

MUNICÍPIO SEIA

Alargamento de ponte rodoviária na EM 522, em S. Martinho

Projeto de execução

V – Caderno de encargos – Cláusulas técnicas

I CONSIDERAÇÕES GERAIS

As exigências definidas neste Caderno de Encargos devem ser analisadas em conjunto com as restantes peças escritas e desenhadas do Projeto para obter um grau de detalhe adequado à sua compreensão.

O adjudicatário é obrigado ao cumprimento de toda a legislação Nacional e Comunitária aplicável ao âmbito dos trabalhos.

As unidades e os critérios gerais a seguir na medição para efeito de pagamento ao Adjudicatário são os indicados no presente Caderno de Encargos.

Aplicar-se-ão os critérios gerais estipulados nas Cláusulas Administrativas sempre que ocorram trabalhos a mais de natureza diferente dos previstos ou que se verifiquem omissões. As dúvidas de interpretação e os erros ou omissões que o Adjudicatário considerar que existem quanto aos critérios de medição dos Projetos deverão ser apresentados ao Dono da Obra na fase de concurso.

O Adjudicatário deverá prever sinalização adequada para garantir a segurança da circulação viária de acordo com a regulamentação aplicável.

Os dispositivos de sinalização e balizagem a adotar deverão estar de acordo com as normas regulamentares, bem como com as instruções expressas pelas restantes entidades com jurisdição no local, designadamente a Câmara Municipal, e devem sempre ser mantidos em bom estado de conservação.

Considera-se que os custos associados à totalidade dos trabalhos de sinalização de obras, se encontram incluídos no valor global da empreitada.

É o adjudicatário, inteiramente responsável pelo projeto e execução das plataformas de trabalho, levando em consideração, para o efeito, o levantamento das condições do local que deverá previamente realizar em fase de concurso. O projeto conterá todos os elementos descritivos e justificativos necessários à perfeita definição da solução, sendo sujeito à aprovação da fiscalização.

Considera-se que os custos associados à totalidade dos trabalhos de projeto e execução das plataformas de trabalho, se encontram incluídos no valor global da empreitada.

Durante o prazo de garantia, deverá o adjudicatário proceder à sua custa e de forma eficiente a todos os trabalhos de conservação corrente, de forma a garantir a estabilidade e limpeza da empreitada até à sua receção definitiva.

À Câmara Municipal de Seia reserva-se o direito de, no caso de o adjudicatário não cumprir com esta obrigação, mandar efetuar as reparações necessárias, por terceiros e a contas do adjudicatário.

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente Empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os Regulamentos, Normas e demais Legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da Fiscalização.

II CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

1 - TRABALHOS GERAIS

1.1 Mobilização, montagem e construção do estaleiro, incluindo preparação da zona, acessos, infraestruturas e vedação

Especificações:

A construção de todas as instalações de obra será feita depois de aprovado o plano de estaleiro a elaborar pela Entidade Executante, o qual deverá confinar-se à área disponibilizada pelo Dono de Obra.

Toda a zona de estaleiro deve ser vedada na sua periferia, com acessos definidos e a aprovar pela Fiscalização da obra.

Toda a vegetação arbustiva e arbórea da zona será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, ou com o movimento de máquinas e viaturas.

Compete ao Adjudicatário tomar as disposições adequadas para o efeito e a seu encargo, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente e necessário, tendo em conta todas as indicações da fiscalização da obra. Todos os custos de ligações de águas, esgotos, telefones e alimentação de energia, funcionamento e higiene ficarão a cargo do Adjudicatário;

Os custos de manutenção de estaleiro deverão ser considerados na formação do preço dos artigos referentes à obra.

Critério de medição:

Unidade: Valor global (vg)

1.2 Desconstrução e desmontagem do estaleiro, incluindo limpeza das zonas afetadas pelos trabalhos

Especificações:

Este artigo contempla a desmontagem e ou desconstrução das instalações de estaleiro no fim da obra, incluindo as redes de infraestruturas e os equipamentos fixos, bem como a limpeza geral não só do estaleiro, como de todos os espaços afetados pelos trabalhos.

Critério de medição:

Unidade: Valor global (vg)

1.3 Implementação e seguimento do plano de segurança e saúde em fase de obra

Especificações:

Está incluída neste artigo a elaboração do plano de segurança e saúde em fase de obra, cumprindo os princípios definidos no plano de segurança e saúde em fase de projeto, o qual deverá ser aprovado pelo Dono de Obra. Inclui também a mobilização e manutenção dos recursos humanos, materiais e equipamentos necessários para cumprimento do plano durante todo o período de execução da obra.

Critério de medição:

Unidade: Valor global (vg)

1.4 Implementação e cumprimento do plano de prevenção e gestão de resíduos sólidos de acordo com a respetiva legislação em vigor

Especificações:

Antes do início dos trabalhos, o Adjudicatário deverá elaborar um plano de resíduos, sujeito a aprovação da Fiscalização, no qual conste o destino a dar a todo o tipo de resíduos gerado na obra.

Critério de medição:

Unidade: Valor global (vg)

1.5 Elaboração de telas finais e compilação técnica

Especificações:

O Adjudicatário deve fornecer ao Dono de Obra, até ao dia da receção provisória da obra, um exemplar impresso e um em formato digital (DWG ou DWF) das peças desenhadas do Projeto, que incluam todas as alterações introduzidas durante a obra, de acordo com o executado (Telas Finais). Deverá ainda entregar a Compilação Técnica, elaborada de acordo com as normas regulamentares.

Critério de medição:

Unidade: Valor global (vg)

2 - MOVIMENTO DE TERRAS

2.1 - Escavação para abertura de sapatas, em terreno de qualquer natureza, incluindo transporte para aterro ou vazadouro



Figura 1: Ponte existente.

Especificações:

Este artigo compreende todas as operações necessárias para a abertura de sapatas em terreno de qualquer natureza, mesmo rochosa. Os caboucos serão, em princípio, abertos até às cotas indicadas no projeto para a base das sapatas, acrescida a espessura do betão de regularização e limpeza. Estas cotas serão alteradas se, aquando da abertura, se verificar que não cumprem qualquer das seguintes condições:

- As bases inclinadas a 45° das fundações do arco assentarão em base rochosa sã;
- As sapatas de extremidade assentarão em rocha ou terreno firme.

Neste caso deverão o Dono da Obra e o Projetista ser informados de forma a serem definidas novas cotas.

Incluem-se neste artigo todos os trabalhos preparatórios ou complementares necessários, tais como a realização de acessos, desvios de água, bombagens, entivações, etc.

Critério de medição:

Unidade: m³

A escavação deverá ser contabilizada pelo volume teórico, resultante da multiplicação da área da base da sapata pela altura definida pela diferença entre as cotas médias do terreno atual, indicadas no levantamento topográfico e a cota definida para o fundo da escavação. No caso das sapatas do arco esta altura é medida na direção perpendicular à base. Caso se verifique diferença sensível entre as cotas do levantamento topográfico e a situação real ou aquelas não permitam a determinação de um valor médio realista, deverão, antes de iniciar a escavação, a fiscalização e a entidade executante definir no local a cota média a considerar.

O adjudicatário deve inteirar-se no local, antes da elaboração da sua proposta, de todas as particularidades do trabalho, ficando esclarecido que nenhum direito lhe assiste no caso de as condições de execução se revelarem diversas das que previra.

2.2 - Escavação e transporte a vazadouro das camadas superiores de pavimento e carrego da ponte existente, para implantação do tabuleiro em betão armado, incluindo a regularização e compactação da superfície e aplicação de uma tela de impermeabilização em polietileno

Especificações:

Para implantação do novo tabuleiro de betão armado, será necessário remover o pavimento e aterro da atual ponte numa profundidade aproximadamente igual à espessura do tabuleiro e revestimento betuminoso. Dado que a betonagem será realizada sobre o aterro que permanece é necessário definir com rigor os níveis de escavação e compactar a camada superficial. O material escavado será levado para vazadouro. Sobre o aterro compactado será colocada uma película de manga de polietileno, preto, com 150 g/m², para impedir a perda de água do betão da laje de tabuleiro.

Critério de medição:

Unidade: m²

Este artigo será medido pela área da superfície da ponte atual, entre paredes laterais

2.3 - Limpeza com escova e jato de água das juntas entre pedras no arco e paredes laterais da ponte existente e seu enchimento com massas cimentícias.



Figura 2: Arco da ponte existente.

Especificações:

As pedras que formam o arco e as paredes laterais da ponte atual foram cortadas de forma regular e assentes umas sobre as outras, a seco, sem argamassa, deixando entre elas fendas de espessura variada que, nos casos de maior largura, são preenchidas com pequenas pedras.

Para que estas paredes possam suportar as cargas adicionais correspondentes a este projeto é necessário conferir-lhes maior resistência, através do enchimento das juntas com calda de cimento ou argamassa de cimento e areia, conforme a espessura das fendas, para permitir que os atuais contactos pontuais entre pedras passem a ser superficiais. Esta operação aplica-se a todo o arco e às paredes laterais, exceto às fiadas superiores que serão removidas para construção do novo tabuleiro.

Para o efeito, será efetuado um corte inicial da vegetação maior, aderente às paredes, seguido de uma escovagem com escova de aço, para remover a vegetação miúda e musgos. Depois, deverá ser efetuada a lavagem das juntas com jato de água, utilizando uma máquina de lavar de alta pressão, para remover o material solto existente nas juntas, mas sem ultrapassar a espessura das paredes. Por fim, é aplicada calda de cimento, argamassa fina ou grossa ou mesmo microbetão, conforme a espessura das fendas a preencher e a necessidade de atingir o fundo das fendas. No caso das caldas deverá ser utilizado um dispositivo (por exemplo, pistola de aplicação de mástique) com uma mangueira fina e transparente que permita atingir o fundo da fissura, por onde deverá iniciar-se o enchimento.

A fluidez das caldas e massas deverá ser tal que permita preencher os espaços vazios, mas que não esorra para o exterior. Se, acidentalmente, tal ocorrer, a superfície exterior deverá ser imediatamente lavada para que não se deixem manchas do escorrimento.

Algumas juntas verticais (distanciadas entre si cerca de 1 m em largura e 0,5 m em altura) deverão ser limpas, mas não preenchidas, para permitir a drenagem do aterro interior.

No âmbito deste artigo serão ainda preenchidas, com blocos de pedra e argamassa, as 8 aberturas deixadas nas paredes do arco para assentamento das vigas que terão suportado o cimbreiro para construção da ponte.

Critério de medição:

Unidade: m²

Este artigo será medido pela área das superfícies exteriores de parede tratada.

2.4 - Remoção das fiadas superiores de pedra das guardas e paredes laterais da ponte existente, para implantação do tabuleiro em betão armado, incluindo a regularização superior com argamassa.



Figura 3: Guardas existentes.

Especificações:

Para implantação do novo tabuleiro de betão armado, será necessário remover as fiadas superiores de pedra da ponte atual até ao nível da face inferior da laje de tabuleiro acrescido de um mínimo de 0,10 m de espessura para criação das nervuras que irão rigidificar os apoios. A remoção deverá ser sempre feita em fiadas certas, sem cortes, mesmo que as nervuras fiquem mais altas do que a medida mínima indicada.

Este trabalho inclui ainda a regularização superior, com argamassa, da última fiada a manter, de forma a garantir a estanquicidade do betão a aplicar. Esta regularização não tem de ser nivelada nem cobrirá a totalidade das pedras, devendo ter como objetivo principal o tapamento de aberturas entre pedras, que possam permitir a fuga de finos do betão

Critério de medição:

Unidade: m

Este artigo será medido pelo comprimento de paredes intervencionadas.

2.5 - Desvio das infraestruturas de águas e esgotos localizadas nas zonas de implantação das fundações do novo pórtico e passeios.



Figura 4: infraestruturas existentes.

Especificações:

O alargamento da ponte para o lado direito da ponte e, sobretudo, as fundações do pórtico irão colidir com os tubos da rede pública de águas pluviais que descarregam na ribeira e eventualmente com a canalização da rede de abastecimento de água que acompanha lateralmente a ponte. Para realização do alargamento torna-se necessário realizar pequenos desvios laterais nos tubos de esgoto e eventuais pequenas correções em altura na rede de água. Também do lado esquerdo, a montante da ponte, existe um ramal de abastecimento de água com uma caixa de entrada e um contador que terão de ser desviados para implantação do novo passeio. Este artigo contempla a execução destes desvios, incluindo mão de obra, equipamento auxiliar e os materiais necessários.

Critério de medição:

Unidade: vg

Dada a diversidade de recursos necessários e eventuais, associada a uma quantificação que só pode ser definida após início dos trabalhos, este artigo é medido em valor global.

2.6 - Desvio dos lancis existentes e respetiva fundação para a nova implantação das curvas de transição, tendo em conta o alargamento da via.

Especificações:

O alargamento da via para o lado direito da ponte obriga a retificar a posição dos lancis e dos passeios, prevista no âmbito dos trabalhos de requalificação da estrada, cujos trabalhos estão em curso atualmente.

O artigo inclui:

- Remoção cuidada dos lancis assentes, para sua reutilização
- Demolição da fundação
- Execução de fundação e assentamento dos lancis removidos na nova posição

Critério de medição:

Unidade: m

Neste artigo é contabilizado o comprimento de lancil desviado, incluindo em cada unidade medida as operações de remoção e assentamento.

2.7 - Demolição e reconstrução do muro de pedra existente do lado direito da ponte para permitir implantar o alargamento da via e respetivo passeio.

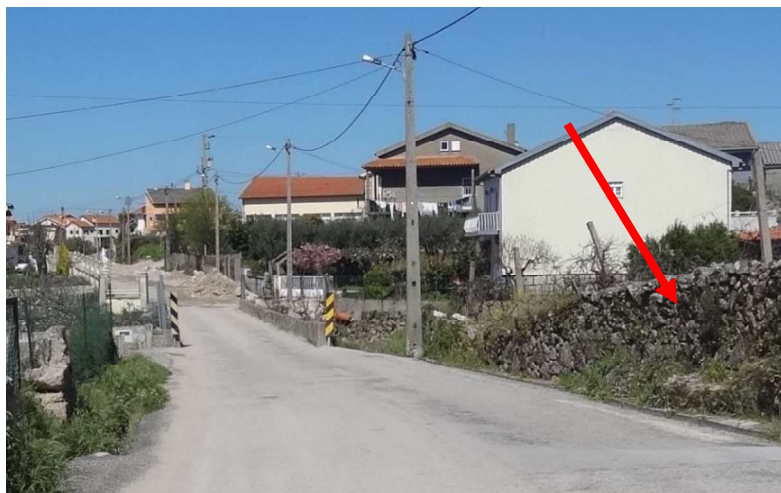


Figura 5: Muro existente.

Especificações:

O alargamento da ponte para o lado direito obriga a alargar a estrada no acesso, no sentido Seia – Moimenta da Serra, e a construir um novo passeio numa zona para além da delimitada por um muro de pedra. Desta forma, este muro terá de ser demolido e reconstruído numa posição recuada. Para o efeito serão aproveitadas, sempre que possível, as pedras retiradas. No entanto, poderá existir a necessidade

de utilizar-se algumas pedras novas, de forma a regularizar a altura do muro, que atualmente é muito irregular. Como referência, deverá ser adotada a altura máxima atual.

Critério de medição:

Unidade: m

Este artigo é medido pelo comprimento de muro demolido e reconstruído e inclui todos os recursos necessários para o efeito.

2.8 - Adaptação dos muros de vedação existentes do lado esquerdo da ponte, incluindo demolição e reconstrução dos seus topos na nova localização e nos moldes do existente



a)



b)

Figura 6: Muros existente do lado esquerdo da ponte: a) a montante; b) a jusante.

Especificações:

Do lado esquerdo da ponte, o novo passeio irá colidir com dois muros de propriedades particulares confinantes com a via pública, a montante e jusante da ponte. Desta forma, será necessário demolir a parte intersetada pelo passeio e fazer o acabamento do topo do novo muro em posição recuada.

O muro existente a montante da ponte trata-se de um muro de alvenaria rebocada, de pequena altura. Os trabalhos a realizar neste muro resumem-se à demolição e reboco do topo do muro na sua nova posição. Também deverá ser previsto o desvio do número de polícia, bem como da rede de vedação existentes. A caixa de entrada de água e eventualmente o contador também terão de ser desviados. No entanto, este trabalho encontra-se contemplado no artigo 2.6.

No muro existente a jusante da ponte, será necessário reduzir a dimensão do gradeamento existente, devendo prever-se, para isso, o seu corte, e posterior soldadura e pintura, mantendo a sua simetria. Além

disso, será necessário cortar a pedra de revestimento superior do murete, demolir parcialmente o murete e deslocar o pilar de granito para a nova posição

Critério de medição:

Unidade: un

Foram medidas duas unidades, uma por cada muro a retificar, devendo o preço do artigo refletir o preço médio dos dois trabalhos.

2.9 - Remoção de sinais de "código", respetivo poste e fundação, incluindo transporte e depósito a indicar pela Fiscalização**Especificações:**

Dado que, com esta intervenção, se irá reduzir, consideravelmente, o estreitamento verificado atualmente na ponte, alguns dos sinais rodoviários existentes, relativos à cedência de passagem na ponte, bem como as balizas de posição, deixam de ser necessários.

Este artigo contempla a remoção dos sinais rodoviários indicados nas peças desenhadas, respetivos postes e fundações. Estes sinais, conforme o estado de conservação que apresentem, poderão ficar em depósito (a indicar pela Fiscalização) para posterior reutilização.

Critério de medição:

Unidade: un

É medido cada sinal rodoviário a remover.

3 - ESTRUTURA EM BETÃO ARMADO**3.1 Fornecimento e aplicação de betão de regularização e limpeza, C15/20, com uma espessura média de 0,10 m****Especificações:**

O betão de limpeza será da classe C15/20.

Será executada uma camada de betão de regularização e limpeza, com 0,10 m de espessura média. A escavação a efetuar deverá contar com a altura correspondente a esse betão. Antes da aplicação do betão, o terreno deverá ser regularizado, compactado e inspecionado pela fiscalização, que dará a autorização para persecução dos trabalhos.

Da superfície superior do betão de regularização será retirada toda a goma depositada até aparecer a parte sã do betão e só depois se colocará a armadura da sapata, sobre calços. No caso das sapatas do arco, em que o fundo da sapata é necessariamente rocha, poderá dispensar-se o betão de limpeza ou utilizá-lo apenas para enchimento de zonas mais rebaixadas.

Critério de medição:

Unidade: m².

As quantidades são medidas em projeto, pela superfície de implantação das sapatas de fundação, sem sobrelarguras. Mesmo nos casos em que não seja aplicado betão de limpeza, sobre rocha, este será contabilizado para compensar o sobre consumo de betão, devido às irregularidades.

3.2 Fornecimento e aplicação de betão C30/37 em elementos de betão armado**Especificações:**

O presente artigo inclui as seguintes operações: aquisição, transporte e armazenamento dos materiais para fabricação do betão ou fornecimento do betão pronto, controlo de qualidade, colocação em obra, compactação por vibração e acabamento de betão e tratamento de superfícies.

Neste artigo não serão incluídas a montagem de armaduras nem a cofragem e descofragem, contabilizados em artigos próprios.

Os betões deverão ser fabricados em central automática.

A verificação da consistência do betão deverá ser efetuada à saída da central (ou do camião betoneira) pelo método do cone de ABRAMS (NP EN 12350-2).

Na receção do betão serão realizados ensaios de controlo para sua aceitação, de acordo com o tipo e frequência de ensaios acreditados definidos na Norma NP EN 206-1. Cada amostra será constituída por um mínimo de 6 provetes.

Todo o equipamento considerado indispensável para a realização destes trabalhos e todas as despesas com a realização dos ensaios referidos serão totalmente suportados pela entidade construtora.

Nenhuma betonagem será iniciada sem o prévio acordo da fiscalização.

A descarga do betão de um camião betoneira terá de se efetuar, no máximo, uma hora e meia após a sua carga. O betão, especificado de acordo com a norma NP EN 206-1:2007, terá as características descritas na tabela seguinte:

Tabela 1: Características do betão.

Classe de resistência à compressão	C 30/37
Classe de exposição ambiental	XC4
Classe de teor de cloretos	Cl 0,40
Dimensão máxima do agregado	D _{máx} 25
Classe de consistência	S3

A descarga de betão em queda livre nunca será superior a 1,5 metros.

A vibração será feita com vibradores de frequência inferior a 6000 ciclos por minuto, e deve estender-se a toda a massa a betonar, evitando segregações.

A cura do betão implicará manter as suas superfícies húmidas durante pelo menos 3 dias, sendo este prazo alargado em caso de tempo excecionalmente quente e seco. Os processos utilizados, rega direta, proteção das superfícies com recobrimentos plásticos, pulverização de produtos de cura ou outros tratamentos adequados, não deverão afetar a qualidade do betão.

Se as superfícies de betonagem não ficarem perfeitas poder-se-á admitir, excecionalmente, a sua correção, se não houver perigo para a resistência, e se o defeito for facilmente suprimido por reboco, ou pela forma que a fiscalização determinar, sempre à custa do empreiteiro. A argamassa utilizada para o efeito deve incluir cimento cinzento e cimento branco na sua composição, em percentagem a afinar em ensaios realizados em locais pouco expostos.

Critério de medição:

Unidade: m³.

A medição é efetuada em metro cúbico, sendo as quantidades determinadas com base no projeto, por cubicagem do volume teórico dos elementos que compõem a obra.

3.3 Execução de cofragem para elementos em betão armado

Especificações:

As cofragens e escoramentos serão executadas com a necessária rigidez, devendo obedecer ao determinado no REBAPE sobre o assunto.

Os moldes serão metálicos ou de madeira, em contraplacado ou tábuas.

No caso de tábuas de cofragem para zonas de betão à vista, estas deverão ser aparelhadas e ter juntas do tipo meia-madeira. Na mesma superfície nunca se deverão utilizar taipais com diferente número de utilizações.

No dimensionamento das cofragens as flechas máximas admissíveis são de $L/300$.

Em todas as superfícies dos moldes deverão ser aplicados, antes da colocação das armaduras, produtos descofrantes, previamente aceites pela fiscalização, para evitar a aderência do betão. Deverão garantir a ausência de manchas e ser aplicados de forma regular e homogénea.

Não serão admitidos tirantes embebidos no betão, devendo, para o efeito, ser utilizados tubos com cones nas extremidades, a tapar posteriormente, com argamassa, caso a Fiscalização o exija.

A desmoldagem e descimbramento deverá ser efetuada de acordo com as determinações do REBAPE, podendo igualmente utilizar-se as prescrições do CPP 501 do L.N.E.C.. No caso de superfícies em betão à vista poderá ser conveniente retardar as descofragens, de forma a garantir uma maior resistência do betão e impedir que se destaquem pedaços, em conjunto com as cofragens.

Critério de medição:

Unidade: m^2 .

A medição é realizada em m^2 , pela contabilização da superfície de contacto entre cofragens e os elementos em betão armado.

Consideram-se incluídos neste artigo a montagem e desmontagem das cofragens, bem como todos os trabalhos acessórios ou complementares, tais como escoramentos, tirantes, e aplicação de descofrantes.

3.4 Impermeabilização das superfícies enterradas de maciços de encabeçamento e pilares com produto betuminoso

Especificações:

Este artigo inclui a aplicação de pintura betuminosa do tipo “Inertol F” da Sika, ou equivalente, nas faces enterradas dos maciços de encabeçamento e dos pilares, aplicado nas demãos e com a espessura recomendada pelo respetivo fabricante, mas com um mínimo de duas demãos de 0.2 l/m^2 cada. Estão incluídos neste artigo todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita aplicação do produto.

Critério de medição:

Unidade: m^2 .

A medição é contabilizada pela área das superfícies protegidas.

3.5 Fornecimento e aplicação de aço A500 NR em elementos de betão armado

Especificações:

O aço das armaduras para betão armado será da classe A500 NR, possuindo as características mínimas de forma a satisfazer as indicadas no REBAP, e ser certificado.

Todos os aços rececionados em obra têm de ser submetidos a ensaios obrigatórios conforme Decreto-Lei nº 301/2007, de 23 de Agosto, que coloca em vigor a norma NP ENV 13670-1:2007, para a classe de inspeção 2. Para tal o adjudicatário deve dividir o aço em lotes de fornecimento separados por produtor e tipo de aço. O número mínimo de amostras a colher em cada lote e as dimensões deste são os definidos no Documento Nacional de Aplicação – “DNA 11.2 – Inspeção de materiais e produtos”, da mesma norma.

Se, para determinada propriedade, se obtiver um valor não conforme com a especificação, o ensaio deve ser repetida com o dobro das amostras. Caso se repita algum resultado não conforme, o lote deve ser rejeitado.

Todos os encargos para controlo das características dos aços, especificamente mencionados, ou não, são da exclusiva conta do adjudicatário, e consideram-se incluídos nos preços unitários respetivos.

Nenhuma armadura poderá conter óleos, zincagem, gorduras, tinta, descofrante, escamas excessivas, calda de cimento ou outras matérias prejudiciais.

As armaduras terão as secções previstas no projeto e serão colocadas rigorosamente conforme os desenhos indicam, devendo atar-se de forma eficaz, para que não se desloquem durante as diferentes fases de execução dos trabalhos.

Para garantir os recobrimentos indicados no projeto, utilizar-se-ão pequenos calços em plástico ou pré-fabricados em argamassa ou microbetão, com arames de fixação, para manter os afastamentos entre armaduras e moldes.

A dobragem das armaduras deverá ser feita a frio, com máquinas apropriadas e os diâmetros interiores mínimos dessas curvaturas deverão obedecer às prescrições do REBAP e indicadas no projeto.

Critério de medição:

Unidade: kg.

A medição será feita com base no projeto e considerando a massa linear teórica dos varões, não incluindo sobre peso, desperdícios ou emendas não indicadas. O preço inclui a aquisição, transporte, armazenagem, corte, dobragem e colocação em obra bem como todas as ferramentas e materiais necessários à boa execução da obra, designadamente calços, espaçadores, apoios e arames de atar.

As percentagens de desperdícios, emendas por sobreposição ou sobre peso deverão ser consideradas na composição do preço unitário do artigo.

4 - PAVIMENTOS E PASSEIOS

4.1 - Preparação das bases de pavimentos

4.1.1 Nas zonas de alargamento da plataforma da estrada

Especificações:

Este trabalho tem por objetivo a preparação da base, com 0,25 m de espessura, nas zonas em que atualmente existe passeio e passará a ter pavimento rodoviário em virtude das transições para o alargamento da ponte. O trabalho inclui:

- A remoção dos blocos de pavimento do passeio, que serão guardados para utilização nas zonas novas de passeio;
- A escavação das camadas superiores do terreno até à cota de fundo da base do pavimento rodoviário, o transporte das terras escavadas para aterro ou vazadouro autorizado, a regularização e compactação mecânica do fundo da caixa.
- Realização da base de pavimento em agregado britado de granulometria extensa (ABGE – “tout venant”) com 0,25 m de espessura. A base deverá ser devidamente regularizada para cumprir as cotas de projeto e ser compactada mecanicamente.

4.1.2 Nas zonas de alargamento do passeio nos acessos à ponte

Especificações:

Este trabalho tem por objetivo a preparação da base, com 0,15 m de espessura, na zona em que atualmente existe um muro de pedra (Artº 2.7). O trabalho inclui:

- A escavação das camadas superiores do terreno até à cota de fundo da base do passeio, o transporte das terras escavadas para aterro ou vazadouro autorizado, a regularização e compactação mecânica do fundo da caixa.
- Realização da base de pavimento em agregado britado de granulometria extensa (ABGE – “tout venant”) com 0,15 m de espessura, deduzida da espessura de pó de pedra necessária para assentamento dos blocos de pavimento. A base deverá ser devidamente regularizada para cumprir as cotas de projeto e ser compactada mecanicamente.

4.1.3 Nas zonas do passeio sobre a ponte

Especificações:

O presente artigo refere-se à execução do enchimento da caixa dos passeios do novo tabuleiro com material que servirá de base ao revestimento, realizado com blocos de betão tipo “pavê”.

A base de pavimento é constituída por agregado britado de granulometria extensa (ABGE – “tout venant”) com espessura média de 0,16 m, deduzida da espessura de pó de pedra necessária para assentamento dos blocos de pavimento.

Critério de medição:

A unidade de medição é o m².

A quantificação destes trabalhos é determinada pela área da superfície da base de pavimento realizada. No caso da alínea c), não será descontado o espaço ocupado pelos tubos de PVC.

4.2 - Execução de rega de colagem e de camada de desgaste em pavimento rodoviário com betão betuminoso com 0,05 m de espessura mínima

Especificações:

O trabalho de pavimentação será realizado sobre o novo tabuleiro em betão armado e sobre a camada de base realizada nas faixas de estrada a alargar para fazer a concordância com o novo tabuleiro. Este artigo inclui:

- Aplicação de rega de colagem com emulsão catiónica rápida à taxa de 0,5 kg/m², sobre plataforma de betão ou base em agregado britado;
- Execução da camada de desgaste em betão betuminoso com 5 cm de espessura mínima. Será dada uma inclinação de 1% para cada um dos lados do eixo da via.

Os trabalhos de pavimentação incluem todos os materiais e equipamentos necessários à boa execução dos mesmos.

Critério de medição:

A unidade de medição é o m².

A medição destes trabalhos é feita pela superfície de pavimento revestido.

4.3 - Fornecimento assentamento de lancis de betão com 0.15/0.12 m x 0.19 m para formação dos passeios sobre o novo tabuleiro, incluindo argamassa de assentamento.

Especificações:

Nos novos passeios a realizar sobre o tabuleiro da ponte, o respetivo lancil será construído com peças pré-fabricadas em betão simples. A largura na base será de 0,15 m, a largura no topo de 0,12 m e a altura de 0,19 m.

Os lancis serão assentes sobre uma camada de argamassa. O nível superior do lancil será 0,14 m acima do nível do revestimento betuminoso.

Critério de medição:

Unidade: m.

A medição será realizada por metro linear de lancil aplicado.

4.4 - Fornecimento e aplicação de tubos de PVC Ø100 em caixa de passeio

Especificações:

O presente trabalho inclui o fornecimento e a aplicação de tubos de PVC, com diâmetros de 90 mm, a embeber no enchimento de caixa de passeio e dispostos de acordo com as peças desenhadas do projeto.

Estão incluídos todos os acessórios necessários à sua adequada montagem.

Critério de medição:

Unidade: m.

A medição é realizada em metros lineares de tubo simples aplicado, sem contar a sobreposição nas juntas.

4.5 - Revestimento de passeios com bloco de betão semelhantes aos existentes nos novos passeios da estrada.

Especificações:

Este trabalho será executado nos passeios novos sobre a ponte e no alargamento do passeio, nos acessos. A base foi considerada no artigo 4.1. Sobre esta será aplicada uma camada pó de pedra, para

assentamento dos blocos. Estes serão em betão simples, com 6 cm de espessura e idênticos aos assentes nos passeios da requalificação da estrada (modelo designado por “Trief”, “Uni” ou “Mapa de Portugal”, conforme o fabricante). Note-se que uma parte substancial dos blocos a utilizar são os blocos removidos (alínea a) do artº 4.1) e que serão reutilizados, bastando adquirir os blocos em falta. As juntas serão betumadas com uma mistura seca de areia e cimento branco ao traço 1:5.

Critério de medição:

Unidade: m².

A medição é contabilizada pela área de revestimento executado, independentemente de se utilizarem blocos novos ou existentes.

4.6 - Fornecimento e montagem de guarda-corpos, constituído por perfis de aço, de acordo com desenho de pormenor, incluindo tratamento anticorrosivo e fixações ao murete de betão armado (49.00 m)**Especificações:**

Este artigo diz respeito ao fornecimento e montagem de guarda-corpos a aplicar sobre murete de betão armado. Os elementos metálicos são fabricados em perfis de aço da classe de qualidade Fe 430 (S275).

O tratamento anticorrosivo consistirá em galvanização a quente, por imersão em tina de zinco fundente, após decapagem química. No caso dos tubos com um dos topos fechados será necessário abrir um furo junto ao topo, em posição inferior pouco visível, para possibilitar a drenagem de zinco ou a saída de ar durante a galvanização e a drenagem de água durante a utilização.

A guarda será realizado por troços que permitam a sua imersão na tina de zinco e a substituição mais simples em caso de danificação.

Para proteção do tratamento anticorrosivo, não são permitidos, em fase de montagem, cortes ou soldaduras.

A fixação será realizada através de parafusos de 12 mm fixos a uma chapa de base com chumbador, colocada antes da betonagem. Os parafusos serão da classe 8.8 e zincados. As porcas são do tipo “mama”.

Critério de medição:

A unidade de medição é o kg.

O peso é obtido pela conversão em quilogramas da medição em metro ou em metros quadrados dos perfis ou chapas. A massa teórica a considerar será baseada num peso específico de 7850 kg/m³.

As medições são obtidas a partir dos desenhos do projeto, não tendo em conta desperdícios. Não serão separados em artigos próprios as operações de tratamento das superfícies, transporte, fixação e montagem em obra, considerando-se todos estes trabalhos e materiais incluídos no custo unitário.

5 - EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

5.1 - Sinalização vertical de "código", incluindo implantação, fornecimento, colocação, elementos ou estrutura de suporte, peças de ligação e maciços de fundação:

5.1.1 Sinais triangulares com diâmetro igual a 0,70 m.

Especificações:

As placas dos sinais verticais de aviso de perigo, prescrição absoluta e informação terão a dimensão de 0,70 de lado ou diâmetro, de acordo com as medições.

As placas dos sinais devem obedecer às Normas do Regulamento do Código da Estrada, no que respeita ao formato, construção e aspeto. Os postes e peças de ligação da placa (charneiras, parafusos, anilhas e porcas) devem igualmente obedecer aos desenhos de pormenor normalizados.

Os materiais a utilizar nas placas e nos postes devem obedecer às características indicadas no Caderno de Encargos das Infraestruturas de Portugal.

Neste artigo está incluída a execução da fundação, fornecimento e instalação do poste, placa e respetivos acessórios de fixação e respetiva mão-de-obra.

Critério de medição:

A medição é feita contabilizando o número de sinais a instalar.