



Estradas de Portugal, S.A.

Caderno de Encargos Tipo Obra

Fevereiro.2009

16.03 - Pavimentação

**Dicionário de rubricas
e critérios de medição**

Índice

16.03 - Pavimentação.....	7
Dicionário de rubricas e critérios de medição	7
16.03.1 – Camadas granulares	8
16.03.1.1 - Camada de sub-base:.....	9
16.03.1.1.1 - Solos seleccionados:	9
16.03.1.1.2 - Agregado britado de granulometria extensa:.....	9
16.03.1.1.3 - Agregado reciclado:	10
16.03.1.2 - Camada de base:.....	10
16.03.1.2.1 - Agregado britado de granulometria extensa:.....	10
16.03.1.2.2 - Agregado reciclado:	11
16.03.1.3 – Camada de regularização:	12
16.03.1.3.1 - Areia para assentamento de calçadas ou blocos de betão:.....	12
16.03.1.4 – Camada de regularização, no enchimento de bermas:	12
16.03.1.5 - Camada de desgaste em camadas traficadas não revestidas:.....	13
16.03.2 – Camadas de misturas betuminosas a quente:.....	13
16.03.2.1 - Camada de base:.....	14
16.03.2.1.1 - AC 32 base ligante (MB):.....	14
16.03.2.1.2 - AC 20 base ligante (MB):.....	14
16.03.2.1.3 - AC 20 base ligante (MBAM):	15
16.03.2.2 - Camada de ligação:	15
16.03.2.2.1 - AC 20 bin ligante (MB):	15
16.03.2.2.2 – AC 20 bin ligante (MBD):.....	16
16.03.2.2.3 – AC 16 bin ligante (MBAM):.....	16
16.03.2.2.4 – AC 14 bin ligante (BB):.....	17
16.03.2.2.5 – AC 4 bin ligante (AB):.....	17
16.03.2.3 – Camada de regularização:	18

16.03.2.4 – Camada de desgaste	18
16.03.2.4.1 - AC 14 surf ligante (BB):	19
16.03.2.4.2 - PA 12,5 ligante (BBd):.....	19
16.03.2.4.3 - AC 10 surf ligante (mBBr):	20
16.03.2.4.4 - AC 14 surf ligante (BBr):	20
16.03.2.4.5 - AC 14 surf ligante (BB) com incrustação de agregados duros:.....	21
16.03.2.4.6 - MBA-BBA:	21
16.03.2.4.7 – MBR-BBA:	22
16.03.2.4.8 - MBA-BBM:.....	22
16.03.2.4.9 – MBR-BBM:.....	23
16.03.3 - Camadas de misturas betuminosas a frio:.....	23
16.03.3.1 - Camada de base:	23
16.03.3.1.1 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com emulsão betuminosa:	24
16.03.3.1.2 – Camada de mistura betuminosa aberta a frio:	24
16.03.3.2 – Camada de ligação:	24
16.03.3.2.1 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com emulsão betuminosa:	25
16.03.3.2.2 - Camada de mistura betuminosa aberta a frio:.....	25
16.03.3.3 - Camada de regularização no reperfilamento de pavimentos existentes (espessura variável):	26
16.03.4 – Tratamentos superficiais:	26
16.03.4.1 - Na plataforma:.....	26
16.03.4.1.1 - Microaglomerado betuminoso a frio:.....	26
16.03.4.1.2 - "Slurry Seal":	27
16.03.4.1.3 - Revestimento superficial:	27
16.03.5 - Camadas de misturas tratadas com ligantes hidráulicos:	28
16.03.5.1 - Camada de sub-base:.....	28
16.03.5.1.1 - Solo-cimento fabricado em central:	28

16.03.5.1.2 - Solo-cimento fabricado "in situ":	29
16.03.5.1.3 - Solo-cal fabricado em central:	29
16.03.5.1.4 - Solo-cal fabricado "in situ":.....	30
16.03.5.1.5 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com cimento:.....	30
16.03.5.2 - Camada de base:	31
16.03.5.2.1- Agregado britado de granulometria extensa, tratado com cimento:.....	31
16.03.5.3 - Camada de regularização, no enchimento de bermas:.....	31
16.03.6 - Camadas de betão hidráulico:	32
16.03.6.1 - Camada de sub-base:	32
16.03.6.1.1 - Betão pobre vibrado:.....	32
16.03.6.2 - Camada de base:	33
16.03.6.2.1 - Betão pobre vibrado:.....	33
16.03.6.2.2 - Betão armado contínuo (CBBAC):.....	33
16.03.6.3 - Camada de regularização, no enchimento de bermas:.....	34
16.03.6.3.1 - Betão pobre vibrado:.....	34
16.03.6.4 – Camada de desgaste:	34
16.03.6.4.1 - Betão não armado, com juntas:	34
16.03.6.4.2 - Betão armado, com juntas:	35
16.03.6.4.3 - Betão armado contínuo (BAC):.....	35
16.03.6.4.4 - Blocos de betão:	36
16.03.7 - Trabalhos específicos dos pavimentos rígidos:.....	36
16.03.7.1 - Acabamento da superfície:	36
16.03.7.1.1 - Por ranhuração - (m ²)	37
16.03.7.1.2 - Por escovagem - (m ²)	37
16.03.7.1.3 - Por denudagem química - (m ²)	37
16.03.7.1.4 - Por incrustação de gravilhas - (m ²).....	37
16.03.7.2 - Varões de aço em juntas:	37

16.03.7.2.1 – Varão de transmissão em juntas transversais de retração, incluindo tratamento: ...	38
16.03.7.2.2 – Varão de transmissão em juntas transversais de dilatação, incluindo acessórios:....	38
16.03.7.2.3 – Varão de ligação em juntas longitudinais:	38
16.03.7.3 - Execução de juntas:.....	38
16.03.7.3.1 - Por serragem:.....	39
16.03.7.3.2 - Utilizando outras técnicas:	39
16.03.7.4 - Selagem de juntas:	39
16.03.7.5 - Separação entre a laje da camada de desgaste e a base:	40
16.03.7.6 - Aplicação de produto filmogénico de cura - (m ²).....	41
16.03.7.7 - Betão poroso na interface entre a laje e a berma - (m).....	41
16.03.7.8 - Betão poroso na interface entre a laje e a berma, incluindo dreno - (m)	41
16.03.7.9 - Camada drenante em berma com 0,10 m de espessura:	41
16.03.7.10 – Impermeabilização da fundação da berma:.....	42
16.03.7.11 – Vigas de ancoragem em pavimento de betão armado contínuo – (m).....	43
16.03.8 – Regas betuminosas de impregnação, colagem e cura:.....	43
16.03.8.1 - Rega de impregnação betuminosa:	43
16.03.8.2 - Rega de colagem:	44
16.03.8.3 - Rega de cura:.....	44
16.03.9 – Trabalhos especiais de pavimentação:.....	44
16.03.9.1 - Fresagem de camadas de pavimentos existentes remoção e transporte a depósito autorizado dos produtos escavados ou reutilização em central, conforme definido no projecto:	44
16.03.9.1.1 - Em misturas betuminosas:.....	45
16.03.9.1.2 - Em betão de cimento:	45
16.03.9.2 - Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a depósito autorizado dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento de acordo com o definido no projecto - (m ³):	45
16.03.9.3 - Escarificação/demolição e recompactação de pavimentos existentes, de acordo com a espessura definida no projecto. - (m ²).....	46

16.03.9.4 - Enchimento em agregado britado de granulometria extensa, para regularização e/ou reperfilamento de pavimentos existentes. - (m ³).....	46
16.03.9.5 - Selagem e/ou elemento retardador da propagação de fissuras em pavimentos:	46
16.03.9.6 - Reposição de pavimentos, designadamente em zonas de abertura de valas para instalação de redes de serviços públicos ou outros - (m ²).....	47
16.03.9.7 - Pavimentação de passeios, separadores ou ilhas direccionais, incluindo fundação:	47
16.03.9.8 - Remoção de pavimentos existentes, incluindo fundação e lancis, carga, transporte e colocação em depósito autorizado dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito - (m ²)	48
16.03.9.9 - Enchimento e regularização de bermas em solos seleccionados - (m ³).....	49
16.03.9.10 - Ranhuragem transversal para melhoramento das condições de drenagem superficial, com profundidade média de 1 a 3 cm e 0,8 cm de largura:	49
16.03.10- Misturas recicladas.....	49
16.03.10.1 – Mistura reciclada “in situ” a frio, na espessura definida no projecto.....	49
16.03.10.2 - Mistura reciclada a quente em central, na espessura definida no projecto.	50
16.03.10.3 - Mistura reciclada semi-quente em central	50
16.03.99 – Outros trabalhos:	51

16.03 - Pavimentação

Dicionário de rubricas e critérios de medição

Descrição:

Este capítulo refere-se à listagem e definição das rubricas dos trabalhos de pavimentação e aos respectivos critérios de medição.

Definem-se quais as tarefas incluídas em cada uma das rubricas, fixam-se os respectivos critérios de medição e estabelecem-se os códigos de referência associados a cada rubrica que se discriminam no “Anexo 03”.

Neste grupo incluem-se os trabalhos de pavimentação, sendo estes divididos por rubricas consoante os diferentes tipos de materiais a utilizar na estrutura do pavimento. Estes materiais são, ainda, subdivididos em rubricas correspondentes à função que os mesmos desempenham na estrutura do pavimento, ou seja, às exigências de qualidade do material e de regularidade da camada, sendo estas crescentes das camadas de sub-base para as camadas de desgaste do pavimento. Por exemplo, um mesmo tipo de material pode ser utilizado simultaneamente como camada de base, ligação e de regularização. Neste caso, as exigências relativas à qualidade do material são as mesmas para as três camadas, no entanto, as exigências de regularidade da camada crescem à medida que nos aproximamos da superfície do pavimento.

As espessuras das camadas referidas correspondem a espessuras após compactação e são espessuras mínimas, ou seja, valor considerado como mínimo absoluto. Nos casos em que a espessura da camada não for constante no mesmo perfil transversal, a medida referida na designação do trabalho deve ser considerada como a espessura média.

São ainda referidos, neste capítulo, os tratamentos superficiais a efectuar na camada de desgaste para lhe conferir características adequadas de rugosidade e impermeabilidade, quer na faixa de rodagem quer na berma, bem como as regas a efectuar sobre as camadas, a fim de melhorar as suas características de continuidade, ligação, impermeabilidade e presa. Por último referem-se os trabalhos específicos relativos a pavimentos rígidos bem como outros trabalhos especiais de pavimentação.

Cada rubrica contempla o fornecimento e/ou o fabrico de todos os materiais e a sua colocação. Inclui ainda todos ensaios para caracterização de materiais, para a formulação das misturas, e para a definição e a avaliação das condições de colocação em obra, conforme previsto no C.E., designadamente todo o controlo de qualidade e a realização de trechos experimentais, assim como todos os trabalhos de topografia necessários à sua implantação ou à implantação de equipamentos de apoio imprescindíveis à sua realização, e ao controlo de execução.

Também se incluem todos os trabalhos preparatórios indispensáveis para a construção adequada do pavimento de acordo com as regras da arte, e eventualmente não discriminados.

Critério de Medição:

Os trabalhos de pavimentação são medidos ao metro quadrado (m²). A área a considerar corresponde a uma área teórica que resulta do produto da extensão em que cada camada é aplicada pela sua largura efectiva, considerando-se esta, para cada camada, como a largura da respectiva mediana determinada nos desenhos de construção (perfil transversal tipo). Assim, na medição da área pavimentada, devem ter-se em consideração as sobrelarguras, resultantes da espessura das camadas e do facto das faces laterais não serem verticais.

Exceptua-se a este critério a medição da camada de regularização - neste caso aplicar em camada única - no reperfilamento de pavimentos existentes medidas à tonelada, e em enchimento de bermas, e alguns dos trabalhos específicos incluídos nos capítulos **16.03.7** e **16.03.9**, medidos ao metro linear ou metro cúbico, conforme indicado nas rubricas respectivas.

16.03.1 – Camadas granulares**Descrição:**

Incluem-se nesta designação as camadas de pavimento constituídas por materiais naturais ou britados e reciclados (definidos em 14.03.02), empregues em camadas de sub-base e de base.

O comportamento destas camadas depende das características intrínsecas dos materiais. Habitualmente, costuma ser-se mais exigente, relativamente a estas, quando as camadas granulares funcionam como camadas de base do que nas situações da sua utilização como camadas de sub-base. Em camadas de base apenas se admite a utilização de agregado proveniente de britagem.

16.03.1.1 - Camada de sub-base:

16.03.1.1.1 - Solos seleccionados:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de sub-base construídas com solos seleccionados, entendendo-se como tal os solos pouco sensíveis à variação do seu estado hídrico, traduzido pela satisfação das prescrições discriminadas no C.E., designadamente, das características de plasticidade, limpeza e teor em partículas finas.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.1.1.1.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.1.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.1.3 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.1.4 - Com 0,30 m de espessura - (m²)**

16.03.1.1.2 - Agregado britado de granulometria extensa:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de sub-base construídas com agregado britado de granulometria extensa, entendendo-se por tal os materiais resultantes directamente da britagem de materiais rochosos adequados. A mistura final resulta da afinação dos débitos dos vários órgãos de britagem que constituem a unidade britadora de modo a que, sem nenhuma operação posterior (por exemplo de recomposição), se obtenha uma granulometria que satisfaça ao fuso granulométrico previsto no C.E., normalmente de

banda larga. Estes materiais devem ainda satisfazer a prescrições definidas no C.E., comprovativas, designadamente, das características de homogeneidade, desgaste e limpeza.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.1.1.2.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.2.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.2.3 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**

16.03.1.1.3 - Agregado reciclado:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de base construídas com agregado reciclado, entendendo-se os materiais resultantes directamente da britagem de materiais definidos em 14.03.02, em que a mistura final resulta da afinação dos débitos dos vários órgãos de britagem que constituem a unidade britadora, sendo possível operações de recomposição para que se obtenha uma granulometria que satisfaça ao fuso granulométrico previsto no C.E. Estes materiais devem ainda satisfazer a prescrições definidas no C.E..

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.1.1.3.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.3.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.1.3.3 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**

16.03.1.2 - Camada de base:

16.03.1.2.1 - Agregado britado de granulometria extensa:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de base construídas com agregado britado de granulometria extensa, entendendo-se como tal os materiais resultantes directamente da britagem de materiais rochosos adequados, ou seja, em que a mistura final resulta da afinação dos débitos dos vários órgãos de britagem que constituem a unidade britadora de modo a que, sem nenhuma operação posterior (por exemplo de recomposição), se obtenha uma granulometria que satisfaça ao fuso granulométrico previsto no C.E., normalmente de banda larga. Estes materiais devem ainda satisfazer a prescrições definidas no C.E., comprovativas, designadamente, das características de homogeneidade, desgaste e limpeza.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.1.2.1.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)
- 16.03.1.2.1.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)

16.03.1.2.2 - Agregado reciclado:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de base construídas com agregado reciclado, entendendo-se como tal os materiais resultantes directamente da britagem de materiais definidos em 14.03.02, em que a mistura final resulta da afinação dos débitos dos vários órgãos de britagem que constituem a unidade britadora, sendo possível operações de recomposição para que se obtenha uma granulometria que satisfaça ao fuso granulométrico previsto no C.E. Estes materiais devem ainda satisfazer a prescrições definidas no C.E.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.1.2.2.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)
- 16.03.1.2.2.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)

16.03.1.3 – Camada de regularização:**16.03.1.3.1 - Areia para assentamento de calçadas ou blocos de betão:****Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de regularização sob pavimentos de blocos ou calçada. A areia é utilizada para facilitar o assentamento dos elementos da camada de desgaste e permitir obter a regularidade final.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.1.3.1.1 - Com 0,03 m de espessura - (m²)**
- **16.03.1.3.1.2 - Com 0,05 m de espessura - (m²)**

16.03.1.4 – Camada de regularização, no enchimento de bermas:**Descrição:**

Estes trabalhos referem-se ao enchimento de bermas, para nivelamento da camada de desgaste, efectuado normalmente com materiais granulares idênticos aos utilizados noutras camadas do pavimento, mas numa fase posterior. Na rede secundária é ainda corrente a utilização de solos ou de materiais granulares não britado.

Considera-se um trabalho diferente dado as condicionantes resultantes da largura a encher exigirem equipamentos específicos, designadamente cilindros, e imporem espessuras de camada e rendimentos inferiores.

Os materiais normalmente utilizados no enchimento das bermas, são o agregado britado de granulometria contínua ou descontínua, neste último caso se é pretendido garantir um índice de vazios elevado e conseqüentemente uma elevada permeabilidade.

As rubricas a seguir indicadas contemplam:

- **16.03.1.4.1 - Solos seleccionados - (m³)**
- **16.03.1.4.2 - Agregado britado de granulometria extensa - (m³)**
- **16.03.1.4.3 - Material drenante com agregado britado - (m³)**

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m^3 e o respectivo volume corresponde ao produto de uma área teórica que resulta da largura da mediana da superfície a preencher - largura a meia altura da secção a encher - e da sua espessura, pelo comprimento de berma.

16.03.1.5 - Camada de desgaste em camadas traficadas não revestidas:**Descrição:**

Estes trabalhos referem-se à execução de camadas de desgaste sem qualquer tipo de ligante ou revestimento, utilizando apenas materiais granulares - solos ou agregados, britados ou não. Esta técnica é normalmente utilizada em restabelecimentos pouco importantes, e em estradas, caminhos rurais e em caminhos paralelos. Embora estas camadas estejam sujeitas à acção de tráfego, usualmente, agrícola e local, sobre elas não é executado qualquer trabalho complementar.

- **16.03.1.5.1 - Solos seleccionados com 0,20 m de espessura - (m^2)**
- **16.03.1.5.2 - Agregado britado com 0,15 m de espessura - (m^2)**

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m^2 e a respectiva área corresponde ao produto do comprimento da respectiva directriz, quando existente, ou do seu desenvolvimento em planta medido na planta de implantação, pela largura teórica que corresponde à largura da mediana da camada a executar - largura a meia altura da secção da camada.

16.03.2 – Camadas de misturas betuminosas a quente:**Descrição:**

Refere-se a camadas constituídas por misturas betuminosas, fabricadas em central, resultantes da combinação de um agregado (quatro fracções no mínimo) com um ligante betuminoso, previamente aquecidos a temperaturas superiores às do ambiente, permitindo assim o seu manuseamento, espalhamento e compactação. A composição da

mistura deve resultar de estudo prévio, tendo em vista garantir as especificações estabelecidas no Caderno de Encargos.

16.03.2.1 - Camada de base:

16.03.2.1.1 - AC 32 base ligante (MB):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de base em AC32 (macadames betuminosos), em que as misturas betuminosas respeitem as especificações referidas em **14.03.2.1**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

- **16.03.2.1.1.1 - Com 0,10 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.1.1.2 - Com 0,11 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.1.1.3 - Com 0,12 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.1.1.4 - Com 0,13 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.1.1.5 - Com 0,14 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.1.1.6 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**

16.03.2.1.2 - AC 20 base ligante (MB):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de base em AC 20 (macadames betuminosos), em que as misturas betuminosas respeitem as especificações referidas em **14.03.2.1**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

- **16.03.2.1.2.1 - Com 0,05 m de espessura - (m²)**

- 16.03.2.1.2.2 - Com 0,06 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.2.3 - Com 0,07 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.2.4 - Com 0,08 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.2.5 - Com 0,09 m de espessura - (m²)

16.03.2.1.3 - AC 20 base ligante (MBAM):

Descrição:

Refere à construção de camadas de base com misturas betuminosas AC 20 (misturas betuminosas de alto módulo), as quais devem respeitar o estipulado em **14.03.2.1**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.1.3.1 - Com 0,07 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.3.2 - Com 0,08 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.3.3 - Com 0,09 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.3.4 - Com 0,10 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.3.5 - Com 0,11 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.1.3.6 - Com 0,12 m de espessura - (m²)

16.03.2.2 - Camada de ligação:

16.03.2.2.1 - AC 20 bin ligante (MB):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de ligação com misturas betuminosas AC 20 (macadames betuminosos) que respeitem o estipulado em **14.03.2.2**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.2.1.1 - Com 0,05 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.1.2 - Com 0,06 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.1.3 - Com 0,07 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.1.4 - Com 0,08 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.1.5 - Com 0,09 m de espessura - (m²)

16.03.2.2.2 – AC 20 bin ligante (MBD):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de ligação com misturas betuminosas AC 20 (misturas betuminosas densas) que respeitem o estipulado em **14.03.2.2**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.2.2.1 - Com 0,05 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.2.2 - Com 0,06 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.2.3 - Com 0,07 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.2.4 - Com 0,08 m de espessura - (m²)

16.03.2.2.3 – AC 16 bin ligante (MBAM):

Descrição:

Refere à construção de camadas de ligação com misturas betuminosas AC16 (misturas de alto módulo), as quais devem respeitar o estipulado em **14.03.2.2**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.2.3.1 - Com 0,06 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.3.2 - Com 0,07 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.3.3 - Com 0,08 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.3.4 - Com 0,09 m de espessura - (m²)

16.03.2.2.4 – AC 14 bin ligante (BB):

Descrição:

Refere à construção de camadas de ligação com misturas betuminosas AC 14 (em betão betuminoso), as quais devem respeitar o estipulado em **14.03.2.2**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.2.4.1 - Com 0,04 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.4.2 - Com 0,05 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.4.3 - Com 0,06 m de espessura - (m²)

16.03.2.2.5 – AC 4 bin ligante (AB):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de ligação com misturas betuminosas AC 4 (argamassas betuminosas com betumes modificados) que respeitem o estipulado em **14.03.2.2**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.2.5.1 - Com 0,015 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.5.2 - Com 0,020 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.5.3 - Com 0,025 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.2.5.4 - Com 0,030 m de espessura - (m²)

16.03.2.3 – Camada de regularização:

Descrição:

Refere-se à correcção de irregularidades e das inclinações dos perfis transversais em pavimentos existentes e à tapagem de covas. Dado que as quantidades não podem ser previstas com precisão durante a fase de projecto, considera-se que se trata de um trabalho de pavimentação de tipo diferente, pelo que a medição é feita à tonelada. O trabalho é realizado em misturas betuminosas AC20 e AC 14 (macadame betuminoso, mistura betuminosa densa, betão betuminoso) ou em AC 4 (argamassas betuminosas com betumes modificados), que respeitem o estipulado em 14.03.2.3:

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.3.1 - AC 20 reg ligante (MB) - (ton)
- 16.03.2.3.2 - AC 20 reg ligante (MBD) - (ton)
- 16.03.2.3.3 - AC 14 reg ligante (BB) - (ton)
- 16.03.2.3.4 – AC 4 reg ligante (AB) - (ton)

16.03.2.4 – Camada de desgaste

Descrição:

Estes trabalhos referem-se à execução de camadas de desgaste (em toda a largura da plataforma), ou seja, camadas de rolamento onde se faz o contacto directo com o tráfego, pelo que se lhes exige níveis de regularidade longitudinal elevados e

características de rugosidade adequadas, compatíveis com os níveis de serviço pretendidos. Nestas camadas as características de superfície são mais importantes que as características mecânicas, e conseqüentemente mais importantes que a sua contribuição para a capacidade de carga.

Nas rubricas a seguir indicadas, referem-se os materiais e espessuras utilizados, para a execução destas camadas:

16.03.2.4.1 - AC 14 surf ligante (BB):

Descrição:

Refere-se à construção de camadas de desgaste com misturas betuminosas AC 14 (em betão betuminoso) as quais respeitem o estipulado em **14.03.2.4**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.2.4.1.1 - Com 0,04 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.1.2 - Com 0,05 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.1.3 - Com 0,06 m de espessura - (m²)**

16.03.2.4.2 - PA 12,5 ligante (BBd):

Descrição:

Refere-se à construção de camadas de desgaste em PA 12,5 (betão betuminoso drenante). Trata-se de uma mistura betuminosa conseguida à custa de uma granulometria descontínua, com betumes normais ou modificados com polímeros - usualmente SBS -, as quais devem respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para as misturas em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.4.2.1 - Com 0,04 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.2.2 - Com 0,05 m de espessura - (m²)

16.03.2.4.3 - AC 10 surf ligante (mBBr):

Descrição:

Refere-se à construção de camadas de desgaste em AC 10 (microbetão rugoso). Esta mistura, normalmente com dimensão máxima de 10 mm, é utilizada em operações de reposição de textura superficial, devendo respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para a mistura em causa.

É utilizado betume modificado, que se encontra definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.4.3.1 - Com 0,025 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.3.2 - Com 0,030 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.3.3 - Com 0,035 m de espessura - (m²)

16.03.2.4.4 - AC 14 surf ligante (BBr):

Descrição:

Refere-se à construção de camadas de desgaste em AC 14 (betão betuminoso rugoso). Esta mistura, normalmente com dimensão máxima de 14 mm, é utilizada em operações de reposição de textura superficial, devendo respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para a mistura em causa.

É utilizado betume modificado, que se encontra definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.4.4.1 - Com 0,04 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.4.2 - Com 0,05 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.4.3 - Com 0,06 m de espessura - (m²)

16.03.2.4.5 - AC 14 surf ligante (BB) com incrustação de agregados duros:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de desgaste em que as características de rugosidade superficial são obtidas por incrustação de agregados, normalmente sobre misturas betuminosas fabricadas com agregados que não respeitam as prescrições de dureza, desgaste e polimento, exigidas às camadas de desgaste.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.4.5.1 - Com 0,05 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.5.2 - Com 0,06 m de espessura - (m²)

16.03.2.4.6 - MBA-BBA:**Descrição:**

Refere-se à construção de camadas de desgaste com mistura betuminosa aberta com betume modificado com alta percentagem de borracha, conferindo ao pavimento características anti-derrapantes satisfatórias e contribuindo para a redução do ruído.

Este tipo de mistura deverá respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para a mistura em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.2.4.6.1 - Com 0,025 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.6.2 - Com 0,030 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.6.3 - Com 0,035 m de espessura - (m²)
- 16.03.2.4.6.4 - Com 0,040 m de espessura - (m²)

16.03.2.4.7 – MBR-BBA:**Descrição:**

Refere-se à construção de camadas de desgaste com mistura betuminosa rugosa com betume modificado com alta percentagem em borracha, com o objectivo de aumentar a resistência à fadiga, conferindo ainda ao pavimento boas características anti-derrapantes. Este tipo de mistura deverá respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para a mistura em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.2.4.7.1 - Com 0,030 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.2 - Com 0,035 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.3 - Com 0,040 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.4 - Com 0,045 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.5 - Com 0,050 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.6 - Com 0,055 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.7 - Com 0,060 m de espessura - (m²)**

16.03.2.4.8 - MBA-BBM:**Descrição:**

Refere-se à construção de camadas de desgaste com mistura betuminosa aberta com betume modificado com média percentagem de borracha, conferindo ao pavimento características anti-derrapantes satisfatórias e contribuindo para a redução do ruído.

Este tipo de mistura deverá respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para a mistura em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.2.4.6.1 - Com 0,030 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.6.2 - Com 0,035 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.6.3 - Com 0,040 m de espessura - (m²)**

16.03.2.4.9 – MBR-BBM:

Descrição:

Refere-se à construção de camadas de desgaste com mistura betuminosa rugosa com betume modificado com média percentagem em borracha, com o objectivo de aumentar a resistência à fadiga, conferindo ainda ao pavimento boas características anti-derrapantes

Este tipo de mistura deverá respeitar o estipulado em **14.03.2.4**, para a mistura em causa.

O ligante encontra-se definido em projecto.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.2.4.7.1 - Com 0,030 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.2 - Com 0,035 m de espessura - (m²)**
- **16.03.2.4.7.3 - Com 0,040 m de espessura - (m²)**

16.03.3 - Camadas de misturas betuminosas a frio:

Descrição:

Refere-se a camadas constituídas por misturas betuminosas, fabricadas em central, a frio, sem aquecimento do agregado. Estas misturas resultam da combinação de um agregado com uma emulsão betuminosa, permitindo, à temperatura ambiente, o seu manuseamento, aplicação e respectiva compactação.

16.03.3.1 - Camada de base:

16.03.3.1.1 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com emulsão betuminosa:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de base com materiais que resultam da mistura em central, de agregados de granulometria extensa com emulsão betuminosa, na percentagem determinada no estudo de formulação, necessária para o cumprimento das especificações estabelecidas no C.E. (Quadro 14.03.3d).

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.3.1.1.1 - Com 0,08 m de espessura - (m²)
- 16.03.3.1.1.2 - Com 0,10 m de espessura - (m²)
- 16.03.3.1.1.3 - Com 0,12 m de espessura - (m²)
- 16.03.3.1.1.4 - Com 0,14 m de espessura - (m²)

16.03.3.1.2 – Camada de mistura betuminosa aberta a frio:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de base em misturas betuminosas em conformidade com as especificações mencionadas nos Quadros 14.03.3e e 14.03.3f, em função do domínio de utilização.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.3.1.2.1 - Com 0,05 m de espessura - (m²)
- 16.03.3.1.2.2 - Com 0,06 m de espessura - (m²)
- 16.03.3.1.2.3 - Com 0,08 m de espessura - (m²)
- 16.03.3.1.2.4 - Com 0,10 m de espessura - (m²)

16.03.3.2 – Camada de ligação:

16.03.3.2.1 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com emulsão betuminosa:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de ligação com materiais que resultam da mistura em central, de agregados de granulometria extensa com emulsões betuminosas adequadas na percentagem determinada no estudo de formulação, necessária para o cumprimento das especificações estabelecidas no C.E. (Quadro 14.03.3d).

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.3.2.1.1 - Com 0,08 m de espessura - (m²)**
- **16.03.3.2.1.2 - Com 0,10 m de espessura - (m²)**
- **16.03.3.2.1.3 - Com 0,12 m de espessura - (m²)**
- **16.03.3.2.1.4 - Com 0,14 m de espessura - (m²)**

16.03.3.2.2 - Camada de mistura betuminosa aberta a frio:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de ligação, em misturas betuminosas em conformidade com as especificações mencionadas nos Quadros 14.03.3e e 14.03.3f, em função do domínio de utilização.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.3.2.2.1 - Com 0,05 m de espessura - (m²)**
- **16.03.3.2.2.2 - Com 0,06 m de espessura - (m²)**
- **16.03.3.2.2.3 - Com 0,08 m de espessura - (m²)**
- **16.03.3.2.2.4 - Com 0,10 m de espessura - (m²)**

16.03.3.3 - Camada de regularização no reperfilamento de pavimentos existentes (espessura variável):

Refere-se à execução de camadas para regularização e/ou reperfilamento de pavimentos existentes e tapagem de covas. Atendendo ao tipo de trabalho, a medição é feita à tonelada.

- **16.03.3.3.1 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com emulsão betuminosa (ton)**
- **16.03.3.3.2 - Mistura betuminosa aberta a frio (ton)**

16.03.4 – Tratamentos superficiais:**Descrição:**

Referem-se aos tratamentos utilizados fundamentalmente na reabilitação funcional dos pavimentos no sentido de lhes conferir melhores características superficiais. São utilizados para a colmatação de fissuras/impermeabilização de superfícies degradadas. Nas rubricas a seguir indicadas, referem-se os diversos tipos de materiais a utilizar nestes tratamentos.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m² e a área respectiva corresponde à área do pavimento que teoricamente deveria ser tratado, ou seja, ao produto da plataforma teórica pelo comprimento de trecho tratado.

16.03.4.1 - Na plataforma:**16.03.4.1.1 - Microaglomerado betuminoso a frio:****Descrição:**

Refere-se à realização de tratamentos superficiais com misturas betuminosas, utilizando como ligante emulsões betuminosas modificadas com elastómeros sintéticos.

A sua aplicação pode ser feita em camada simples ou dupla, de acordo com o definido no projecto, considerando-se as rubricas:

- **16.03.4.1.1.1 - Simples - (m²)**
- **16.03.4.1.1.2 - Duplo- (m²)**

16.03.4.1.2 - "Slurry Seal":

Descrição:

Refere-se à realização de tratamentos superficiais utilizados para selagem de pavimentos com indícios de degradação, de modo a impedir o acesso de água à fundação, retardar o processo de degradação, prolongando o período de vida do pavimento.

Como ligante são utilizadas emulsões betuminosas catiónicas, normalmente de rotura lenta

A sua aplicação pode ser feita em camada simples, dupla ou tripla, de acordo com o definido no projecto, considerando-se as rubricas:

- **16.03.4.1.2.1 - Simples - (m²)**
- **16.03.4.1.2.2 - Duplo - (m²)**

16.03.4.1.3 - Revestimento superficial:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de desgaste, obtidas por espalhamento de um ligante (emulsão betuminosa), imediatamente seguido da aplicação de um agregado de dimensões adequadas, com funções, na generalidade, de impermeabilização das superfícies existentes. A sua execução pode ser efectuada em camadas simples, dupla ou simples com duas aplicações de agregado em que o ligante é aplicado após o

espalhamento da primeira aplicação do agregado, de acordo com o definido no projecto, considerando-se as rubricas:

- **16.03.4.1.3.1 - Simples - (m²)**
- **16.03.4.1.3.2 - Simples com duas aplicações de agregado - (m²)**
- **16.03.4.1.3.3 - Duplo - (m²)**

16.03.5 - Camadas de misturas tratadas com ligantes hidráulicos:

Descrição:

Refere-se a camadas constituídas por uma mistura de um ligante hidráulico (normalmente cimento Portland Normal), quer com solo quer com agregados britados. Neste último caso as exigências relativas aos agregados, e às dosagens em ligante são inferiores às observadas para betões de cimento.

A utilização de solo-cimento é apenas admitida em camadas de sub-base.

16.03.5.1 - Camada de sub-base:

16.03.5.1.1 - Solo-cimento fabricado em central:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de sub-base construídas com solo-cimento. Como o nome indica, solo-cimento é um material que resulta da mistura do solo com o cimento. A mistura realizada em central, integra uma percentagem de cimento determinada a partir de um estudo de formulação onde se pretende obter um valor mínimo para a resistência à tracção (indirecta), determinada pelo ensaio brasileiro. A mistura tem que satisfazer às prescrições definidas no C.E.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.5.1.1.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**

- 16.03.5.1.1.2 - Com 0,25 m de espessura - (m²)
- 16.03.5.1.1.3 - Com 0,30 m de espessura - (m²)

16.03.5.1.2 - Solo-cimento fabricado “in situ”:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de sub-base construídas com solo-cimento. Como o nome indica, solo-cimento é um material que resulta da mistura do solo com o cimento, normalmente o cimento Portland Normal. A mistura realizada “in situ”, integra uma percentagem de cimento determinada a partir de um estudo de formulação onde se pretende obter um valor mínimo para a resistência à tracção (indirecta), determinada pelo ensaio brasileiro. A mistura tem que satisfazer às prescrições definidas no C.E.

Quando, face ao teor em água natural dos solos utilizados na mistura, se torne necessário proceder à sua correcção prévia para viabilizar a sua mistura com o cimento, for necessário que efectuar essa correcção com cal, considera-se esta tarefa incluída.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.5.1.2.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)
- 16.03.5.1.2.2 - Com 0,25 m de espessura - (m²)
- 16.03.5.1.2.3 - Com 0,30 m de espessura - (m²)

16.03.5.1.3 - Solo-cal fabricado em central:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de sub-base construídas com solo-cal. Como o nome indica, solo-cal é um material que resulta da mistura do solo com a cal. A mistura realizada em central, integra uma percentagem de cal determinada a partir de um estudo de formulação onde se pretende obter um valor mínimo para a resistência à tracção (indirecta), determinada pelo ensaio brasileiro. A mistura tem que satisfazer às prescrições definidas no C.E..

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.5.1.3.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.1.3.2 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.1.3.3 - Com 0,30 m de espessura - (m²)**

16.03.5.1.4 - Solo-cal fabricado “in situ”:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de sub-base construídas com solo-cal. Como o nome indica, solo-cal é um material que resulta da mistura do solo com a cal. A mistura realizada “in situ”, integra uma percentagem de cal determinada a partir de um estudo de formulação onde se pretende obter um valor mínimo para a resistência à tracção (indirecta), determinada pelo ensaio brasileiro. A mistura tem que satisfazer às prescrições definidas no C.E.

Quando, face ao teor em água natural dos solos utilizados na mistura, se torne necessário proceder à sua correcção prévia para viabilizar a sua mistura com a cal.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.5.1.4.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.1.4.2 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.1.4.3 - Com 0,30 m de espessura - (m²)**

16.03.5.1.5 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com cimento:

Refere-se à execução de camadas de sub-base com materiais que resultam da mistura em central adequada, de agregados de granulometria extensa com cimento (normalmente o cimento Portland normal), na percentagem determinada por estudo prévio, necessária para garantir as especificações estabelecidas no C.E.. A mistura é realizada em central, sendo o agregado resultante da recomposição a partir de várias

fracções. A respectiva compactação é realizada por meio de cilindros vibradores normalmente utilizados na execução de sub-bases granulares.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.5.1.5.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.1.5.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.1.5.3 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**

16.03.5.2 - Camada de base:

16.03.5.2.1- Agregado britado de granulometria extensa, tratado com cimento:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de base com materiais que resultam da mistura em central adequada, de agregados de granulometria extensa com cimento (normalmente o cimento Portland normal), na percentagem determinada por estudo prévio, necessária para garantir as especificações estabelecidas no C.E.. A mistura é realizada em central, sendo o agregado resultante da recomposição a partir de várias fracções. A respectiva compactação é realizada por meio de cilindros vibradores normalmente utilizados na execução de bases granulares.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.5.2.1.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.2.1.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.5.2.1.3 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**

16.03.5.3 - Camada de regularização, no enchimento de bermas:

- **16.03.5.3.1 - Agregado britado de granulometria extensa, tratado com cimento - (m³)**

Descrição:

Estes trabalhos referem-se ao enchimento de bermas, para nivelamento da camada de desgaste, efectuado normalmente com materiais granulares idênticos aos utilizados noutras camadas do pavimento, mas numa fase posterior.

Considera-se um trabalho diferente dadas as condicionantes resultantes da largura a encher exigirem equipamentos específicos, designadamente cilindros, e imporem espessuras de camada e rendimentos inferiores.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m³ e o respectivo volume corresponde ao produto de uma área teórica que resulta da largura da mediana da superfície a preencher - largura a meia altura da secção a encher - e da sua espessura, pelo comprimento de berma.

16.03.6 - Camadas de betão hidráulico:**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de betão hidráulico. Os betões de cimento empregues devem obedecer ao disposto na EN 206-1.

16.03.6.1 - Camada de sub-base:**16.03.6.1.1 - Betão pobre vibrado:****Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de base construídas com um betão pobre (cerca de 140 kg de cimento/m³) vibrado, ou seja, em que a compactação é feita por vibração. Este material utiliza-se quando se pretende que a respectiva aplicação seja feita com o mesmo equipamento que é utilizado na execução de lajes de betão (rico em ligante) em camadas de desgaste.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.6.1.1.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)
- 16.03.6.1.1.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)

16.03.6.2 - Camada de base:

16.03.6.2.1 - Betão pobre vibrado:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de base construídas com um betão pobre (cerca de 140 kg de cimento/m³) vibrado, ou seja, em que a compactação é feita por vibração. Este material utiliza-se quando se pretende que a respectiva aplicação seja feita com o mesmo equipamento que é utilizado na execução de lajes de betão (rico em ligante) em camadas de desgaste.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.6.2.1.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)
- 16.03.6.2.1.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)

16.03.6.2.2 - Betão armado contínuo (CBBAC):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de betão armado contínuo, em camadas de base sobre a qual será executada uma camada em mistura betuminosa.

Espessuras a considerar para as camadas:

- 16.03.6.2.2.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)
- 16.03.6.2.2.2 - Com 0,21 m de espessura - (m²)
- 16.03.6.2.2.3 - Com 0,22 m de espessura - (m²)
- 16.03.6.2.2.4 - Com 0,23 m de espessura - (m²)
- 16.03.6.2.2.5 - Com 0,24 m de espessura - (m²)

16.03.6.3 - Camada de regularização, no enchimento de bermas:**16.03.6.3.1 - Betão pobre vibrado:****Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de base construídas com um betão pobre (cerca de 140 kg de cimento/m³) vibrado, ou seja, em que a compactação é feita por vibração. Este material utiliza-se quando se pretende que a respectiva aplicação seja feita com o mesmo equipamento que é utilizado na execução de lajes de betão (rico em ligante) em camadas de desgaste.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.6.3.1.1 - Com 0,15 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.3.1.2 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**

16.03.6.4 – Camada de desgaste:**16.03.6.4.1 - Betão não armado, com juntas:****Descrição:**

Refere-se à execução de camadas de desgaste de betão não armado, com juntas transversais, em que a transferência de carga nas juntas transversais é assegurada por varões de transferência ou pela interligação dos agregados.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.6.4.1.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.1.2 - Com 0,22 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.1.3 - Com 0,24 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.1.4 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.1.5 - Com 0,26 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.1.6 - Com 0,27 m de espessura - (m²)**

- **16.03.6.4.1.7 - Com 0,28 m de espessura - (m²)**

16.03.6.4.2 - Betão armado, com juntas:

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de desgaste de betão armado, com juntas transversais, em que as lajes contêm armaduras de reforço longitudinal e transversal e que a transferência de carga nas juntas transversais é assegurada por varões de transferência ou pela interligação dos agregados.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.6.4.2.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.2.2 - Com 0,22 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.2.3 - Com 0,24 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.2.4 - Com 0,25 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.2.5 - Com 0,26 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.2.6 - Com 0,27 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.2.7 - Com 0,28 m de espessura - (m²)**

16.03.6.4.3 - Betão armado contínuo (BAC):

Descrição:

Refere-se à execução de camadas de betão armado contínuo, em camadas de base sobre a qual será executada uma camada em mistura betuminosa.

Espessuras a considerar para as camadas:

- **16.03.6.4.3.1 - Com 0,20 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.3.2 - Com 0,21 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.3.3 - Com 0,22 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.3.4 - Com 0,23 m de espessura - (m²)**
- **16.03.6.4.3.5 - Com 0,24 m de espessura - (m²)**

16.03.6.4.4 - Blocos de betão:

Descrição

Refere-se à execução de pavimentos de blocos, normalmente blocos de betão pré-fabricados, assentes sobre areia (16.03.1.3.1).

Espessuras a considerar para os blocos:

- 16.03.6.4.4.1 - Com a espessura de 0,06 m - (m²)
- 16.03.6.4.4.2 - Com a espessura de 0,08 m - (m²)
- 16.03.6.4.4.3 - Com a espessura de 0,10 m - (m²)

16.03.7 - Trabalhos específicos dos pavimentos rígidos:

Descrição:

Neste grupo incluem-se os trabalhos acessórios relacionados com a execução dos pavimentos rígidos, ou seja, trabalhos complementares mas imprescindíveis para o adequado comportamento destes pavimentos não incluídos em nenhuma das rubricas anteriores.

16.03.7.1 - Acabamento da superfície:

Descrição:

Refere-se ao procedimento necessário para concretização da rugosidade da superfície da laje de modo a garantir-lhe as adequadas características de aderência.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura prevista nos desenhos da laje a tratar, incluindo portanto faixas de rodagem, sobrelarguras de pavimentação e eventualmente bermas, pelo comprimento efectivamente executado. As rubricas a seguir indicadas contemplam os diversos processos normalmente utilizados:

16.03.7.1.1 - Por ranhuragem - (m²)**Descrição:**

Refere-se à execução do acabamento superficial por ranhuragem, normalmente, transversal. Esta técnica, que pode ser mais raramente utilizada longitudinalmente, pode ser executada mecânica ou manualmente.

16.03.7.1.2 - Por escovagem - (m²)**Descrição:**

Refere-se à execução do acabamento superficial por escovagem, normalmente transversal, até uma profundidade de 5 mm e com um espaçamento de 15 a 30 m.

16.03.7.1.3 - Por denudagem química - (m²)**Descrição:**

Refere-se ao processo de obtenção das características de aderência da superfície das lajes pela técnica da decapagem química. Este processo permite garantir para o tráfego uma adequada aderência, através de um tratamento da superfície, realçando os agregados grossos, que terão que ser de elevada qualidade no que se refere à dureza e ao polimento acelerado.

16.03.7.1.4 - Por incrustação de gravilhas - (m²)**Descrição:**

Refere-se ao processo de obtenção das características de aderência da superfície das lajes por encastramento de gravilhas duras, cujo espalhamento é feito usando as técnicas e os equipamentos dos revestimentos.

16.03.7.2 - Varões de aço em juntas:

Descrição:

Refere-se aos varões utilizados nas juntas das lajes para transmissão de cargas ou para garantir a sua ligação e fixação.

Critério de Medição:

A execução destes trabalhos mede-se ao metro linear de junta onde os varões são aplicados, pelo que a sua medição é igual à medição das juntas correspondentes.

Nas rubricas a seguir indicadas, são previstos os diversos tipos de junta e os diâmetros dos varões:

16.03.7.2.1 – Varão de transmissão em juntas transversais de retracção, incluindo tratamento:

- 16.03.7.2.1.1 - Com diâmetro de 25 mm em aço liso - (m)
- 16.03.7.2.1.2 - Com diâmetro de 32 mm em aço liso - (m)

16.03.7.2.2 – Varão de transmissão em juntas transversais de dilatação, incluindo acessórios:

- 16.03.7.2.2.1 - Com diâmetro de 25 mm em aço liso - (m)
- 16.03.7.2.2.2 - Com diâmetro de 32 mm em aço liso - (m)

16.03.7.2.3 – Varão de ligação em juntas longitudinais:

- 16.03.7.2.3.1 - Com diâmetro de 10 mm em aço nervurado - (m)
- 16.03.7.2.3.2 - Com diâmetro de 12 mm em aço nervurado - (m)
- 16.03.7.2.3.3 - Com diâmetro de 16 mm em aço nervurado - (m)

16.03.7.3 - Execução de juntas:

Descrição:

Estes trabalhos referem-se à execução de juntas entre lajes, por serragem do betão após endurecimento. Prevê-se a eventual utilização de outras técnicas a definir no projecto.

Critério de Medição:

A execução destes trabalhos mede-se ao metro linear de junta serrada, correspondendo o respectivo comprimento ao comprimento teórico determinado a partir dos desenhos de construção.

Nas rubricas a seguir indicadas, são previstos os diversos processos para os vários tipos de junta:

16.03.7.3.1 - Por serragem:

- 16.03.7.3.1.1 - Transversais - (m)
- 16.03.7.3.1.2 - Longitudinais - (m)

16.03.7.3.2 - Utilizando outras técnicas:

- 16.03.7.3.2.1 - Transversais - (m)
- 16.03.7.3.2.2 - Longitudinais - (m)
- 16.03.7.3.2.3 - Longitudinais, junto à caleira ou valeta de drenagem do separador - (m)

16.03.7.4 - Selagem de juntas:**Descrição:**

Estes trabalhos referem-se à execução da selagem de juntas com material termoplástico ou termofixo aplicado a quente ou com mástiques ou outros materiais aplicados a frio ou perfis pré-moldados aplicados mecanicamente na junta.

Critério de Medição:

A execução destes trabalhos mede-se ao metro linear de junta selada, correspondendo o respectivo comprimento ao comprimento teórico determinado a partir dos desenhos de construção.

Nas rubricas a seguir indicadas, são individualizadas as diversas técnicas previstas para a execução deste trabalho:

- **16.03.7.4.1 – Selantes aplicados a quente (m)**
- **16.03.7.4.2 – Selantes aplicados a frio (m)**
- **16.03.7.4.3 – Perfis de selagem pré-moldados (m)**

16.03.7.5 - Separação entre a laje da camada de desgaste e a base:**Descrição:**

Refere-se ao fornecimento e aplicação dos materiais previstos em cada uma das soluções técnicas consideradas para a concretização da separação entre as camadas de base, normalmente em betão pobre, e as lajes das camadas de desgaste, de modo a evitar a propagação da fissuração de retracção.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura prevista nos desenhos da laje a tratar, incluindo portanto faixas de rodagem, sobrelarguras de pavimentação e eventualmente bermas, pelo comprimento efectivamente executado.

Nas rubricas a seguir indicadas, são individualizadas as diversas técnicas previstas para a execução deste trabalho:

- **16.03.7.5.1 - Com folha de polietileno - (m²)**
- **16.03.7.5.2 - Com emulsão sobre cinzas ou areias - (m²)**
- **16.03.7.5.3 - Com revestimento superficial simples - (m²)**
- **16.03.7.5.4 - Com outras técnicas - (m²)**

Nota: A definir em Projecto

16.03.7.6 - Aplicação de produto filmogénico de cura - (m²)**Descrição:**

Refere-se à aplicação do produto filmogénico de cura, normalmente por aspersão.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura prevista nos desenhos da laje a tratar, incluindo portanto faixas de rodagem, sobrelarguras de pavimentação e eventualmente bermas, pelo comprimento efectivamente executado.

16.03.7.7 - Betão poroso na interface entre a laje e a berma - (m)**Descrição:**

Refere-se à aplicação do betão poroso na interface entre a laje e a berma, como elemento integrante do sistema de drenagem interna.

Critério de Medição:

Este trabalho mede-se ao metro linear e o respectivo comprimento corresponde ao comprimento da laje efectivamente executada.

16.03.7.8 - Betão poroso na interface entre a laje e a berma, incluindo dreno - (m)**Descrição:**

Refere-se à aplicação de betão poroso na interface entre a laje e a berma, como elemento integrante do sistema de drenagem interna, incluindo o dreno longitudinal em PVC e as respectivas saídas laterais.

Critério de Medição:

Este trabalho mede-se ao metro linear e o respectivo comprimento corresponde ao comprimento da laje efectivamente executada.

16.03.7.9 - Camada drenante em berma com 0,10 m de espessura:

Descrição:

Refere-se à execução da camada drenante na berma que integra o sistema de drenagem interna da junta longitudinal existente entre a laje da camada de desgaste e a berma.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m^2 , e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura prevista nos desenhos de construção para a berma pelo comprimento efectivamente executado.

- **16.03.7.9.1 - Em betão poroso - (m^2)**
- **16.03.7.9.2 – Em material granular de granulometria extensa com redução de 50% na fracção 0/6 - (m^2)**

16.03.7.10 – Impermeabilização da fundação da berma:**Descrição:**

Refere-se à execução da impermeabilização da berma para evitar a molhagem da fundação de corrente de infiltrações a partir das juntas entre a camada de desgaste e a berma. Este problema assume uma particular importância no caso dos aterros serem construídos com materiais evolutivos ou sensíveis a fenómenos de colapso.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m^2 , e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura prevista nos desenhos da laje a tratar, incluindo portanto faixas de rodagem, sobrelarguras de pavimentação e eventualmente bermas, pelo comprimento efectivamente executado.

- **16.03.7.10.1 - Com geotêxtil impregnado com emulsão - (m^2)**
- **16.03.7.10.2 – Com outras técnicas - (m^2)**

Nota: A definir em Projecto

16.03.7.11 – Vigas de ancoragem em pavimento de betão armado contínuo – (m)**Descrição:**

Refere-se à execução de vigas de betão armado com a secção tipo definida em projecto, encastradas no terreno. São executadas na aproximação das obras de arte, e destinam-se a impedir movimentos do pavimento.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura prevista nos desenhos da laje a tratar, incluindo portanto faixas de rodagem, sobrelarguras de pavimentação e eventualmente bermas, pelo comprimento efectivamente executado.

16.03.8 – Regas betuminosas de impregnação, colagem e cura:**Descrição:**

Estes trabalhos referem-se à execução de regas, normalmente betuminosas, utilizando nestes casos, emulsões betuminosas.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m² e a área respectiva corresponde à área do pavimento que teoricamente deveria ser regado, ou seja, ao produto da plataforma teórica ao nível da camada em questão pelo comprimento de trecho regado.

16.03.8.1 - Rega de impregnação betuminosa:**Descrição:**

Refere-se à rega de impregnação normalmente executada sobre camadas granulares, para confinamento dos elementos superficiais e para eliminação da descontinuidade na interface com os materiais betuminosos. Utiliza-se ainda para impermeabilização temporária de camadas da terraplenagem.

Executa-se com os seguintes materiais, individualizando rubricas separadas:

- **16.03.8.1.1 - Com emulsão betuminosa - (m²)**

16.03.8.2 - Rega de colagem:**Descrição:**

Refere-se à rega de colagem normalmente executada entre camadas de materiais betuminosos, de modo a eliminar a interface e a concretizar uma adequada ligação entre elas, garantindo o seu funcionamento estrutural conjunto em serviço.

Executa-se com os seguintes materiais, individualizando rubricas separadas:

- **16.03.8.2.1 - Com emulsão betuminosa - (m²)**
- **16.03.8.2.2 - Com emulsão modificada - (m²)**

16.03.8.3 - Rega de cura:**Descrição:**

Refere-se à rega de cura normalmente executada sobre misturas com ligantes hidráulicos (betões pobres e mistura recicladas com cimento), de modo a garantir uma adequada impermeabilização para que a presa se faça em condições satisfatórias.

Executa-se com emulsão betuminosa, individualizando-se a rubrica:

- **16.03.8.3.1 - Com emulsão betuminosa - (m²)**

16.03.9 – Trabalhos especiais de pavimentação:**Descrição:**

Este conjunto de trabalhos não se insere no âmbito dos trabalhos correntes, são considerados trabalhos de pavimentação complementares, realizados em condições particulares. As respectivas rubricas incluem a utilização dos equipamentos adequados, o fornecimento e a colocação de todos os materiais.

16.03.9.1 - Fresagem de camadas de pavimentos existentes remoção e transporte a depósito autorizado dos produtos escavados ou reutilização em central, conforme definido no projecto:

Descrição:

Refere-se aos trabalhos de remoção, parcial ou total de pavimentos existentes, por fresagem. Inclui o transporte dos materiais a depósito autorizado ou preferencialmente a sua reutilização no sentido da optimização da gestão de materiais, de acordo com o definido em projecto.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m² e a respectiva área corresponde à área efectivamente fresada.

Nas rubricas a seguir indicadas são identificados os tipos de materiais a fresar e individualizados os intervalos de espessuras para a realização dos trabalhos:

16.03.9.1.1 - Em misturas betuminosas:

- 16.03.9.1.1.1 - Em profundidades inferiores a 5 cm - (m²)
- 16.03.9.1.1.2 - Em profundidades entre 5 e 10 cm - (m²)
- 16.03.9.1.1.3 - Em profundidades superiores a 10 cm - (m²)

16.03.9.1.2 - Em betão de cimento:

- 16.03.9.1.2.1 - Em profundidades inferiores a 3 cm - (m²)
- 16.03.9.1.2.2 - Em profundidades entre 3 e 6 cm - (m²)
- 16.03.9.1.2.3 - Em profundidades superiores a 6 cm - (m²)

16.03.9.2 - Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a depósito autorizado dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento de acordo com o definido no projecto - (m³):

Descrição:

Refere-se aos trabalhos de saneamento a executar em zonas de pavimento contaminadas por materiais inadequados, normalmente argilosos ou siltosos, que inviabilizam condições de fundação necessárias à estrutura de pavimento subjacente.

Os trabalhos incluem o transporte a depósito autorizado e o preenchimento dos volumes saneados, de acordo com o definido em projecto.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m³, correspondendo ao volume saneado.

16.03.9.3 - Escarificação/demolição e recompactação de pavimentos existentes, de acordo com a espessura definida no projecto. - (m²)**Descrição:**

Refere-se aos trabalhos de escafição e recompactação de pavimentos existentes no sentido de promover uma boa ligação com as camadas superiores.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², correspondendo à área intervencionada.

16.03.9.4 - Enchimento em agregado britado de granulometria extensa, para regularização e/ou reperfilamento de pavimentos existentes. - (m³)**Descrição:**

Refere-se ao enchimento em agregado britado de granulometria extensa, para correcção de irregularidades e adequação de inclinações de perfis transversais.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m³, correspondendo ao volume de agregado efectivamente colocado.

16.03.9.5 - Selagem e/ou elemento retardador da propagação de fissuras em pavimentos:**Descrição:**

Refere-se aos trabalhos preparatórios de reparação de pavimentos degradados, designadamente à selagem de fissuras existentes em camadas de misturas betuminosas. Em função das características, distribuição e densidade/extensão das

fissuras, a selagem poderá ser feita de forma individualizada ou através da aplicação de misturas nas áreas mais degradadas.

Critério de Medição:

Os trabalhos de aplicação de misturas medem-se ao m² (correspondendo às áreas tratadas). Os trabalhos de aplicação de produtos selantes medem-se ao metro linear.

Nas rubricas a seguir consideradas são mencionados os processos utilizados:

- **16.03.9.5.1 - Com misturas betuminosas - (m²)**
- **16.03.9.5.2 - Com slurry-seal - (m²)**
- **16.03.9.5.3 - Com microaglomerado a frio - (m²)**
- **16.03.9.5.4 - Com revestimentos superficiais - (m²)**
- **16.03.9.5.5 - Geotêxtil impregnado - (m²)**
- **16.03.9.5.6 – AC4 reg ligante (AB) - (m²)**
- **16.03.9.5.7 - Membrana de betume modificado com borracha - (m²)**
- **16.03.9.5.8 - Produtos de selagem a quente de fissuras - (m)**

16.03.9.6 - Reposição de pavimentos, designadamente em zonas de abertura de valas para instalação de redes de serviços públicos ou outros - (m²)

Descrição:

Este trabalho consiste na reposição de pavimentos existentes, cujo levantamento se tornou necessário em consequência de trabalhos a realizar, designadamente a execução de valas para instalação de infraestruturas.

Critério de Medição:

A estrutura do pavimento a executar será semelhante à removida. Estes trabalhos medem-se ao m² e a respectiva área corresponde à área repostada.

16.03.9.7 - Pavimentação de passeios, separadores ou ilhas direccionais, incluindo fundação:

Descrição:

Este conjunto de trabalhos refere-se à pavimentação de passeios. Consideram-se três tipos pavimentos, estando incluídos os trabalhos de execução das camadas subjacentes de fundação, de acordo com o definido em projecto.

- **16.03.9.7.1 - Em betonilha - (m²)**
- **16.03.9.7.2 - Em lajetas ou blocos de betão - (m²)**
- **16.03.9.7.3 - Em calçada**
 - **16.03.9.7.3.1 - Vidraço - (m²)**
 - **16.03.9.7.3.2 - Cubos de granito - (m²)**
 - **16.03.9.7.3.3 - Paralelepípedos de granito - (m²)**

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m² e a respectiva área corresponde à área teórica calculada com base no comprimento e largura das zonas a pavimentar, de acordo com o definido em projecto (peças desenhadas e escritas).

16.03.9.8 - Remoção de pavimentos existentes, incluindo fundação e lancis, carga, transporte e colocação em depósito autorizado dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito - (m²)

Descrição:

Estes trabalhos referem-se ao levantamento de pavimentos existentes, incluindo fundação e lancis, de acordo com a espessura preconizada em projecto. Os trabalhos incluem o transporte a depósito autorizado dos materiais removidos, incluindo lancis existentes na área de intervenção definida.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m² e a respectiva área corresponde a uma área teórica calculada com base nos elementos constantes do projecto.

16.03.9.9 - Enchimento e regularização de bermas em solos seleccionados - (m³)**Descrição:**

Refere-se aos trabalhos de regularização de bermas na rede secundária com recurso a solos seleccionados.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m³ e o respectivo volume corresponde a um volume teórico calculado com base na espessura de enchimento definida em projecto.

16.03.9.10 - Ranhuragem transversal para melhoramento das condições de drenagem superficial, com profundidade média de 1 a 3 cm e 0,8 cm de largura:**Descrição:**

Refere-se à execução de ranhuras transversais no pavimento na generalidade em camadas de desgaste para melhorar as condições de drenagem de zonas susceptíveis de terem problemas de hidroplanagem.

- **16.03.9.10.1 - Em camadas de misturas betuminosas - (m)**
- **16.03.9.10.2 - Em pavimentos rígidos - (m)**

Critério de Medição:

Estes trabalhos são medidos por metro linear de ranhura executada.

16.03.10- Misturas recicladas**16.03.10.1 – Mistura reciclada “in situ” a frio, na espessura definida no projecto.****Descrição:**

Refere-se à execução de camadas resultantes da reciclagem a frio, in situ do pavimento existente na espessura definida em projecto, em conformidade com as especificações referidas em 14.03.10.01, incluindo todos os trabalhos, fornecimento e colocação de todos os materiais necessários à sua execução, remoção e transporte a depósito autorizado dos produtos rejeitados e eventual indemnização por depósito:

- **16.03.10.1.1 - Mistura reciclada “in situ” com cimento - (m²)**
- **16.03.10.1.2 - Mistura reciclada “in situ” com emulsão - (m²)**

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura definida em projecto, pelo comprimento efectivamente executado.

16.03.10.2 - Mistura reciclada a quente em central, na espessura definida no projecto.**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas betuminosas a quente, com a espessura definida em projecto, nas quais são incorporadas misturas betuminosas recuperadas, em conformidade com as especificações referidas em 14.03.10.2. Encontram-se incluídos os trabalhos de fresagem, tratamento, transporte para a central, armazenamento de material betuminoso recuperado e condução a depósito autorizado de excedentes ou materiais impróprios e respectiva indemnização por depósito.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura definida em projecto, pelo comprimento efectivamente executado.

16.03.10.3 - Mistura reciclada semi-quente em central**Descrição:**

Refere-se à execução de camadas betuminosas em conformidade com as especificações referidas em 14.03.10.3, com a espessura definida em projecto, nas quais são reutilizadas misturas betuminosas recuperadas. Encontram-se incluídos os trabalhos de fresagem, tratamento, transporte para a central, armazenamento de material betuminoso recuperado e condução a depósito autorizado de excedentes ou materiais impróprios e respectiva indemnização por depósito.

Critério de Medição:

Estes trabalhos medem-se ao m², e a respectiva área corresponde à área teórica que resulta do produto da largura definida em projecto, pelo comprimento efectivamente executado.

16.03.99 – Outros trabalhos:

Neste capítulo poderão ser incluídos trabalhos específicos preconizados em projecto não constantes da listagem geral. A sua inclusão deverá ser feita a título excepcional e ser precedida de um pedido de autorização devidamente fundamentado. A solicitação de autorização de inclusão de uma nova rubrica, deve conter a sua descrição, o critério de medição e as especificações técnicas relativas à execução do trabalho, elementos que, depois de aprovados, serão incluídos no projecto.