NÃO APROVADOS	5
1.5. REMOÇÃO DE ENTULHOS E LIMPEZA DOS LOCAIS	5
1.6. IDENTIFICAÇÃO DE PATOLOGIAS EM CONSTRUÇÕES CONTÍGUAS	5
2. TRABALHOS PRELIMINARES.....	5
2.1. ESTALEIRO.....	5
2.1.1. Plano de Segurança e Saúde.....	8
2.2. PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA.....	8
3. CONSTRUÇÃO CIVIL - CONDIÇÕES TÉCNICAS	9
3.1. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM	9
3.2. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	10
3.3. LIMPEZA E DESMATAÇÃO	10
3.4. ESCAVAÇÃO	11
3.5. DEPÓSITOS	11
3.6. SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO	12
3.7. ATERRO.....	12
3.7.1. Base de Granulometria Extensa.....	13
3.7.2. Materiais para base de granulometria Extensa.....	14
3.7.3. Acabamento de Terraplenagens	15
3.7.4. Bermas.....	15
3.7.5. Taludes.....	15

Município de Tomar

3.8. PAVIMENTAÇÃO	15
3.8.1. Impregnação Betuminosa	16
3.8.2. Camada de Regularização Betuminosa	16
3.8.2.1. Mistura dos agregados para camada regularização	16
3.8.3. Rega de Colagem.....	17
3.8.4. Camada de Betão Betuminoso.....	17
3.8.4.1. Mistura de agregados para betão betuminoso	18
3.8.5. Pré-fabricados	19
3.8.6. Materiais não referidos.....	19
4. CONTROLO DE QUALIDADE E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS	19
4.1. CONTROLO DE QUALIDADE	19
4.1.1. Frequência de ensaios.....	20

Município de Tomar

1. INTRODUÇÃO

O presente documento pretende identificar e descrever o modo pretendido para a execução dos trabalhos. O documento está organizado em função da natureza dos trabalhos a executar, por forma a fornecer indicações construtivas e as características pretendidas para os materiais a utilizar. Salienta-se que todas as referências efetuadas no presente documento, a marcas e produtos são meramente indicativas, pretendendo referenciar apenas um conjunto de características que se consideram apropriadas para a realização de cada um dos trabalhos em que são mencionadas.

Todos os trabalhos contemplados na presente empreitada deverão ser executados de acordo com as boas práticas construtivas, respeitando regulamentos e normas em vigor, documentos de homologação, indicações do Projeto Geral, bem como as recomendações dos fabricantes dos materiais, sujeitos à aprovação da Fiscalização.

Nos casos em que o presente documento não defina as técnicas construtivas a adotar, fica a Entidade Executante de seguir, no que seja aplicável à natureza dos trabalhos a executar, os regulamentos, normas, especificações, documentos de homologação e códigos em vigor, bem como as instruções de fabricantes.

Em casos de dificuldades extraordinárias na obtenção de materiais que reúnam as características prescritas em projeto, deverá a Entidade Executante propor alternativas à Fiscalização, para análise. Qualquer contradição entre os elementos de projeto será solucionada pela Fiscalização. No caso de divergências entre os vários documentos do projeto, prevalecem as seguintes regras:

- As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras relativamente à disposição relativa das suas diferentes partes, localização e características dimensionais;
- Em tudo o mais prevalece o que constar neste documento.

1.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NÃO APROVADOS

Os materiais e os equipamentos que não satisfaçam as condições exigidas serão rejeitados pela Fiscalização e considerados como não fornecidos ou utilizáveis. No prazo de três dias, a contar da data da receção da notificação em que lhe é comunicada essa rejeição, deverá o empreiteiro remover e substituir, por sua conta, esses materiais ou equipamentos do local da obra.

Município de Tomar

No caso de incumprimento do prazo estipulado, a Fiscalização mandará retirar os materiais ou equipamentos por conta da Entidade Executante, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais e equipamentos removidos. Todos os encargos com cargas, descargas, seguros, entre outros, serão da responsabilidade da Entidade Executante, não constituindo motivo de reclamação o facto de os materiais ou equipamentos, já onerados com os preços de transporte, virem a ser rejeitados ao abrigo desta condição.

1.2. GENERALIDADES SOBRE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com a máxima perfeição e de acordo com as melhores regras de construção.

Os trabalhos em que se utilizem equipamentos em que o fabricante ou fornecedor recomende instruções particulares, deverão ser executados de acordo com as referidas instruções e em conformidade com as diretrizes da Fiscalização.

Nenhum trabalho deve ser executado sem que a Entidade Executante tenha esclarecido previamente qualquer dúvida que haja sobre o mesmo, para o que consultará a Fiscalização.

Qualquer trabalho realizado com base em elementos deficientes ou errados, quando se prove que essas deficiências ou erros deveriam ser do conhecimento da Entidade Executante, será por este feito e à sua responsabilidade.

Rejeita-se qualquer responsabilidade por prejuízos que possam ocorrer em materiais ou equipamentos ao cuidado da Entidade Executante ou nos trabalhos da empreitada, antes da receção provisória, sejam quais forem as circunstâncias que tenham originado esses prejuízos.

1.3. MEIOS AUXILIARES DA CONSTRUÇÃO

A Entidade Executante compromete-se a disponibilizar no local da obra, os equipamentos, máquinas, ferramentas e outros utensílios necessários à boa execução dos trabalhos da empreitada e correto cumprimento do prazo definido.

Município de Tomar

1.4. TRABALHOS NÃO APROVADOS

Serão imediatamente refeitos, à responsabilidade da Entidade Executante, todos os trabalhos que a Fiscalização considere inaceitáveis por não obedecerem às condições estabelecidas neste Caderno de Encargos. A falta de cumprimento das ordens que a este respeito forem dadas ao Empreiteiro pela Fiscalização dá, a este, o direito de mandar refazer, por conta daquele, os trabalhos rejeitados.

1.5. REMOÇÃO DE ENTULHOS E LIMPEZA DOS LOCAIS

A Entidade Executante deverá remover os resíduos gerados pelas demolições de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PPGRCD) aprovado de modo que a obra e os locais por onde fizer serventia se apresentem, no final daquela, convenientemente limpos.

1.6. IDENTIFICAÇÃO DE PATOLOGIAS EM CONSTRUÇÕES CONTÍGUAS

A Entidade Executante deverá promover a identificação de patologias em construções contíguas ao local da obra, para que no futuro não possam ser atribuídas à realização daquela, com os custos inerentes.

2. TRABALHOS PRELIMINARES**2.1. ESTALEIRO**

Unidade de medição: vg (valor global);

Critério de medição: Todos os encargos e trabalhos inerentes.

Execução de montagem de estaleiro, adequado à natureza dos trabalhos a executar e à dimensão da obra. Tudo de modo a salvaguardar as condições de higiene, salubridade e segurança no trabalho, cumprir o previsto nos Regulamentos e Normas de segurança no trabalho, no Caderno de Encargos e nas determinações para este tipo de instalações.

- a) Abertura e instalação do estaleiro, nos termos do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro e pela diretiva nº 92/57/CEE, do conselho, de 24 de julho: O Empreiteiro, após a notificação da adjudicação e receção da informação do Dono da Obra sobre a área em que o estaleiro pode ser implantado, deverá, antes do início dos trabalhos ou no prazo que estiver estabelecido, fornecer ao Dono da Obra:

- Identificação do Diretor de Obra ou equiparado e de quem o substitua;
- Informação sobre quais os trabalhos a subcontratar, identificando os respetivos subempreiteiros já contratados;

Município de Tomar

- Listagens dos subempreiteiros e do pessoal (próprio, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes);
 - Listagens dos equipamentos a utilizar em obra, juntando fotocópias das respetivas certificações quando exigido por lei;
 - Plano do Estaleiro para aprovação do Dono da Obra, detalhando as zonas de implantação da obra, dos vários equipamentos fixos, as vias de circulação, normais e de emergência, em articulação com o que se encontrar definido para a circulação no estaleiro geral. Deve indicar, também o modo de vedação e vigilância do estaleiro;
 - Programa de trabalhos, para aprovação do Dono da Obra, indicando, conforme o cronograma, as diversas fases de execução e sua duração, com a respetiva carga de mão-de-obra, enumerando os vários equipamentos, materiais, proteções coletivas e outras consideradas necessárias para a execução dos trabalhos;
 - Informação relativa à carga de mão-de-obra e equipamentos utilizados no dia anterior;
- b) Relativamente a instalações provisórias compreende: Tratam-se de Instalações destinadas ao pessoal e para funcionamento dos serviços do estaleiro; execução de vias de acesso, caminhos de circulação e vedações; instalação de redes de alimentação e distribuição de água, eletricidade, telefones, esgotos e outras;
- c) Inclui ainda uma placa identificadora da obra, painel bem visível, em que conste o seguinte:
- Designação da obra;
 - O dono da obra;
 - O valor da adjudicação;
 - O nome do empreiteiro;
 - A fiscalização;
 - O prazo de execução.
- d) O empreiteiro deverá ainda promover as seguintes ações:
- Instalações Sociais:
O Empreiteiro tem de dispor no estaleiro as instalações estabelecidas pelo Plano de Segurança e Saúde.
 - Serviços de Segurança e Saúde:
As Obrigações legais de vigilância da saúde dos trabalhadores, bem como da organização das atividades da prevenção de riscos exigem que os Empreiteiros disponham localmente de serviços de segurança e saúde permanentes. O Empreiteiro terá de dispor na obra de equipamento para primeiros socorros, em perfeito estado de utilização, adequado ao número de trabalhadores na sua obra.

Município de Tomar

- **Vigilância:**

O Empreiteiro é responsável pela guarda de todos os materiais, máquinas e objetos que se encontrem no interior do Estaleiro da Obra.

- **Serviços de Emergência:**

Deverá o empreiteiro ter em atenção as indicações dadas pelo Dono da Obra relativas aos meios a contactar que se enquadram na organização de serviços de emergência, compreendendo o posto médico de emergência, meios de evacuação e meios de ação para o combate/controlo inicial de incêndio.

- **Sanitários:**

É obrigatória a instalação de sanitários temporários dentro do estaleiro.

- **Limpeza:**

O Empreiteiro deverá observar as regras no que respeita à recolha de resíduos sólidos urbanos pelos serviços municipalizados.

- **Horários de funcionamento:**

À duração do trabalho e à organização dos horários de trabalho aplica-se o disposto na Lei. O Empreiteiro deve afixar no Estaleiro o período de funcionamento e os horários de trabalho praticados, comunicando ao Dono da Obra tais elementos e subsequentes alterações, sem prejuízo das comunicações previstas na lei.

- **Vedação, portarias e acessibilidades:**

O empreiteiro deverá vedar a área de estaleiro para controlar o acesso de viaturas e de pessoas ao estaleiro.

- **Acesso ao Estaleiro:**

O Empreiteiro deverá controlar a entrada e saída de viaturas e de pessoas do estaleiro.

- **Execução da desmontagem do estaleiro no final da obra, de modo a deixar o local em condições, senão iguais, pelo menos semelhantes às encontradas no início, incluindo a reposição de pavimentos e ao solo com materiais iguais aos existentes:**

- ✓ Trata-se de todas as limpezas e demais trabalhos que no final da obra apresentem todo o edifício (quer no exterior, quer no seu interior) e envolvente em perfeitas condições de higiene e utilização.
- ✓ Devem ser respeitadas todas as indicações do Dono da Obra.
- ✓ Este capítulo inclui ainda como encargo do Adjudicatário da empreitada a reparação e/ou reconstrução, das áreas públicas e/ou privadas de acesso/utilização, ou outros elementos que se tenham deteriorado devido à obra

Município de Tomar

e/ou ao estaleiro, bem como a limpeza da área no final da obra, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e um perfeito acabamento.

- ✓ Estão também incluídos neste capítulo todos os Encargos relativos às necessárias vistorias para certificação das redes elétricas de iluminação, força motriz, emergência e segurança, telecomunicações, elevadores, gás combustível, redes de águas e esgotos, equipamentos eletromecânicos, equipamentos desportivos, etc., incluindo meios técnicos humanos e materiais, os quais constituem encargo e responsabilidade do Adjudicatário da empreitada.
- ✓ Está também neste capítulo considerado como encargo do Adjudicatário, a apresentação de telas finais de todas as especialidades, após o termo da obra, no prazo máximo de 30 dias, bem como a compilação da documentação técnica, de acordo com a alínea c) do nº1, do Art.º 9 do Decreto-Lei nº 155/95 de 1 de julho.

2.1.1.Plano de Segurança e Saúde

Execução de todos os trabalhos e implementação das medidas previstas nas Normas e Regulamentos em vigor sobre segurança e saúde e/ou Plano de Segurança e Saúde.

- a) Deverá ser considerada a adaptação do plano de segurança e saúde da obra e a nomeação do diretor de segurança, de acordo com o Decreto-Lei nº 273/2003 de 29 de outubro de 2003;
- b) Preverá entre outros aspetos, contemplados na legislação em vigor, nomeadamente os previstos durante a fase de conceção, a seleção de tecnologias de construção adequadas bem como os respetivos materiais a aplicar, que estabelecem as soluções de projeto a par do cumprimento dos demais objetivos do Dono de Obra;
- c) É da responsabilidade do Empreiteiro a elaboração do PSS para a obra, e a nomeação de um coordenador de segurança, cujas funções principais são:
 - Assegurar a integração dos princípios de prevenção previstos no projeto;
 - Elaborar tecnicamente o PSS;
 - Assegurar a organização da compilação técnica da obra;
 - Informar e colaborar com o Dono de Obra.

2.2. PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA

Unidade de medição: vg (valor global);

Critério de medição: Todos os encargos e trabalhos inerentes.

Município de Tomar

Execução de todos os trabalhos e implementação das medidas previstas no Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), incluindo a recolha, triagem (separação dos resíduos por tipologia de materiais), licenciamento, armazenamento temporário, assegurando igualmente que os RCD são mantidos na obra o menor tempo possível, promovendo o seu transporte e encaminhamento para operador de gestão licenciados, tendo em vista a sua posterior utilização, valorização ou eliminação por esta ordem de prioridade.

Inclui ainda, todos os custos inerentes ao registo, na Agência Portuguesa do Ambiente (APA), dos resíduos produzidos no âmbito da obra, bem como de todas as taxas relativas à gestão e tratamento de resíduos inertes para depósito em aterro.

- a) O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição terá como objetivo estabelecer um conjunto de medidas a aplicar durante a execução de um edifício para equipamento de Saúde, no sentido de prevenir e minorar a produção de resíduos resultantes do tipo e conjunto de catividades envolvidas na empreitada;
- b) O conjunto de medidas e atitudes a implementar durante a execução dos trabalhos acima referidos visa o encaminhamento dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD) para reciclagem ou outras formas de valorização, o que obriga necessariamente à criação de condições em obra no sentido da sua adequada triagem;
- c) O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição dará cumprimento ao estabelecido na legislação aplicável, nomeadamente ao consignado nos seguintes diplomas:
 - Decreto-Lei 46/2008 de 12 de março;
 - Decreto-Lei 178/2006, de 5 de setembro;
 - Portaria nº 209/2004 de 3 de março;
 - Portaria nº 417/2008, de 11 de junho.

3. CONSTRUÇÃO CIVIL - CONDIÇÕES TÉCNICAS

Todos os materiais referidos são meramente indicativos. As referências a marcas mesmo que não estejam, por lapso acompanhadas de expressões do tipo ou equivalente são meramente indicativas.

3.1. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Compete ao adjudicatário a implantação e piquetagem pormenorizada da obra, de harmonia com os elementos e dados essenciais fornecidos pela Fiscalização, cabendo-se toda a responsabilidade pelas diferenças que eventualmente surjam.

Município de Tomar

Antes do começo dos trabalhos, a Fiscalização fornecerá os elementos para o restabelecimento do traçado devendo o adjudicatário colocar, nos extremos de cada alinhamento reto ou curvo e dos trainéis e dos pontos necessários, estacas marcadas e devidamente cotadas, com o n.º dos perfis correspondentes. O adjudicatário é obrigado a manter essas estacas, mandando substituir as que por qualquer motivo desapareçam e adotar, quando necessário, um sistema de referência que permita, em qualquer momento, restabelecer a sua posição com rigor indispensável.

A Fiscalização poderá, em qualquer altura, proceder à verificação das implantações efetuadas.

A conservação das marcas e referências existentes, ou a refazer, ficará a cargo do adjudicatário, o qual será responsável pelos prejuízos que possam resultar da sua destruição ou deslocação.

3.2. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Unidade e critério de medição:

Por metro quadrado da zona a intervencionar: m²;

Por metro cúbico de elementos a demolir: m³;

Por unidade de elementos a demolir: un.;

Por metro cúbico dos elementos a transportar: m³.

Os trabalhos de demolição deverão ser efetuados de acordo com as normas e legislação em vigor. Serão respeitadas todas as precauções e regras de segurança de construções contíguas, dos trabalhadores e utentes da via.

Os resíduos gerados pelas demolições serão manipulados de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição aprovado. Após os trabalhos de demolição, os locais intervencionados deverão ser totalmente limpos de forma a manter o aspeto da envolvente.

3.3. LIMPEZA E DESMATAÇÃO

Unidade e critério de medição:

Por metro quadrado da zona a intervencionar: m²;

A superfície do talude será limpa de pedra grossa solta, detritos e vegetação sub-arbustiva e herbácea, a remover com a decapagem. Compreende, portanto, o corte, a limpeza do revestimento vegetal e o

Município de Tomar

transporte dos materiais retirados e sua colocação em vazadouro. Os resíduos gerados serão manipulados de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição aprovado.

3.4. ESCAVAÇÃO

Unidade e critério de medição:

Por metro cúbico da zona a intervencionar: m³;

O adjudicatário poderá usar na execução da escavação qualquer equipamento, desde que seja eficiente e sejam observadas as prescrições técnicas necessárias à boa execução, à continuidade do trânsito e à segurança do pessoal.

A escavação não deve ser levada abaixo das cotas indicadas nos desenhos, salvo em circunstâncias especiais surgidas durante a construção, tais como a presença de rochas.

O material removido deve ser levado a vazadouro de acordo com o PGR e substituído por aglomerado britado de granulometria extensa.

A escavação, apesar de estar definida a colocação de dreno, deve sempre desenvolver-se de forma a que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas, não sendo admitir em caso algum, águas estagnadas.

Se no decorrer das escavações for encontrada água nascente ou de infiltração, deve ser encaminhada para a referida drenagem. A escavação deve ser entretanto mantida livre de água por intermédio de bombagem ou outro meio.

3.5. DEPÓSITOS

As terras levadas a depósito, até que sejam transportadas de acordo com o PGR, dispor-se-ão de modo que não prejudiquem a cultura das terras adjacentes e que não possam cair sobre a estrada embaraçando o escoamento das águas.

Concluído o depósito de terras, todas as áreas afetadas deverão ser modeladas e integradas no relevo da zona, para que se farão as necessárias regularizações, sendo os encargos daí resultantes

Município de Tomar

suportados pelo empreiteiro. Se as não fizer no prazo fixado, serão estas pelo dono da obra, por conta do empreiteiro.

3.6. SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO

Sempre que, no leito do pavimento resultante da escavação, se observe ainda que este apresenta características inferiores às médias da estrada devido à existência de manchas de maus solos que possam comprometer a conservação do reforço a executar, deverão estes mesmos ser removidos na extensão e profundidades necessárias e substituídos por aglomerado britado de granulometria extensa, por forma a ser dada continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação, de acordo com as indicações da Fiscalização.

3.7. ATERRO

Unidade e critério de medição:

Por metro cúbico da zona a intervencionar: m³;

O adjudicatário poderá usar na execução do aterro qualquer equipamento, desde que seja eficiente e sejam observadas as prescrições técnicas necessárias à boa execução, à continuidade do trânsito e à segurança do pessoal.

O início da construção dos aterros carece de prévia inspeção e aprovação da área pela Fiscalização.

Antes de iniciar-se a execução dos aterros, a superfície sobre que irá assentar, será compactada. Se existirem declives superiores a 1:5 deverá escarificar-se a superfície dispô-la em degraus, de forma a assegurar a ligação ao material de aterro.

Se houver que construir aterros com menos de 30 cm de espessura sobre pavimentos existentes, a plataforma destes, deve ser escarificada e compactada até ao grau de compactação especificado para o aterro

Cada camada de aterro deve ser devidamente compactada antes da aplicação da camada seguinte. Para evitar o empoçamento de água far-se-á a colocação das camadas segundo planos paralelos à plataforma acabada.

Município de Tomar

O espalhamento de terras em aterros far-se-á por camadas compactadas a toda a largura do aterro, com inclinação não superior à rasante. A espessura das camadas estará de acordo com os meios de compactação utilizados, por forma a obter-se sempre o grau de compactação estabelecido. Cada camada deve ficar, depois de compactada, com regularização superficial e inclinação transversal de modo a impossibilitar a eventual retenção das águas das chuvas.

A compactação relativa das camadas, com 20cm após recalque, referida ao ensaio de compactação pesada, deve ser de, pelo menos, 95%. No caso de não serem atingidos estes valores, deverá o solo ser escarificado, ou mesmo substituído, procedendo-se depois à sua compactação de modo a ser obtida a compactação relativa exigida.

3.7.1. Base de Granulometria Extensa

A execução da base deverá garantir um índice de vazios máximo de 13%. A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada. A superfície da camada deve ficar lisa, isenta de fendas, ondulações ou material solto não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1.5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

Deve utilizar-se no espalhamento do agregado, dada a pouca largura da intervenção, deverá ser utilizado equipamento adequado de forma a que a superfície de cada camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva.

O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso. Será feita, em princípio, a prévia humedificação dos agregados na central de produção, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida.

Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária, de acordo com os ensaios realizados, terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da camada e consequente regularização da superfície. A espessura da camada será de 0.20 m depois da compactação.

Município de Tomar

3.7.2. Materiais para base de granulometria Extensa

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formação homogéneas e ser isento de argilas, matérias orgânicas ou quaisquer outras substâncias nocivas.

A sua composição granulométrica do tipo 0/40mm, obtida a partir de frações distintas, será composta na instalação, por forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

Peneiro Série Base + Série 2 Percentagem acumulada

[mm]	do material que passa
63	100
40	90-100
31.5	90-95
20	70-85
16	65-75
14	60-70
12.5	55-65
10	50-60
8	45-55
6.3	35-45
4	25-35
2	26-41
1	10-15
0.5	5-10
0.25	2-5
0.125	1-5
0.063	1-3

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular com as seguintes características especiais:

Município de Tomar

Percentagem mínima de material britado	60%
Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	45%
Índice de plasticidade	NP
Equivalente de areia mínimo	50%

3.7.3.Acabamento de Terraplenagens

Concluídas as terraplenagens, as superfícies da plataforma e dos taludes deverão ser convenientemente regularizadas.

3.7.4.Bermas

As bermas terão a constituição e espessura indicadas no perfil transversal tipo, obedecendo a sua construção às especificações fixadas neste Caderno de Encargos.

A superfície das bermas deverá ficar perfeitamente regularizada e com inclinação transversal prevista no projeto ($i=4.0\%$).

3.7.5.Taludes

As superfícies dos taludes serão regularizadas segundo as inclinações dos respetivos perfis e deverão ficar perfeitamente desempenadas.

3.8. PAVIMENTAÇÃO

Finda a movimentação de terras para a constituição do aterro, deverá ser preparada a superfície para a realização da pavimentação.

O fornecimento do material na obra deve ser sempre acompanhado de um boletim de ensaios que caracterize o lote de fabrico. As características do betume deverão obedecer à especificação EN 12591. O betume a empregar deve ser do tipo definido no projeto de Pavimentação, normalmente 35/50.

O recurso a betumes de tipo distinto dos indicados ficará confinado à implementação de eventuais propostas do Empreiteiro, devidamente justificadas e submetidas à aprovação da Fiscalização. O boletim de ensaios, que acompanha o fornecimento dos betumes, deverá sempre indicar as temperaturas a que o material apresenta as viscosidades de $0,17\pm0,02$ (Pa.s) e de $0,28\pm0,03$ (Pa.s).

Município de Tomar

3.8.1. Impregnação Betuminosa

A superfície a revestir deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retiradas do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a revestir. A superfície da camada de base deve sofrer um tratamento de impregnação preliminar de emulsão betuminosa do tipo ECL-1 a uma taxa de 1,0 Kg/m², do tipo catiónico de rotura lenta, e obedecer à especificação EN 13308:2013.

3.8.2. Camada de Regularização Betuminosa

A superfície a revestir deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retiradas do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se a superfície a revestir. A espessura da camada de regularização betuminosa, depois de compactada, é a indicada nas peças desenhadas e escritas do projeto.

3.8.2.1. Mistura dos agregados para camada regularização

A mistura dos agregados para a camada de regularização betuminosa deve obedecer às seguintes características granulométricas:

Peneiro	Série Base + Série 2	Percentagem acumulada
[mm]		do material que passa
40		-
31.5		100
20		90-100
16		-
14		-
12.5		57-85
10		-
6.3		-
4		34-49
2		26-41
1		-
0.5		12-26
0.125		4-14
0.063		2-7

Município de Tomar

Percentagem mínima de material britado	100%
Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	30%
Equivalente de areia mínimo	50%

3.8.3. Rega de Colagem

Assegurada a limpeza da camada subjacente à de betão betuminoso, será feita uma rega de colagem com emulsão catiónica rápida ECR1 à taxa de 0,5 Kg/m², obedecendo à especificação EN 13308:2013, de forma a ser assegurada uma distribuição uniforme do aglutinante.

3.8.4. Camada de Betão Betuminoso

A superfície a revestir deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retiradas do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a revestir.

As massas deverão ser fabricadas em estaleiro, sendo observados os seguintes pontos:

- a) O teor de água da mistura betuminosa não ser superior a 0,5% quer durante a operação de mistura, quer durante o espalhamento.
- b) A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume não deve ser inferior a 130°C nem superior a 170°C.
 - i. O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente a uma temperatura compreendida entre 150°C e 170°C.
 - ii. As massas deverão ser fabricadas e transportadas por forma a que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A temperatura, nesta fase não deverá ser inferior a 110°C.
 - iii. O espalhamento deverá ser feito de maneira contínua; deverá ser executado com o tempo seco e com temperatura ambiente superior a 10°C.
- c) O processo de compactação e regularização das misturas betuminosas deve ser tal que seja observado o seguinte:
 - iv. A superfície acabada deve ficar desempenada, com um perfil transversal correto e livre de depressões, alteamentos e vincos. Não serão de admitir irregularidades superiores a 3 mm quando feita a verificação com uma régua de 3 m.
 - v. A compactação relativa, referida ao ensaio Marshall, não será inferior a 95%. Independentemente da exigência anterior, é obrigatória a aplicação de um cilindro de pneus enquanto a temperatura da mistura for superior a 60°C com, pelo menos 4 passagens completas. A pressão dos pneus será à volta de 6 Kg/cm².
 - vi. No fim do cilindramento deverá espalhar-se sobre o tapete uma ligeira camada de filler, de modo a que toda a superfície fique coberta.
 - vii. O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre o tapete nas 3 horas posteriores ao

Município de Tomar

cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado para 24 horas, sempre que possível.

- viii. A espessura do tapete, depois de compactado é de 4 cm.
- ix. Tanto as juntas longitudinais como as transversais, deverão ser feitas de modo a assegurar a ligação perfeita das secções executadas em ocasiões diferentes.
- x. Os topos do trecho executado anteriormente deverão ser cortados e as superfícies obtidas pintadas levemente com betume, iniciando-se depois o espalhamento das massas betuminosas do novo troço.

Igualmente deverão ser pintadas levemente com betume todas as superfícies de contacto do tapete com caixas de visita, lancis, etc.

3.8.4.1. Mistura de agregados para betão betuminoso

A granulometria de mistura deve estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

Peneiro Série Base + Série 2 [mm]	Percentagem acumulada do material que passa
40	-
31.5	-
20	100
16	-
14	90-100
12.5	-
10	67-77
6.3	-
4	40-52
2	25-40
1	-
0.5	11-19
0.125	6-11
0.063	5-8

Percentagem mínima de material britado	100%
Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	20%
Equivalente de areia mínimo	60%

Município de Tomar

3.8.5. Pré-fabricados

Os materiais “pré-fabricados” de betão, metálicos, PVC ou outros, utilizados nas obras acessórias, devem ser acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade do fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes deste Caderno de Encargos.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características discriminadas neste Caderno de Encargos, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

3.8.6. Materiais não referidos

Em relação aos materiais a empregar na obra que não tenham sido objeto de referência especial, deverão ter-se em consideração que as suas características serão exigidas na legislação aplicável e, na falta desta, as que melhor aconselham as boas normas da técnica.

4. CONTROLO DE QUALIDADE E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**4.1. CONTROLO DE QUALIDADE**

O controlo de qualidade dos trabalhos respeitantes às empreitadas é da responsabilidade do Adjudicatário que deverá apresentar para aprovação, juntamente com o programa de trabalhos e o cronograma financeiro, um plano de garantia e controlo de qualidade, bem como o nome do responsável pela sua implementação. Este plano deverá contemplar, no mínimo, o tipo e frequência de ensaios que em seguida se descrevem.

A CÂMARA MUNICIPAL DE TOMAR na qualidade de “dono de obra” ou quem a represente com competência de Fiscalização, disporá de meios humanos e materiais que possibilitem um controlo por amostragem dos ensaios realizados.

Este controlo imposto pela CÂMARA MUNICIPAL DE TOMAR não isenta o Adjudicatário de responsabilidade de deficiências e anomalias de construção que lhe sejam imputáveis.

Município de Tomar

4.1.1.Frequência de ensaios

O Adjudicatário obriga-se a satisfazer as frequências mínimas de ensaios indicadas no mapa de quantidades, as quais, naturalmente, deverão ser ajustadas sempre que condições de heterogeneidade ou suspeição o determinem.

Para além destes ensaios, a Fiscalização poderá tomar amostras e mandar proceder, por conta do Adjudicatário, a análises, ensaios e provas em laboratórios certificados à sua escolha e, bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se se mantêm as características do material.