

CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS

PRAÇA DA REPÚBLICA - FELGUEIRAS

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE EXECUÇÃO DA BENEFICIAÇÃO / AMPLIAÇÃO DA USF
HYGEIA DA LIXA
(TRAVESSA DO CICLO – LIXA - FELGUEIRAS)

CADERNO DE ENCARGOS

GEP - A. Matos Ferreira Unip. Lda.

ÍNDICE

NOTA INTRODUTÓRIA.....	4
CONDIÇÕES GERAIS	5
<i>CAMADAS GRANULARES</i>	5
<i>MISTURAS BETUMINOSAS</i>	5
II. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.....	10
PAVIMENTAÇÕES	10
TOUT VENANT.....	10
CAMADA DE REGULARIZAÇÃO – AC20 BASE 35/50 (MB).....	10
CAMADA DE DESGASTE – AC14 SURF 35/50 (BB).....	11
EMULSÃO BETUMINOSA – C60BF4 – EMULSÃO ECL-1.....	12
EMULSÃO BETUMINOSA – C60B3 - ECR-1	12
PAVIMENTO EM PEDRA DE CHÃO	13
LANCIL DE ESTRADA - BETÃO 100X25X23X20	13
LAJEADO DE GRANITO	14
PINTURAS RODOVIÁRIAS	14
GUARDAS E PORTÕES	16
REDE VEDAÇÃO TIPO 'BEKAERT', OU EQUIVALENTE	16
GUARDA EXTERIOR EM FERRO	16
PORTÃO EXTERIOR VEXT1 - ACESSO AUTOMÓVEL.....	16

NOTA INTRODUTÓRIA

Requerente: Câmara Municipal de Felgueiras

Projeto: Elaboração de Pojecto de execução de beneficiação / ampliação da USF Hygeia da Lixa

Local: Travessa do Ciclo – Lixa - Felgueiras

Fazem parte da presente empreitada, todos os fornecimentos e trabalhos de execução, descritos nos mapas de quantidades, que o Empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

Dever-se-á ainda ter em consideração a execução de trabalhos e fornecimentos que não estejam explicitamente descritos, que sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, de acordo com as boas normas e princípios de construção, e de acordo com as presentes especificações técnicas.

Os materiais, para os quais existem especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado, devendo o Empreiteiro consultar a Empresa em todos os casos omissos ou duvidosos.

O Empreiteiro deverá inteirar-se, do volume e natureza dos trabalhos a executar, pelo que não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos.

Entre os diversos processos de construção deverá ser sempre escolhido o que conduza a uma maior garantia de duração e perfeição do acabamento.

Os materiais a empregar deverão ser sempre de boa qualidade, e satisfazer as condições exigidas para os fins a que se destinam, não podendo ser aplicados sem a prévia aprovação da Empresa. O Empreiteiro deverá substituir os materiais considerados inapropriados pela Empresa.

O Empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da Empresa, amostras dos materiais a empregar, acompanhados dos certificados de origem, ou de análises e/ou ensaios executados em laboratórios oficiais, sempre que a Empresa entenda ser necessário, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão. Deverá ainda entregar à Empresa, os certificados de origem de todos os materiais aplicados.

A Empresa reserva-se no direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que julgue que os materiais empregues não respondem ao especificado, levar a efeito análises ou ensaios de controlo em laboratórios oficiais à sua escolha, para verificar se a construção está de acordo com o estipulado no projeto. Os encargos daí resultantes são por conta do Empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao Empreiteiro na execução da obra.

Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá dar imediato conhecimento à Empresa de qualquer erro de dimensionamento que se verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente se venham a verificar, mesmo que isso obrigue a demolir trabalho já executado.

O Empreiteiro obriga-se a ter em depósito, as quantidades de materiais necessários para garantir o curso normal dos trabalhos sem qualquer paragem ou interrupção por falta daqueles.

Os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos devem ser realizados de modo a evitar a mistura dos diferentes materiais, e deverão ser arrumados em lotes que se distingam facilmente e de modo a assegurar a sua conservação.

Deverá ser elaborado um registo, para verificação pela Empresa de todos os materiais que entram na obra, onde conste a natureza, características e quantidades dos materiais que constituem cada lote, bem como o resultado dos ensaios que sobre eles tenham incidido.

Os materiais de construção deterioráveis pela ação dos agentes atmosféricos, serão obrigatoriamente depositados em locais fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.

O Empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação daquela.

A implantação de toda a obra será feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir dos pontos principais bem definidos. A Empresa poderá, em qualquer ocasião, proceder à verificação das marcações e implantações efetuadas, sem que todavia, daí resulte quebra das obrigações e responsabilidades do Empreiteiro.

O Empreiteiro tomará a seu cargo e responsabilidade todo o pessoal que empregar, devendo assegurar a presença daquele na obra, em número e qualificação, necessário à boa execução dos trabalhos.

Os trabalhos de plantações deverão ser executados por empresa especializada na área de construção e manutenção de espaços verdes.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados.

Quaisquer interrupções ou atrasos, resultantes da não-aceitação ou aprovação por parte da Empresa dos trabalhos, serão da responsabilidade do Empreiteiro.

CONDIÇÕES GERAIS

CAMADAS GRANULARES

Para todas as aplicações que incluam agregados deve ser efetuado um exame petrográfico destes para classificação geral, de acordo com a NP EN 932-3 Descrição petrográfica simplificada.

As Normas Europeias que definem os requisitos aplicáveis aos agregados são:

- NP EN 12620 - Agregados para betão;
- NP EN 13043 - Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação;
- NP EN 13242 - Agregados para materiais não ligados ou tratados com ligantes hidráulicos utilizados em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária;
- NP EN 13285 - Misturas não ligadas.

A execução da base deve ser tal que sejam satisfeitas as seguintes características:

- Índice de vazios, cujo valor terá de ser, pelo menos, equivalente a uma baridade seca igual a 95% Proctor Modificado, não inferior a 15%, a não ser que devidamente justificado;
- A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- A superfície da camada deve ser lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 0.015m em relação aos perfis longitudinais e transversais estabelecidos.

MISTURAS BETUMINOSAS

O fornecimento do ligante deverá ser acompanhado do Certificado de Qualidade do produto, relativa ao lote de fabrico fornecido.

Qualquer proposta de alteração pelo Adjudicatário ao tipo de ligante betuminoso definido em projeto de execução, deve ser devidamente justificada e submetida à aprovação da fiscalização.

Os betumes de pavimentação, obtidos por processos de refinação do petróleo bruto, devem cumprir os requisitos da Norma Europeia NP EN 12591 Betumes e ligantes betuminosos – Especificações para betumes de pavimentação (EN 12591 Bitumen and bituminous binders – Specifications for paving grade bitumens), a qual especifica as propriedades e os respetivos métodos de ensaio adequados para a caracterização deste tipo de betumes, enquadrados na NP EN 12591. No presente caso são considerados os betumes de pavimentação 35/50.

As emulsões deverão estar de acordo com Norma Europeia EN 13808 Bitumen and bituminous binders, Framework for specifying cationic bituminous emulsions, que especifica os requisitos técnicos e classes de desempenho.

O armazenamento das misturas betuminosas será efetuado de forma a limitar o mais possível a segregação. O armazenamento será realizado em silos com isolamento térmico. Os silos cuja capacidade seja superior a 100 Ton deverão dispor de um isolamento térmico adequado e deverão ter o cone e as bocas de descarga aquecidos. Nestes silos é desejável que seja impedida a circulação de ar. No sistema de transporte contínuo deverá existir um dispositivo anti segregação.

O adjudicatário deverá dispor de uma frota de camiões dimensionada de acordo com as distâncias de transporte entre a central de fabrico e a obra a realizar. Todas as viaturas utilizadas, quer pertençam ou não ao adjudicatário, deverão estar providas de:

- Caixa de receção com altura tal que não haja qualquer contacto com a tremonha da pavimentadora;
- Toldo plastificado capaz de evitar o arrefecimento das misturas.

A mistura será transportada em viaturas basculantes de caixa aberta com fundo liso e perfeitamente limpo, devendo ser sempre cobertas com uma lona que tape toda a caixa da viatura.

O equipamento de espalhamento deverá ser constituído por pavimentadoras de rastos (preferencialmente) com mesas flutuantes de extensão hidráulica ou fixas, capazes de repartir uniformemente as misturas betuminosas. As pavimentadoras serão compostas por:

- Trator motriz
- Mesa pré compactador
- Sistema automático de nivelamento progressivo

O motor terá potência suficiente para garantir o bom funcionamento de todos os órgãos da máquina. O equipamento de espalhamento deve ser capaz de repartir uniformemente as misturas betuminosas, sem produzir segregação e respeitando os alinhamentos, inclinações transversais e espessuras projetadas e corrigir pequenas irregularidades. A alimentação far-se-á sobre uma tremonha dimensionada de forma a permitir a descarga do camião. Deverá conter um mínimo de material a fim de garantir a presença constante na frente da mesa.

A ligação entre o trator e a mesa que apoia sobre o material a colocar, é feita por duas longarinas articuladas. A altura das articulações das longarinas, de comando individual, poder-se-á fazer manualmente ou através de um sistema de nivelamento automático. A fixação das longarinas deverá permitir a regulação do ângulo de incidência, isto é, possibilitar a modificação das espessuras de material a colocar. O material é transportado para a parte traseira da máquina e aí, através de senfins, é distribuído de uma forma uniforme. Quando forem montadas extensões mecânicas, estas deverão ser acompanhadas das extensões dos respetivos senfins. Estará dotada de um sistema que garanta a alimentação constante em toda a largura de trabalho, de tal forma que haja sempre material a cobrir completamente os senfins de distribuição.

A mesa vibradora será do tipo fixo ou extensível e capaz de produzir de forma homogênea a toda a largura de espalhamento, um grau de compactação mínimo de 90% quando referido ao ensaio Marshall.

A compactação será garantida por sistemas de apiloamento (“tampers”) e/ou vibração para adaptação às condições de espalhamento mais adequadas ao tipo de mistura. As mesas deverão estar munidas de cofragens laterais para garantir um bom acabamento e uma adequada compactação dos bordos da camada. Terão obrigatoriamente um sistema automático de nivelamento progressivo, para perfis longitudinais e/ou transversais, constituído por sensores e por pêndulo. Ao aplicar-se uma camada betuminosa sobre outra, a largura da mesa será fixada de modo a que as juntas longitudinais das duas camadas não coincidam no mesmo plano vertical, devendo as mesmas estarem desfasadas pelo menos 0,15 metros. Do mesmo modo, as juntas transversais deverão estar desfasadas pelo menos 5,0 metros. Quando haja necessidade de efetuar remates em zonas não acessíveis à mesa espalhadora, a mistura betuminosa poderá ser espalhada manualmente, utilizando-se para o efeito, pás e rodos previamente aquecidos. Não serão autorizadas mesas trabalhando em paralelo, sempre que as mesmas apresentem mobilidades diferentes.

O espalhamento não deve ser precedido da aplicação manual de misturas betuminosas, correntemente designado por ensaibramento.

O espalhamento da mistura betuminosa deverá aguardar a rotura da emulsão aplicada em rega de colagem. O espalhamento deverá ser feito de maneira contínua e executado com tempo seco e com a temperatura ambiente nunca inferior a 10 °C. No caso de rampas acentuadas com extensão significativa o espalhamento deve realizar-se, preferencialmente, no sentido ascendente. Com exceção da camada de desgaste, o espalhamento poderá prosseguir sob chuvisco ou chuva fraca, sob condição de já se ter verificado a rotura da rega de colagem entretanto feita, porém, esta rega deverá ser imediatamente interrompida até que cesse a precipitação.

O nivelamento das camadas de misturas betuminosas deverá ser garantido a partir da utilização dos seguintes sistemas:

- Fio cotado apoiado em estacas com afastamento máximo de 6,25 metros para a primeira camada aplicada sobre materiais granulares;
- Fio cotado satisfazendo ao acima referido ou régua com comprimento mínimo de 15 metros na aplicação de uma primeira camada de reforço sobre um pavimento existente - régua com 7 metros no caso de estrada da rede secundária;
- Régua com comprimento mínimo de 15 metros (7 metros na rede secundária) na aplicação da segunda camada e seguintes, à exceção da camada de desgaste em IP's e IC's.

Sistema manual de nivelamento com espessura constante na execução da camada de desgaste em IP's e IC's ou na aplicação de camadas finas em todo o tipo de estradas. O fio a utilizar será unifilar, de 2 mm de diâmetro, comprimento inferior a 200 m e com uma tensão na ordem dos 80 kg. O fio deverá ser compatível com as condições de apoio, de modo a evitar ressaltos dos sensores. As régua de nivelamento de comprimento igual ou superior a 15 m são constituídas por três corpos:

- Um corpo apoiado em rodas que desliza no pavimento já executado;
- Um caixilho central de ligação à pavimentadora. Nele está montado o sensor;
- Um terceiro corpo colocado na frente da máquina, o qual apoia no suporte da camada a colocar.

A diferença entre a leitura frontal e a traseira é a espessura a colocar. Poderão ser utilizados outros sistemas de nivelamento, tais como ultrassons, laser, etc. desde que previamente aprovados pela fiscalização.

Sempre que as características da pavimentadora não permitam a execução da camada em toda a largura da faixa de rodagem deverão ser utilizadas duas pavimentadoras em paralelo. Neste caso recorrer-se-á aos sistemas de nivelamento acima referidos, complementando a segunda pavimentadora com o apoio sobre a camada já executada. Em AE's e IP's é aconselhável o uso de um alimentador a fim de garantir a alimentação em contínuo, evitando juntas e perdas de temperatura.

Cuidados a ter no início dos trabalhos de espalhamento:

- O percurso deverá estar limpo de quaisquer obstáculos.
- O material não poderá transbordar da tremonha da máquina.
- Na troca de camiões, a tremonha não deverá ficar completamente vazia, exceto quando houver paragens muito prolongadas.
- Verificar se todos os componentes do nivelamento estão em perfeitas condições de funcionamento.
- Verificar se os suportes dos sensores estão convenientemente apertados.
- Verificar se os sensores estão montados fora da influência do "tamper" e se estão a responder rapidamente às modificações de regulação.
- Verificar se o fio de apoio dos sensores está convenientemente tensionado e com apoios suficientes para impedir a formação de flecha.
- Verificar a precisão da mira, quando se utiliza o laser.
- O arranque da máquina far-se-á após execução de junta transversal e o apoio da mesa sobre calços de madeira.
- No final do trabalho a máquina deverá ficar completamente vazia, retirada do local e convenientemente limpa.
- Quando a largura da mesa é aumentada com o acoplamento de extensões mecânicas, deverá ser assegurada a sua rigidez, através da montagem de tirantes.
- Deverá ser assegurado o seu perfeito alinhamento, por forma a não criar vincos.
- Sempre que se montem extensões mecânicas estas deverão ser acompanhadas das respetivas extensões de senfins e deflectores.

Os cilindros a utilizar na compactação das misturas serão obrigatoriamente auto propulsionáveis e dos seguintes tipos:

- Rolo de rasto liso
- Pneus
- Combinados

As operações de compactação devem ser iniciadas assim que os cilindros possam circular sem deixarem deformações exageradas na mistura (quando a mistura atingir a temperatura referida nos boletins de fornecimento de betumes e correspondentes a viscosidades de 280 ± 30 cSt) e devem ser efetuadas enquanto a temperatura no material betuminoso é superior à temperatura mínima de compactação recomendada para cada tipo de betume e definidas no estudo de formulação.

O cilindramento deve ser efetuado até terem desaparecido as marcas dos rolos da superfície da camada e se ter atingido uma porosidade que se situe dentro dos intervalos indicados no Quadro 15.03.2g.

Quando os valores da baridade do dia variarem $\pm 0,05 \text{ t/m}^3$ em relação à baridade do estudo de composição, este terá que ser respeitado, caso contrário deverá ser efetuada uma reavaliação da validade do estudo de formulação em vigor.

A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com perfis longitudinal e transversal corretos e livres de depressões, alteamentos e vincos.

O trem de compactação será definido no trecho experimental.

A velocidade dos cilindros deverá ser contínua e regular para não provocar desagregação das misturas. Os cilindros vibradores devem dispor de dispositivos automáticos de corte da vibração, um certo tempo antes de chegar ao ponto de mudança de direção, início e fim do troço.

Alguns dispositivos existentes no pavimento, tais como caixas de visita, etc., podem ficar danificados pela passagem dos rolos vibradores. Nestes casos é usual desligar a vibração 0,50 m antes desses dispositivos e empregar nestes locais rolos estáticos ou mesmo compactação manual.

Nos troços construídos em sobrelevações, a compactação deve ser iniciada da berma mais baixa, devendo-se reduzir a velocidade e a frequência de vibração do cilindro vibrador, quando utilizado.

Os cilindros só deverão proceder a mudanças de direção quando se encontrem em áreas já cilindradas com, pelo menos, duas passagens.

Nas zonas com declive significativo, o cilindramento deve ser preferencialmente realizado de baixo para cima e dos bordos para o centro.

Deverá ser dada especial atenção à compactação das juntas.

Para espessuras superiores a 0,13 m, será necessário recorrer a pavimentadoras com alto poder de compactação; de qualquer modo, o equipamento a utilizar na densificação da camada, deverá ser suficiente para se garantir as características fixadas neste CE.

O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre a mistura betuminosa nas 2 horas posteriores ao fim do cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado sempre que tal for possível. Se tal não for viável, a velocidade dos veículos deverá ser limitada a 40 km/h. As camadas de base, ligação e regularização não poderão permanecer sujeitas ao tráfego de obra durante um tempo significativo de modo a evitar-se a introdução de danos significativos nas características mecânicas do material e o comprometimento da sua capacidade estrutural, por excesso de solicitação (sobrecargas). Assim, deverá o adjudicatário promover as medidas adequadas para minimizar o tráfego de obra sobre aquelas camadas, que terão de ser cobertas tão cedo quanto for possível.

É obrigatória a execução de juntas de trabalho transversais entre os troços executados em dias consecutivos e, no caso de se proceder à aplicação por meias-faixas, de juntas longitudinais, umas e outras de modo a assegurar a ligação perfeita das secções executadas em ocasiões diferentes. As juntas de trabalho (longitudinais e transversais) serão executadas por serragem da camada já terminada, para que o seu bordo fique vertical. O seu corte deve ser realizado preferencialmente com recurso a meios mecânicos, como por exemplo, uma serra de disco diamantado.

II. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

PAVIMENTAÇÕES

TOUT VENANT

- I. Medição por m².
- II. Fornecimento e colocação de camadas de tout-venant (agregado britado de granulometria extensa), com camada de 20cm.
- III. Na preparação de fundo de caixa de pavimento deve o adjudicatário observar o seguinte: O fundo da caixa em toda a largura da plataforma será perfeitamente regularizado e consolidado com o cilindro, de acordo com o perfil tipo e atendendo às sobrelarguras e sobrelevações.
- IV. Não é permitida a colocação de materiais para a camada de base ou sub-base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto e que interessem ao troço em causa.
- V. No processo construtivo deve observar-se o seguinte:
- VI. Deve utilizar-se no espalhamento do agregado motoniveladoras ou outro equipamento similar, para que a superfície de cada camada se mantenha com a forma definitiva.
- VII. O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsas de material fino ou grosso. Será feita, em princípio, a prévia humedificação dos agregados na central de produção, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida. Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária (cerca de 4.5%) terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água.
- VIII. Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da mistura e consequente regularização da superfície.
- IX. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada. Em princípio, proceder-se-á à escarificação da camada. No entanto se a fiscalização julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação de espessura seja realizada pelo aumento de espessura da camada seguinte.
- X. Deverá ser contabilizado neste trabalho o transporte de sobrantes a vazadouro em local definido pelo dono de obra, ou, deverá o adjudicatário definir locais de depósito temporários, facilmente acessíveis e que não interfiram com as atividades da população local, sendo aí colocadas caçambas, que depois de cheias serão recolhidas e seu conteúdo transportado a vazadouro a definir pelo dono de obra.
- XI. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

CAMADA DE REGULARIZAÇÃO – AC20 BASE 35/50 (MB)

- I. Medição por m².
- II. Fornecimento e colocação de camada de regularização em betão betuminoso do tipo – AC20 BASE 35/50 (MB) numa espessura de 10cm, com os seguintes requisitos:
- III. A superfície a revestir deve apresentar-se livre de sujidades, detritos e poeiras, que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a revestir.

IV. Em tudo se devem respeitar as especificações gerais de aplicação para este capítulo, considerando igualmente:

- O teor de água da mistura betuminosa não ser superior a 0,5% quer durante a operação de mistura, quer durante o espalhamento;
- A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume não deve ser inferior a 130º nem superior a 170ºC;
- O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente a uma temperatura compreendida entre 150ºC e 170ºC;
- As massas deverão ser fabricadas e transportadas para que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A temperatura, nesta fase não deverá ser inferior a 110ºC.

V. O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre o tapete nas 3 horas posteriores ao cilindramento, devendo no entanto, aquele prazo ser aumentado para 24 horas, sempre que for possível.

VI. Deverá ser contabilizado neste trabalho o transporte de sobranes a vazadouro em local definido pelo dono de obra, ou, deverá o adjudicatário definir locais de depósito temporários, facilmente acessíveis e que não interfiram com as atividades da população local, sendo aí colocadas caçambas, que depois de cheias serão recolhidas e seu conteúdo transportado a vazadouro a definir pelo dono de obra.

VII. Em tudo o omissos serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

CAMADA DE DESGASTE – AC14 SURF 35/50 (BB)

I. Medição por m².

II. Fornecimento e aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa a quente – AC14 SURF 35/50 (BB) numa espessura de 5cm, com os seguintes requisitos:

- A superfície a revestir deve apresentar-se livre de sujidades, detritos e poeiras, que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a revestir.
- Em tudo se devem respeitar as especificações gerais de aplicação para este capítulo, considerando igualmente:
- O teor de água da mistura betuminosa não ser superior a 0,5% quer durante a operação de mistura, quer durante o espalhamento;
- A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume não deve ser inferior a 130º nem superior a 170ºC;
- O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente a uma temperatura compreendida entre 150ºC e 170ºC;
- As massas deverão ser fabricadas e transportadas para que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A temperatura, nesta fase não deverá ser inferior a 110ºC.

III. O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre o tapete nas 3 horas posteriores ao cilindramento, devendo no entanto, aquele prazo ser aumentado para 24 horas, sempre que for possível.

IV. Deverá ser contabilizado neste trabalho o transporte de sobranes a vazadouro em local definido pelo dono de obra, ou, deverá o adjudicatário definir locais de depósito temporários,

facilmente acessíveis e que não interfiram com as atividades da população local, sendo aí colocadas caçambas, que depois de cheias serão recolhidas e seu conteúdo transportado a vazadouro a definir pelo dono de obra.

V. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

EMULSÃO BETUMINOSA – C60BF4 – EMULSÃO ECL-1

- I. Medição por m².
- II. Fornecimento e aplicação de emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta para regas de impregnação, sobre camada de tout-venant, com aplicação de emulsão betuminosa do tipo C60BF4 – ECL-1, conforme a norma EN 13808, a uma taxa de 0,50 Kg/m² de forma a ser assegurada uma distribuição uniforme do aglutinante.
- III. No momento de aplicação do aglutinante, a temperatura ambiente deve ser superior a 15°C, e a temperatura do pavimento superior a 25°C.
- IV. A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva mais do que 15%.
- V. Quando o aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso. Este agregado, será rigorosamente isento de pó ou outras matérias estranhas, devendo passar na totalidade pelo peneiro de 4.75 mm (nº4) ASTM.
- VI. Independentemente desta cláusula, se a fiscalização julgar conveniente por condições de tráfego, será a impregnação recoberta com agregado fino do tipo referido anteriormente.
- VII. O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre o tapete nas 3 horas posteriores ao cilindramento, devendo no entanto, aquele prazo ser aumentado para 24 horas, sempre que for possível.
- VIII. Deverá ser contabilizado neste trabalho o transporte de sobranes a vazadouro em local definido pelo dono de obra, ou, deverá o adjudicatário definir locais de depósito temporários, facilmente acessíveis e que não interfiram com as atividades da população local, sendo aí colocadas caçambas, que depois de cheias serão recolhidas e seu conteúdo transportado a vazadouro a definir pelo dono de obra.
- IX. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

EMULSÃO BETUMINOSA – C60B3 - ECR-1

- I. Medição por m².
- II. Fornecimento e aplicação de emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida para regas de colagem, sobre camada de regularização, com aplicação de emulsão betuminosa do tipo C60B3 – ECR-1, conforme a norma EN 13808, a uma taxa de 1,50 Kg/m² de forma a ser assegurada uma distribuição uniforme do aglutinante.
- III. Na execução da impregnação betuminosa deve ser observado o seguinte:
 - O tipo exato do aglutinante e a sua taxa de aplicação serão definidos no projeto de execução;

- No momento de aplicação do aglutinante, a temperatura ambiente deve ser superior a 15°C, e a temperatura do pavimento superior a 10°C;
- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva mais do que 15%;
- Quando o aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso. Este agregado será rigorosamente isento de pó ou outras matérias estranhas, devendo passar na totalidade pelo peneiro de 4,75 mm (nº 4) ASTM. Independentemente desta cláusula se a Fiscalização julgar conveniente, por condições de tráfego, será a impregnação recoberta com agregado fino do tipo referido anteriormente;
- O tempo que decorrerá entre a impregnação e a construção da camada seguinte será fixado pela fiscalização em face das condições climatéricas, com o mínimo de 1 dia.

IV. Deverá ser contabilizado neste trabalho o transporte de sobranes a vazadouro em local definido pelo dono de obra, ou, deverá o adjudicatário definir locais de depósito temporários, facilmente acessíveis e que não interfiram com as atividades da população local, sendo aí colocadas caçambas, que depois de cheias serão recolhidas e seu conteúdo transportado a vazadouro a definir pelo dono de obra.

V. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

PAVIMENTO EM PEDRA DE CHÃO

- I. Medição por m².
- II. Nas áreas indicadas em projeto deverá ser aplicado pavimento em pedra de chão, reaproveitada das demolições.
- III. O assentamento será realizado sobre almofada de areia de 7cm de espessura.
- IV. As juntas, não devem possuir largura superior a 1cm e serão tomadas com argamassa para fixação das peças, sendo retirado imediatamente o excedente da argamassa que refluir.
- V. Estes trabalhos incluem o fornecimento da areia, sendo o material fornecido em camiões até a pontos de descarga a definir pelo adjudicatário. Depois de se proceder ao espalhamento do material este deverá ser compactado podendo recorrer-se a meios manuais ou mecânicos de compactação.
- VI. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

LANCIL DE ESTRADA - BETÃO 100X25X23X20

- I. Medição por ml.
- II. Fornecimento e colocação de lancil de estrada em betão, dim 100x25x23x20, boleado.
- III. O assentamento será realizado sobre fundação de betão simples (C20/25).
- IV. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

LAJEADO DE GRANITO

- I. Medição por m².
- II. Nas escadas exteriores a construir será aplicado granito bujardado cinza com 3cm de espessura, nos espelhos, cobertores e patamares. O granito deve ser da região, apresentando boa rigidez, ser de grão fino, isento de manchas e fissuras e ter acabamento bujardado de grão fino. Este pavimento deve ser colocado sobre as caixas de fundação definidas neste caderno de encargos. Também está incluído neste artigo a argamassa de assentamento;
- III. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor para os materiais a aplicar, as prescrições gerais deste capítulo, as Condições Gerais para Execução da Empreitada, assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

PINTURAS RODOVIÁRIAS

- I. Medição por ml.
- II. Aplicação de marcação rodoviária através da aplicação de tinta termoplástica refletora. A marcação rodoviária será do seguinte tipo:
 - Linha descontínua de 0.12 de espessura - LBTA 0,10;2,5/1, relação traço/espaco 2,5/1m
 - Linha contínua de 0.12m de espessura - LBTA 0,10;2,5/1
 - Linha de paragem com 0.50m de espessura - LBTA 0,10;2,5/1
 - Passagem para peões, com 0.50m de espessura e espaçamento de 0.50m
- III. Tintas para pré-marcação: as tintas a usar em pré-marcação devem ser, de preferência, de cor branca (cor de marca), de secagem rápida, de resistência ao desgaste compatível com o tempo de duração exigido pela data prevista para a marcação, tendo em consideração o volume de tráfego em presença.
- IV. Agregado e cargas para material termoplástico: o agregado será constituído por areia silicosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares. As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termoplástico, podendo utilizar-se, por exemplo, cré (carbonato de cálcio) ou litorone. As granulometrias dos agregados e das cargas deverão ser escolhidas de modo a permitir uma boa compacidade do material termoplástico.
- V. Pigmento para material termoplástico branco: o pigmento a utilizar deverá ser dióxido de titânio (Ti O₂).
- VI. Ligante para material termoplástico: o ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.
- VII. Pérolas refletoras para material termoplástico: as pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente, que permita tornar o material termoplástico refletor. As pérolas deverão ser suficientemente incolores para não comunicar às marcas rodoviárias, sob a luz do dia, nenhuma modificação apreciável de cor. Consideram-se como defeituosas as pérolas não esféricas, opacas, opalescentes e que contenham bolhas de gás, de dimensão superior a metade do seu diâmetro. A percentagem de pérolas não esféricas, determinada segundo a especificação ASTM 1155-33 deve ser inferior a 30%.
- VIII. Resistência à água: após 60 minutos de tratamento por refluxo com água destilada, as pérolas não devem apresentar alteração superficial apreciável, e o volume máximo admissível de solução de ácido clorídrico 0,01 N, para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm³.

Resistência aos ácidos: após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido, à temperatura de 25 ± 2 °C, estabilizada a um PH entre 5 e 5,3, as pérolas não devem apresentar senão uma ligeira perda de brilho em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

Resistência ao cloreto de cálcio em solução a 5,5 % - após 3 horas de imersão numa solução aquosa de cloreto de cálcio a 5,5%, à temperatura de 23 ± 2 °C, as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

Granulometria: a granulometria das pérolas introduzidas no material termoplástico deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
1.70mm	100
0.425mm	10

A granulometria das pérolas de vidro, projetadas no momento da aplicação deve estar de acordo com os valores seguintes:

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
1.70mm	100
0.425mm	10
0.212mm	0 – 25
0.075mm	0 – 5

IX. Material termoplástico branco de aplicação a quente: o material deverá ser constituído por agregado, pigmento, cargas, ligados por um ligante plastificado com óleo mineral e pérolas de vidro com uma granulometria apropriada para se obter o efeito refletor desejado.

X. A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- Agregado, incluindo as pérolas $60 \pm 2\%$
- Pigmento e cargas $20 \pm 2\%$
- Pigmento 6% mínimo
- Ligante $20 \pm 2\%$
- Pérolas de vidro $20 \pm 2\%$

XI. O material deve ainda obedecer às seguintes características:

- Peso específico compreendido entre 1,96 e 2,04 g/cm³.
- Ponto de amolecimento (anel e bola) superior a 80 °C.
- Resistência ao abatimento - a % de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2 °C, não deve ser superior a 10%.

XII. Repassamento: o material termoplástico aplicado sobre base de argamassa betuminosa, não deve apresentar, por repassamento, uma variação de cor inferior ao grau 8 da escala fotográfica da especificação ASTM D 868-18

XIII. Resistência ao envelhecimento acelerado: o material termoplástico aplicado com a espessura seca de 1,5mm sobre argamassa betuminosa, quando sujeito a envelhecimento acelerado durante 168h numa máquina Weather-Ometer, de arco voltaico, com o seguinte ciclo diário:

- 17 horas de luz e calor (55°C com molhagem intermitente de 18 em 18 minutos).
- 2 horas de chuva forte.

- 5 horas de repouso.

XIV. Não deverá apresentar qualquer defeito assinalável à observação visual.

XV. Resistência à imersão em água: o material termoplástico com a espessura seca de 1,5mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72h ao ar, e imerso em água à temperatura de 20 a 30°C, durante 24h, e observado durante 2h mais tarde, não deverá apresentar empolamento, fissuração, nem destacamento em relação à base.

XVI. Resistência à alteração da cor - o material termoplástico submetido à ação da luz solar artificial durante 100h, não deve apresentar alteração de cor.

XVII. Fator de luminância: o fator de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direção normal à superfície, com iluminação a 45°C, por uma fonte CIE do tipo C, deve ser não inferior a 0,20 (NP- 522-1966).

XVIII. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

GUARDAS E PORTÕES

REDE VEDAÇÃO TIPO 'BEKAERT', OU EQUIVALENTE

- I. Medição por ml
- II. Nas áreas indicadas em projecto serão aplicadas redes tipo 'Bekaert sistema 'Nylofor F', ou equivalente.
- III. A rede será executada em painéis de 250x100cm, plastificados a polyester, na cor creme, incluindo poste de secção rectangular, dimensões 60x60x200cm, plastificado a polyester, na cor creme, chapa de ferro de fixação, parafusos de aço e chumbadouro.
- IV. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor para os materiais a aplicar, as prescrições gerais deste capítulo, as Condições Gerais para Execução da Empreitada, assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

GUARDA EXTERIOR EM FERRO

- I. Medição por ml
- II. As guardas exteriores de protecção em barras e prumos de ferro metalizado e pintado terão alturas e materiais indicados nos desenhos de pormenor.
- III. Deverá estar incluído neste artigo a fixação com chumbadouros e/ou pater, a metalização de todos os elementos, bem como todos os trabalhos necessários à sua correcta execução, fixação, acabamento e funcionamento.
- IV. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor para os materiais a aplicar, as prescrições gerais deste capítulo, as Condições Gerais para Execução da Empreitada, assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

PORTÃO EXTERIOR VEXT1 - ACESSO AUTOMÓVEL

- I. Medição por un.
- II. Fornecimento e colocação de portão exterior de acesso automóvel (3.00x1.80) de duas folhas, motorizado, de batente executados em chapa de ferro metalizada e pintada a cor cinza creme com

estrutura em perfis tubulares de ferro e barras de ferro, incluindo todas as ferragens, puxadores, acessórios, fixações, vedações, remates, motor, células, recetor, e todos os trabalhos complementares necessários, tudo de acordo com as recomendações técnicas do produto e mapa de vãos exteriores.

III. Em tudo o omissso serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.