

1 - INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa diz respeito ao projeto da Rede Viária no âmbito da Elaboração do Projeto de Requalificação da Rua SubVila, Rua Branco Martins e Praça Sousa Oliveira na Vila da Nazaré, cujo licenciamento foi requerido pelo Município de Nazaré.

A implementação deste estudo compreende a remodelação dos estacionamento e passeios de forma a melhorar a circulação e resposta ao estacionamento público da zona.

Será também previsto o reperfilamento transversal dos arruamentos, contemplando passeios, rampas de acesso, melhoria das acessibilidades àqueles de mobilidade condicionada ou reduzida e passadeiras. Este reperfilamento terá como base o alinhamento dos arruamentos e passarão pela aquisição de parcelas de terreno privado e reconstrução dos muros confinantes atualmente existentes.

SOLUÇÃO ADOPTADA

A solução adoptada para as vias, tem em atenção todos os fatores intervenientes, nomeadamente acessibilidades e o objetivo da intervenção.

A secção transversal tipo prevê a manutenção do existente com o reperfilamento das larguras das vias em face da criação de passeios, conforme planta de pormenores ARQ05 das peças desenhadas.

TRAÇADO E PAVIMENTO

A compatibilização das cotas ao longo de todo o percurso obrigou a ter a máxima atenção às inclinações dos traçados em perfil longitudinal de modo a minimizar o

impacto junto de todas as infraestruturas adjacentes às vias existentes. Particularmente serão previstas todas as reposições das infraestruturas parcial ou totalmente envolvidas na nova implantação da via.

Depois de se realizar a reconstituição da envolvente da área de trabalho, haverá que preparar o terreno para as terraplanagens. Assim haverá a necessidade de limpar o terreno de todas as árvores, lixos etc. e proceder à desmontagem de todos os muros de vedação de forma a que as máquinas escavadoras possam efetuar as manobras de terraplanagens. A área ficará livre, na sua totalidade de troncos corroídos, raízes e outros materiais vegetais ou orgânicos suscetíveis de decomposição. Será necessário proceder à desmontagem dos muros divisórios e consequente transporte de produtos sobranes, para local a indicar.

Serão saneados todos os solos fracos na zona de implantação dos arruamentos, baias e passeios, sendo substituídos por solos de boa qualidade.

Devem ser evitados os saneamentos abaixo do nível freático. Podem, quando tal suceda, deverá seguir-se a seguinte metodologia:

- A operação de "enchimento" da depressão criada, deverá ser muito bem planeada, por forma a que decorra dentro de um período de tempo mínimo;
- Eliminação da água livre por intermédio de bombagem;
- Levantamento, com recurso a retro-escavadora, de todo o material remexido e sua condução a depósito;
- Imediato enchimento com material rochoso insensível à água (percentagem de passados no peneiro ASTM nº 200 inferior ou igual a 5%) e de granulometria contínua, obedecendo no geral às características para materiais destinados a aterros com pedra;
- Imediata compactação com um cilindro vibrador com um peso mínimo de 35 Kgf por cm de geratriz vibrante, o qual deverá executar um mínimo de 6 passagens antes que o nível freático suba no material espalhado.

PROTECÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

Toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não atingidas por movimentos de terras, será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras ou com o movimento de máquinas e viaturas. Deverão ser tomadas disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardados onde for conveniente ou necessário.

Da vegetação existente nas áreas a escavar ou a aterrar, a que for recuperável será transplantada em oportunidade, e para locais a indicar no projeto ou pela Fiscalização.

A escavação não deverá ser levada abaixo das cotas indicadas nos desenhos, tais como a presença da rocha. O material removido abaixo da cota de projeto deve ser substituído por materiais com as características para leitos de pavimento.

A compactação relativa da camada subjacente ao leito do pavimento, quando referida ao ensaio AASHO Modificado, deve ser, pelo menos, de 95%, até profundidade de 0,50 m. No caso de não serem atingidos estes valores, deverá o solo ser escarificado, ou mesmo substituído, procedendo-se depois à sua compactação de acordo com a parte aplicável do artigo referente a aterros

A escavação deverá sempre desenvolver-se por forma a que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas.

Se, no decorrer das escavações, for encontrada água nascente, tal facto deve ser imediatamente considerado, no caso do projeto não prever a respetiva drenagem. A escavação deve ser, entretanto mantida livre de água por intermédio de bombagem ou outro meio.

A qualidade dos materiais resultantes de escavações na obra e a aplicar em aterro, deve ser verificada de maneira contínua durante o trabalho. Se a qualidade diferir do especificado, essa circunstancia deverá ser considerada, revendo-se, nomeadamente, o dimensionamento do pavimento.

Quando houver necessidade de se proceder a "desmontes a fogo" em áreas urbanisticamente ocupadas, deverá o Adjudicatário tomar as precauções necessárias para não colocar em risco pessoas e bens, assumindo inteira responsabilidade pelos prejuízos que, eventualmente, venham a ser causados a terceiros. Independentemente de tais precauções, deverá o plano de fogo ter em conta que a velocidade de propagação das ondas de vibração não poderá ser superior a 10 m/seg junto às habitações; o correspondente controlo deverá ser efetuado pelo Adjudicatário.

As valas indicadas nas cristas dos taludes devem ser abertas antes de iniciadas as escavações. Devem ser feitos ajustes nos taludes a fim de se evitar prejuízo na harmonizar a estrada com a paisagem.

A transição entre taludes de escavação e de aterro deve ser disfarçada gradualmente.

Todas as zonas de transição de escavação para aterro devem ser saneadas ao nível da plataforma, devendo os materiais de enchimento obedecer às características especificadas para materiais a aplicar em leitos de pavimento

CORPO DE ATERROS

Disposições gerais e aterros correntes

Não é permitido o início da construção dos aterros sem que a área a aterrar esteja preparada para a compactação.

Se houver que construir aterros com menos de 0,30 m de espessura sobre terreno natural ou terraplenagem já existente, a respetiva plataforma deverá ser escarificada, regularizada e re-compactada numa profundidade de 0,50 m, até à baridade relativa especificada.

Na construção de aterros sobre terrenos que não suportem o peso do equipamento, a camada inferior, com espessura mínima de 0,40 m, será preferencialmente executada com materiais granulares não plásticos ou, em alternativa, com solos de características dentro dos limites indicados nas clausulas gerais, aplicados sobre geotêxtil com uma adequada resistência à tração, o geotêxtil será por sua vez aplicado, em princípio

segundo a direção transversal, com uma sobreposição mínima de 0,30 m, ou mesmo de 0,50 m, quando em zonas com muito baixa capacidade de suporte ou preferenciais do tráfego de obra.

Na construção de aterros sobre baixas aluvionares muitos compressíveis, a camada inferior, com a espessura de 0,40 m, será constituída pelo material drenante e sobre o geotêxtil para o efeito especificados neste C.E.; este será em princípio aplicado segundo a direção transversal com sobreposição mínima de 0,5m.

Salvo impossibilidade prática, o geotêxtil deve ser "ancorado" nos extremos mediante "prolongamento" ao longo de uma das alturas e fundo do dreno longitudinal coletor da camada drenante ou, na inexistência daquele, através da execução de dois aterros suplementares com 1,0m de largura e cerca de 1.0m de altura.

Em zonas localizadas e devido a capacidade de suporte do solo de fundação muito reduzidas, poderá haver necessidade de se aumentar a sobreposição para 1,0 m e/ou aplicar obrigatoriamente o geotêxtil na direção transversal, relativamente ao avanço dos trabalhos. Sempre que as condições locais o aconselhem, designadamente quando o geotêxtil tiver que ser aplicado debaixo de água, poderá recorrer-se a outros processos de ligação, como a cosedura ou soldadura e oagrafamento (por cravação de ferros de 6 mm com 0,50 m de comprimento e dobrados em "U").

Caso seja possível e com vista a reduzir-se o volume de material drenante a aplicar, deverá executar-se, antecedendo a aplicação do geotêxtil, uma camada de aterro com a espessura correspondente aos assentamentos previsíveis durante a construção. Antes da aplicação do geotêxtil deverá proceder-se à colocação de todo o equipamento de observação e á execução da "leitura Zero". Em princípio, deverá recorrer-se ao material especificado para colocação "sob geotêxtis", obrigatório em situações de teores em água extremamente elevados ou quando da implementação de esquemas envolvendo drenagem vertical.

Em ambos os casos (terrenos que não suportam o peso do equipamento e baixas aluvionares compressíveis), o tráfego de obra deverá efetuar-se a uma distância mínima de 2,0 m da falda do aterro. A construção deste, a partir daquela cota, far-se à

por camadas, devidamente compactadas conforme o especificado. A circulação direta do equipamento sobre todas as camadas assentes em geotêxtil será limitada, em função da sua natureza e características, bem como do tipo e peso do equipamento. Independentemente deste especto, o espalhamento das camadas de recobrimento do geotêxtil será feito com "lamina alta" e redução gradual de espessura, por forma a que, entre o equipamento em atuação e o geotêxtil, se interponha sempre uma espessura mínima de material de recobrimento da ordem dos 0,30 m.

Na preparação da base em que assentam os aterros, deverá ter-se em atenção que, sempre existam declives superiores a 1:5, deverá escarificar-se a superfície ou dispô-la em degraus, por forma a assegurar uma boa ligação ao material de aterro, superior a 4/5. Na mesma perspetiva, deverá proceder-se a uma sistemática demolição das obras de contenção existentes que não se apresentem estáveis ou prejudiquem as condições de aplicação dos materiais em aterro.

A compactação relativa de solos nos aterros, referida ao ensaio AASHO Modificado, deve ser superior a 90% em solos com equivalente de areia inferior a 30%. No caso particular de solos incoerentes, aquele valor deve ser aumentado para 95% e obrigatório o recurso a cilindros vibradores com um peso estático por unidade de comprimento de geratriz vibrante não inferior aos 25 kg/cm.

O teor em a água dos solos, no momento da compactação, deve ser tão próximo quanto possível do teor ótimo obtido por ensaio de compactação normal quando se trate de solos com percentagens de passados no peneiro ASTM nº 200 igual ou superior a 30%, não podendo diferir dele em mais de 1,5 pontos percentuais. Dada a importância daquele fator, é obrigatória a calibração dos dispositivos nucleares de medição, durante o controlo "in situ" para cada tipo de solos e para variações significativas do nível de humidade para o que bastará comparar resultados obtidos com o "speedy" (reação com carboneto de cálcio em recipiente hermético dotado de manómetro), por sua vez previamente calibrado em laboratório; no caso de erros relativos elevados (superiores a 10%), torna-se indispensável traçar uma curva de calibração para três pontos, no intervalo "teor ótimo + 2%".

Na colocação dos solos em aterro, deve ter-se em atenção que de pior qualidade devem ser remetidos unicamente para as camadas intermédias, melhorando sucessivamente até que, na parte superior, se empreguem os que tenham melhores características. Os solos a colocar nas camadas inferiores, até cerca de 1,0 m de altura, deverão ter sensibilidade à água relativamente reduzida.

Os aterros têm que ser construídos de modo a possibilitar sempre o perfeito escoamento das águas superficiais, não devendo o declive transversal exceder, no entanto, o valor de 6%.

A construção do corpo dos aterros deverá ser coordenada com a instalação de dispositivos de drenagem externa tais como coletores e aquedutos, por forma a evitar extemporâneas e inconvenientes aberturas de valas.

No fim de cada dia de trabalho, não devem ficar solos por compactar. Mesmo no caso em que uma camada tenha sido escarificada para perda de humanidade e não se tenha alcançado o objetivo pretendido, deverá ser compactada e re-eskarificada no outro dia.

Em particular, não deverão ficar orlas (excedentárias ou não) de solos por compactar, na crista dos aterros (medida especialmente pertinente no caso de solos incoerentes), mesmo que para tal se tenha de recorrer a meios de compactação ligeiros. Quando se deixa ficar um bordo provisório sobrelevado ao fim do dia de trabalho, com vista a precaver eventuais ravinamentos, deverá proceder-se , antes do espalhamento de nova camada, à sua eliminação, mediante passagem de uma motoniveladora.

As orlas excedentárias só serão permitidas, em aterros, na condição rígida de não introduzirem qualquer alteração à geometria transversal projetada, se houver terreno para tal disponível.

Não será permitida em obra a execução de aterros por mistura de solos com diferentes proveniências ou de natureza diferenciada ou ainda de solos com materiais diversos, tendo em vista garantir resultados fiáveis do processo de controlo de qualidade.

Nestes termos, diferentes materiais, deverão ser aplicados em zonas bem diferenciadas dos aterros

Na execução de aterros com xistos ou outros materiais com carácter evolutivo, deverá incluir-se no equipamento um cilindro pesado com "pés de carneiro", tendo em vista reduzir e homogeneizar a granulometria do material desmontado e minimizar, assim, o risco de posteriores assentamentos resultantes de alteração do material aplicado em obra.

Deverão ainda ser feitos trabalhos de terraplenagem nas zonas de transição de escavação para aterro, como já se referiu no subcapítulo referente a escavações, por forma a que possa ser garantida uniformidade na capacidade de suporte da infraestrutura criada.

Aterros executados com mistura de pedra e solo

Quando se empregar material rochoso na execução de aterros, os vazios devem ser preenchidos com material mais fino, compactando-se por forma a obter uma camada densa.

Em principio e salvo acordo em contrário da Fiscalização, apoiado nos resultados de um troço experimental, as camadas não deverão ter espessura superior a 0,60 m, sendo sempre obrigatório o espalhamento do material por recurso à técnica designada de "camada em cordão". Assim, o material será depositado cerca de 5,0 m atrás da frente da camada regularizar. Daí, tratores de lâmina tipo D7 ou D8, arrastarão o enrocamento para a dianteira da camada, obtendo-se, deste modo, um avanço contínuo do mesmo. Esta técnica tem a vantagem de conduzir a um elevado imbricamento dos blocos de enrocamento, com o preenchimento dos vazios com o material mais fino.

No caso de alguns blocos de rocha possuírem dimensões superiores a 0,60 m, serão convenientemente distribuídos nos aterros de forma a permitirem a entrada e eficiente aplicação das máquinas compactadoras nos seus intervalos e de tal modo que

os seus pontos mais altos fiquem a uma profundidade do leito do pavimento de, pelo menos 1 metro. A título de referencia pode considerar-se aceitável um afastamento, entre blocos consecutivos de grandes dimensões, que seja superior a duas vezes e meia a largura do rolo do cilindro ou da lâmina do tractor (tomando-se o valor mais restritivo). Os blocos em tais condições poderão ter uma forma lamelar.

Quando o material resultante das escavações e a utilizar nos aterros de enrocamento não possua granulometria adequada e, sobretudo, quando o seu Coeficiente de Uniformidade for inferior a 6, dever-se-á misturar com outro material, proveniente de outra escavação. A mistura deverá ser efetuada pelos tratores de lâmina que utilizarão novamente a técnica designada de "camada em cordão", segundo um processo iterativo: assim e em sucessivas passagens, com a lâmina cada vez mais baixa, os tratores irão preenchendo os intervalos entre blocos com elementos de menores dimensões, a cada passagem, efetuando na última a regularização com os elementos mais pequenos, detritos e terras.

Em qualquer dos casos e durante a regularização da camada deve-se regar o enrocamento com quantidade de água igual ou superior a 25% do seu peso total (>200 l/m³ de enrocamento).

Em todos os casos de aterros rochosos, é obrigatória a aplicação de cilindros vibradores com carga estática por unidade de geratriz vibrante superior a 35 kg/cm. A espessura máxima das

camadas e número de passagens por camada terão sempre que ser homologadas pela Fiscalização, de preferência após a execução de um aterro experimental.

Coroamento de aterros

A camada de coroamento de aterros terá espessura de 0,40 m quando nada se estipule em contrário no projeto e a sua execução é obrigatória desde que a estrutura do pavimento a construir seja do tipo flexível. Trata-se da camada de topo do aterro, o que determina trabalhos de regularização acrescidos com vista à consecução dos níveis de acabamento para ela estipulados. Porém, o custo desses trabalhos considera-se

incluído no preço unitário para execução da camada dita "de coroamento", que poderá constituir, ou não, leito de pavimento.

No caso de aterros rochosos a camada de coroamento terá uma espessura mínima de 0,60 m e é de execução sempre obrigatória. Para espessuras iguais ou superiores a 0,80 m, deverá ser realizada por subcamadas.

Na camada de coroamento de aterros os solos serão colocados em obra em conformidade com disposições aplicáveis expressas nas cláusulas gerais, por forma a que a sua compactação relativa, referida ao ensaio AASHO Modificado, seja superior a 95% quando se trate de solos com equivalente de areia inferior a 30%. No caso particular de solos incoerentes, aquele valor deve ser aumentado para 100% e é obrigatório o recurso a cilindros vibradores com um peso estático por unidade de comprimento de geratriz vibrante não inferior aos 25 kg/cm.

Experimentação e controlo de qualidade

Troços experimentais de compactação:

Para escolha do equipamento de compactação mais adequado e para se determinar as condições em que deverá ser executada a compactação, é aconselhável a construção de um aterro experimental com os tipos de solo predominantes, segundo as seguintes normas:

- Seleciona-se uma área no local com 30 m de comprimento por 15 m de largura, removendo-se os solos orgânicos de cobertura;
- Coloca-se os solos a usar no aterro em três faixas de 5m de largura, com três espessuras diferentes, escolhidas conforme o tipo de solo;
- Começa-se por utilizar o solo no seu teor em humidade natural, e compacta-se com o tipo de equipamento que se projeta usar, determinando a baridade seca ao fim, por exemplo, de 2, 4. e 8 passagens (excepto no caso de cilindros de pé de carneiro, em que as determinações se fazem, por exemplo, ao fim de 4, 8 e 16 passagens);

- repetem-se as operações precedentes, substituindo o solo e usando o teor em humidade óptimo respetivo;
- repetem-se ainda as mesmas operações, substituindo novamente o solo, e utilizando um teor em humidade intermédio;
- No caso de o teor em humidade natural do solo ser próximo do teor ótimo, os três teores em humidade a escolher deverão ser iguais ao teor ótimo e 3% acima e abaixo desse valor;
- Com os resultados obtidos traçam-se gráficos, em presença dos quais se decidirá qual a melhor forma de compactação.

Trabalhos de acabamento

Modelação do terreno

Deve proceder-se à modelação do terreno, que compreende a eliminação das arestas, saliências e reentrâncias que resultam da intersecção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho. Realiza-se no sentido de estabelecer a sua concordância mediante superfícies regradadas e harmónicas, em perfeita ligação com o terreno natural.

A modelação terá em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais à plataforma da estrada.

Regularidade do terrapleno

As camadas de aterro ou superfícies escavadas, devem ser desenvolvidas de forma regular.

A superfície resultante da terraplenagem deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, de ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

Deve-se garantir que a camada de regularização tenha uma espessura mínima absoluta de 10 cm, tendo em vista razões de ordem estrutural (maior uniformidade na

capacidade de suporte e atenuação de punçoamentos ao nível da infraestruturara de apoio do pavimento).

Disposições construtivas diversas

Proteção de estruturas

Os aterros junto das estruturas devem ser cuidadosamente executados, por camadas de 15 a 20 cm de espessura, simetricamente dispostos em relação à estrutura, e compactados à baridade especificada para o conjunto do aterro.

No caso de haver que assentar tubos de drenagem em zonas de aterro, este deverá ser previamente construído até cerca de 30 cm acima da geratriz superior dos tubos, só então se fazendo a escavação da caixa para o seu assentamento.

Enchimento junto a estruturas

Serão estudados em especial os problemas de drenagem que possam surgir e só depois destes estarem convenientemente resolvidos, se executará o enchimento.

Quando se tratar de fragmentos de rochas ou não se façam os ensaios de campo descritos no respetivo artigo, a espessura das camadas de aterro não deverá exceder 20 cm, medidos antes do início da compactação. Até 1 m atrás dos encontros, o enchimento será sempre feito com material granular 0/50 mm, sem pedras de dimensão superior a 65 mm.

Cada camada deve ser densificada de tal forma, que a sua compactação relativa referida ao ensaio AASHO Modificado seja, nos últimos 0,60 m do terrapleno, de, pelo menos 95%. As camadas inferiores terão uma compactação, mínima de 90%. no caso de solos incoerentes, os referidos valores sobem para 100% e 95% respetivamente.

Ao tempo da compactação, o teor em humildade do material de aterro deve ser tal que se possa produzir a compactação relativa especificada. Se o material tiver excesso de humidade, não deve ser compactado até que esteja suficientemente seco.

No caso dos pórticos os enchimentos serão feitos simultaneamente em ambos os montantes, de maneira a não criar momentos e esforços adicionais.

Em volta das colunas, muros isolados, etc., o enchimento far-se-á, tanto quanto possível, para os dois lados opostos, de modo a não dar origem a impulsos unilaterais perigosos.

Junto das tubagens tomar-se-ão precauções para evitar a sua danificação.

TRANSPORTE A VAZADOURO OU DE EMPRESTIMO

Empréstimo, Depósitos e zonas de estaleiro

Os solos de empréstimo serão extraídos de locais, de modo a que não fiquem cavidades onde as águas se represem.

As terras levadas a depósito dispor-se-ão de modo que não prejudiquem a cultura das terras adjacentes e que não possam cair sobre a estrada, embaraçando o escoamento das águas. As zonas de depósito ficarão, sempre que possível, situadas em locais não visíveis da estrada.

Concluído o depósito de terras, todas as áreas afetadas deverão ser modeladas e integradas no relevo da zona.

Na zona do(s) estaleiro(s) e após a conclusão da obra deve remover-se do local, no prazo de 30 dias a contar do auto de Recepcao provisória, os restos dos materiais, entulhos, equipamentos, bem como proceder ao desmantelamento do(s) estaleiro(s) e obras auxiliares e á limpeza e regularização da zona, a fim de se proceder ao recobrimento vegetal.

PAVIMENTAÇÕES

Antes de ser iniciado o trabalho das pavimentações propriamente dito a caixa de pavimento destinada a arruamentos, baias de estacionamento, passeios e passarelas

serão bem compactadas, de forma a assegurar a estabilidade necessária às camadas de pavimento superiores.

As pavimentações serão do tipo assinalado na Planta de Apresentação. Assim teremos:

Pavimentação a cubos de granito

O pavimento das zonas a cubos de granito será constituído da seguinte forma:

Uma camada de tout-venant com a espessura indicada nas peças desenhadas, depois do recalque, seguida da pavimentação com cubos de granito de 1ª com 11 cm de aresta assentes sobre almofada de areia com a espessura indicada nos desenhos de pormenor.

Todo o pavimento será bem compactado a cilindro mecânico.

Concluída a caixa e assentes as guias de bordadura, espalha-se sobre o tout-venant compactado, uma camada de areia sobre a qual se executa a calçada, começando por assentar segundo as inclinações e alinhamentos convenientes os cubos das fiadas mestras. O assentamento dos cubos entre estas fiadas será efetuado de modo a que fiquem desencontradas as juntas de fiadas contíguas e não sejam superiores a 1.5 cm.

O perfil da calçada será verificado por meio de cérceas.

À medida que se assentam os cubos, vão-se preenchendo as juntas de areia. Logo que aquelas estejam completamente preenchidas efetuar-se-á a compressão, utilizando maços de peso não inferior a 15 kg. A primeira passagem de maço será feita sem rega, mas todas as outras serão precedidas de regas, devendo antes de cada passagem, efetuar-se o enchimento das juntas que se apresentam desguarnecidas; serão substituídas todas as pedras que se tenham partido ou fendido por ação do recalque. A calçada será dada como concluída quando as pedras se apresentarem firmes e formando uma superfície bem desempenada.

Nas baias de estacionamento o divisionamento dos lugares, será efetuado por cubos de vidro cor branca.

Pavimentação a Pedra de chão em betão

Os passeios serão em paralelos de betão 60*40 , assentes sobre almofada de areia fina com a espessura indicada em pormenor que por sua vez apoia numa camada de sub-base em tout-venant com a espessura indicada após compactação.

GUIAS DELIMITADORAS

Nas zonas de transição do arruamento para as baías de estacionamento serão instalados lancis de granito pico fino , semienterrados assentes sobre fundação de betão ciclópico.

Na transição do arruamento para os passeios e transição baía-passeio, serão instalados lancis de granito azul pico fino, assentes sobre fundação de betão ciclópico.

Os lancis serão assentes com argamassa de cimento e areia com 400 kg de cimento, e as juntas serão bem limpas e desempenadas.

Pavimentação a betuminoso

Foi projetada a reposição de um pavimento betuminoso previamente escarificado nos locais indicados no projeto

O pavimento betuminoso a implementar teve em consideração o facto de se tratar de uma via inserida em tecido urbano e, consequentemente, sujeita a “períodos de ponta” que determinam uma significativa componente estática das acções sobre o pavimento.

Por este motivo, optou-se também por uma estrutura de tipo flexível, mais fácil de reparar em caso de eventuais problemas com infraestruturas instaladas.

O cálculo previsional pressupõe ainda uma frequência característica de aplicação de carga de 10 Hz (correspondente à velocidade de 60 km/h, típica dos veículos pesados),



penetração de 65 a 25°C (média da banda nominal fixada em Caderno de Encargos:60/70) e massa volúmica de 1.03 g/cm³ para o betume, bem como as características expectáveis constantes do quadro seguinte, que também indica os valores resultantes para os Módulos de Deformação e as leis de fadiga correspondentes aos materiais em causa.

Materiais	BB-D	BB-L
P200 (%)	6.5	6.0
Pbet (%)	5.2	5.0
Por (%)	4.0	4.6
Bar (g/cm ³)	2.36	2.34
E (MPa)	5300	5100
a - lei/fadiga	1.77	1.58

sendo:

P200	Percentagem de passados no peneiro ASTM nº 200;
Pbet	Percentagem de betume;
Por	Porosidade da mistura betuminosa (*);
Bar	Baridade correspondente (*);
E	Módulo de deformabilidade;
a	Coefficiente "a" na lei de fadiga $Extad = a \cdot 10^{-2} \cdot N^{0.3}$;
Extad	Extensão de tração máxima admissível, na base das camadas betuminadas - componente horizontal.

(*) - em Obra

Face aos considerandos antecedentes e à metodologia descrita, propôs-se a execução do seguinte pavimento:

- Camada de desgaste constituída por um betão betuminoso 0/14 mm, com a espessura de 6 cm, antecedida de rega de colagem;

Para além da política de leito de pavimento generalizado, deverão ser tomadas em obra todas as medidas que se revelem necessárias para garantir boa traficabilidade sobre o terrapleno, independentemente das condições meteorológicas



Consultoria e Gestão, Lda.

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A REQUALIFICAÇÃO DA RUA SUBVILA, RUA BRANCO MARTINS E PRAÇA SOUSA OLIVEIRA, NA VILA DA NAZARÉ

CÂMARA MUNICIPAL DE NAZARÉ

PROJETO DE EXECUÇÃO

JULHO 2019

Lousada, 30 de Julho de 2019

O Técnico
